



Pemodelan dan Peramalan Harga Kopi Robusta Menggunakan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan EViews

Nurul Fazirah^{1*}, Erizky Elsa Wisnuna², Muslihah³, Achmad Zakaria⁴, Achmad Budi Susetyo⁵

¹⁻⁵ Ekonomi Syariah, Fakultas Keislaman, Universitas Trunojoyo Madura

Email: nurulfazirah040@gmail.com¹, erizkyelsa153@gmail.com², mmuslihah000@gmail.com³, achmadzakaria2003@gmail.com⁴

*Penulis Korespondensi: nurulfazirah040@gmail.com

Abstract. *The relatively high volatility of Robusta coffee prices creates uncertainty for farmers, business actors, and policymakers in making economic decisions. This study aims to analyze the price movement patterns of Robusta coffee, determine the most appropriate Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model, and conduct short- to medium-term price forecasting for Robusta coffee. The data used consist of monthly Robusta coffee price data from January 2023 to September 2025, sourced from the World Bank Commodity Price Data. The analytical method employed is ARIMA using EViews software, beginning with stationarity testing using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, model identification through ACF and PACF, parameter estimation, and residual diagnostic testing. The results show that Robusta coffee price data are non-stationary at the level but become stationary at the first difference, indicating integration of order one $I(1)$. Based on model identification and diagnostic testing, the ARIMA (0,1,0) model is found to be the most appropriate and satisfies the white noise assumption. Forecasting results indicate that Robusta coffee prices are projected to remain relatively stable with a moderate upward trend through December 2026. These findings are expected to serve as a reference for decision-making by farmers, business actors, and the government in responding to Robusta coffee price dynamics..*

Keywords: ARIMA; Eviews; Price Forecasting; Robusta Coffee Prices; Time Series.

Abstrak. Fluktuasi harga kopi Robusta yang relatif tinggi menimbulkan ketidakpastian bagi petani, pelaku usaha, dan pembuat kebijakan dalam pengambilan keputusan ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pergerakan harga kopi Robusta, menentukan model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) yang paling sesuai, serta melakukan peramalan harga kopi Robusta dalam jangka pendek hingga menengah. Data yang digunakan berupa data harga kopi Robusta bulanan periode Januari 2023 hingga September 2025 yang bersumber dari World Bank Commodity Price Data. Metode analisis yang digunakan adalah ARIMA dengan bantuan perangkat lunak EViews, yang diawali dengan uji stasioneritas menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF), identifikasi model melalui ACF dan PACF, estimasi parameter, serta uji diagnostik residual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data harga kopi Robusta tidak stasioner pada tingkat level, namun menjadi stasioner pada tingkat first difference sehingga terintegrasi pada ordo satu $I(1)$. Berdasarkan hasil identifikasi dan pengujian diagnostik, model ARIMA (0,1,0) merupakan model yang paling sesuai dan memenuhi asumsi white noise. Hasil peramalan menunjukkan bahwa harga kopi Robusta diproyeksikan bergerak relatif stabil dengan kecenderungan meningkat secara moderat hingga Desember 2026. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan bagi petani, pelaku usaha, dan pemerintah dalam merespons dinamika harga kopi Robusta.

Kata Kunci: ARIMA; Deret Waktu; Eviews; Harga Kopi Robusta; Peramalan Harga.

1. LATAR BELAKANG

Tanaman perkebunan strategis kopi memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Komoditas ini tidak hanya menjadi sumber pendapatan utama bagi sebagian besar petani, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap penerimaan devisa negara melalui kegiatan ekspor. Di antara berbagai jenis kopi yang dibudidayakan, Kopi Robusta merupakan varietas yang paling dominan karena memiliki daya adaptasi yang tinggi, produktivitas yang relatif stabil, serta biaya budidaya yang lebih rendah dibandingkan jenis kopi lainnya (Utami, 2022).

Meskipun memiliki potensi produksi yang besar, harga Kopi Robusta cenderung mengalami fluktuasi yang cukup tajam dari waktu ke waktu. Perubahan harga ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain biaya produksi, dinamika permintaan dan penawaran global, kondisi pasar internasional, serta rantai nilai kopi di tingkat lokal maupun nasional (Fransiska, 2023). Ketidakstabilan harga tersebut sering kali menimbulkan ketidakpastian bagi petani dan pelaku usaha dalam menentukan waktu penjualan, perencanaan produksi, serta pengambilan keputusan investasi.

Dalam konteks tersebut, analisis dan peramalan harga kopi menjadi sangat penting. Peramalan harga yang akurat dapat membantu petani dalam menentukan strategi penjualan yang optimal, mendukung pengambil kebijakan dalam merumuskan kebijakan stabilisasi harga, serta memberikan acuan bagi pelaku usaha kopi dalam menyusun rencana produksi dan pengembangan usaha (Ulhaq et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan yang mampu menangkap pola pergerakan harga secara sistematis dan berbasis data historis.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam analisis deret waktu adalah Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Metode ARIMA memiliki keunggulan dalam menganalisis data historis yang mengandung pola tren dan fluktuasi, serta mampu menghasilkan prediksi jangka pendek yang relatif akurat pada data yang telah distasionerkan (Verona, 2024). Meskipun penerapan metode ARIMA dalam analisis harga komoditas telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus membahas peramalan harga Kopi Robusta masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada skala nasional atau menggunakan pendekatan berbasis machine learning (Anggraini, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi relevan untuk mengkaji pergerakan dan peramalan harga Kopi Robusta secara umum dengan menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis model ARIMA. Penelitian ini mengajukan beberapa pertanyaan utama, yaitu:

- a. bagaimana pola pergerakan harga Kopi Robusta berdasarkan data historis
- b. model ARIMA dengan parameter (p , d , q) berapakah yang paling sesuai untuk memodelkan data harga tersebut
- c. bagaimana hasil peramalan harga dapat dimanfaatkan oleh berbagai pemangku kepentingan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pola pergerakan harga kopi Robusta, menentukan model ARIMA terbaik yang sesuai dengan karakteristik data, serta menghasilkan peramalan harga yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan strategis bagi petani, pemerintah, dan pelaku usaha kopi dalam pengambilan keputusan ekonomi. Penelitian ini

berkontribusi dengan menyajikan peramalan harga Kopi Robusta berbasis data terbaru serta validasi model ARIMA menggunakan uji diagnostik residual secara komprehensif.

2. KAJIAN TEORITIS

Harga Komoditas dan Harga Kopi Robusta

Komoditas merupakan barang mentah atau bahan dasar yang memiliki standar mutu tertentu dan diperdagangkan secara luas di pasar, sehingga bersifat relatif homogen dan tidak dipengaruhi oleh merek produsen. Karakteristik tersebut menyebabkan harga komoditas sangat ditentukan oleh mekanisme pasar, khususnya interaksi antara permintaan dan penawaran secara agregat. Komoditas pertanian, termasuk kopi, memiliki pergerakan harga yang cenderung dinamis karena dipengaruhi oleh faktor produksi alamiah dan perkembangan pasar global.

Harga komoditas didefinisikan sebagai nilai uang yang terbentuk berdasarkan standar kualitas tertentu dan mencerminkan kondisi pasar pada suatu periode waktu. Harga ini bersifat fluktuatif karena dipengaruhi oleh perubahan permintaan, pasokan, biaya produksi, serta kondisi ekonomi makro dan global. Oleh karena itu, harga komoditas sering digunakan sebagai indikator penting dalam analisis ekonomi dan perencanaan produksi (Hadi, 2019).

Dalam penelitian ini, harga Kopi Robusta diperlakukan sebagai data runtut waktu (time series) yang mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Fluktuasi harga tersebut membentuk pola historis tertentu yang dapat dianalisis dan dimodelkan secara statistik untuk tujuan peramalan, sehingga pendekatan deret waktu dinilai relevan untuk digunakan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Kopi

Harga Kopi Robusta dipengaruhi oleh dinamika penawaran dan permintaan. Dari sisi penawaran, produksi kopi ditentukan oleh luas lahan, produktivitas tanaman, serta efisiensi penggunaan input pertanian. Penurunan produksi akibat keterbatasan input atau rendahnya produktivitas akan mengurangi pasokan kopi di pasar dan berpotensi mendorong kenaikan harga (Athifah, 2024).

Dari sisi permintaan, harga kopi dipengaruhi oleh tingkat konsumsi masyarakat, harga komoditas substitusi, serta tingkat pendapatan. Penelitian menunjukkan bahwa permintaan kopi dipengaruhi oleh harga kopi itu sendiri serta keberadaan komoditas pengganti seperti teh. Selain itu, pertumbuhan ekonomi yang tercermin melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) turut memengaruhi konsumsi kopi. Ketidakseimbangan antara permintaan dan pasokan akan mendorong fluktuasi harga kopi (Aristhy et al., 2023).

Faktor lain yang turut memengaruhi harga kopi adalah kondisi cuaca dan sistem distribusi. Cuaca ekstrem, seperti kekeringan atau curah hujan yang tidak menentu, dapat menurunkan hasil panen dan mempersempit pasokan. Selain itu, sebagai komoditas ekspor, harga kopi domestik juga dipengaruhi oleh pergerakan harga kopi dunia serta biaya distribusi dan logistik (Pangkur et al., 2020).

Dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut tidak dimodelkan secara eksplisit, melainkan tercermin secara tidak langsung melalui pola historis harga Kopi Robusta yang dianalisis menggunakan model ARIMA.

Karakteristik Harga Komoditas Pertanian

Harga komoditas pertanian memiliki karakteristik utama berupa volatilitas yang relatif tinggi. Hal ini disebabkan oleh ketergantungan produksi terhadap kondisi alam yang sulit diprediksi, seperti iklim, musim tanam, dan serangan hama. Ketidakpastian tersebut menyebabkan pasokan komoditas pertanian berfluktuasi, sehingga harga menjadi tidak stabil (Panjaitan et al., 2019).

Selain itu, permintaan terhadap komoditas pertanian cenderung bersifat inelastis. Perubahan harga tidak selalu diikuti oleh perubahan konsumsi yang signifikan karena komoditas pertanian merupakan kebutuhan dasar. Keterbatasan dalam penyimpanan dan distribusi juga memperkuat fluktuasi harga, di mana pasokan yang melimpah pada musim panen dapat menekan harga, sementara gangguan distribusi atau penurunan pasokan dapat mendorong kenaikan harga. Karakteristik ini menjadikan harga komoditas pertanian, termasuk kopi Robusta, sesuai dianalisis menggunakan pendekatan deret waktu.

Teori Peramalan (Forecasting)

Peramalan merupakan proses ilmiah dan sistematis untuk memprediksi kondisi atau kejadian di masa depan dengan memanfaatkan data historis. Dalam bidang ekonomi, peramalan digunakan untuk memperkirakan pergerakan harga dan variabel ekonomi lainnya guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih terencana (Suryana, 2024).

Peramalan kuantitatif menggunakan model matematis dan statistik yang dibangun berdasarkan pola data masa lalu. Metode peramalan deret waktu berfokus pada struktur dan keterkaitan antarperiode tanpa melibatkan variabel penjelas eksternal. Pendekatan ini relevan digunakan dalam peramalan harga Kopi Robusta yang menunjukkan pola historis dan dinamika temporal yang kuat.

Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) merupakan model peramalan deret waktu yang banyak digunakan untuk data yang bersifat tidak stasioner. Model ini

mengombinasikan tiga komponen utama, yaitu autoregressive (AR), integrated (I), dan moving average (MA). Komponen AR menunjukkan ketergantungan nilai saat ini terhadap nilai masa lalu, komponen I menunjukkan proses differencing untuk mencapai stasioneritas, sedangkan komponen MA menggambarkan keterkaitan antara kesalahan saat ini dan kesalahan pada periode sebelumnya (Herawati, 2017).

Model ARIMA dinotasikan sebagai $ARIMA(p, d, q)$, di mana p menunjukkan orde AR, d menunjukkan tingkat differencing, dan q menunjukkan orde MA. Model ini banyak digunakan dalam analisis harga komoditas karena kemampuannya menangkap pola historis dan dinamika temporal dari data.

Tahapan Metode Box–Jenkins

Pembentukan model ARIMA mengikuti prosedur Box–Jenkins yang terdiri dari tiga tahap utama, yaitu identifikasi model, estimasi parameter, dan diagnostik model (Ridwan, 2023). Tahap identifikasi dilakukan untuk menentukan stasioneritas data serta nilai awal parameter p , d , dan q melalui analisis grafik Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF). Tahap estimasi bertujuan memperoleh parameter model yang paling sesuai secara statistik, sedangkan tahap diagnostik dilakukan untuk memastikan bahwa residual model bersifat acak (white noise).

Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model ARIMA terbaik dilakukan dengan menggunakan kriteria informasi, yaitu Akaike Information Criterion (AIC) dan Bayesian Information Criterion (BIC). Model dengan nilai AIC atau BIC terendah dipilih karena memberikan keseimbangan antara tingkat kecocokan model dan kompleksitasnya, sehingga model yang dihasilkan lebih efisien dan terhindar dari overfitting (Tokan et al., 2023).

Kelebihan Model ARIMA dalam Peramalan Harga Kopi Robusta

Model ARIMA memiliki keunggulan dalam peramalan harga Kopi Robusta karena hanya memerlukan data historis harga dan mampu menangani data yang tidak stasioner. Model ini efektif dalam menangkap pola fluktuasi harga komoditas pertanian yang cenderung volatil. Selain itu, penerapan ARIMA dengan bantuan perangkat lunak EViews mempermudah proses estimasi, pengujian, dan interpretasi model, sehingga ARIMA menjadi metode yang tepat untuk pemodelan dan peramalan harga Kopi Robusta (Dian et al., 2022).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif-kuantitatif, karena bertujuan menganalisis pola pergerakan serta meramalkan harga kopi Robusta berdasarkan data numerik historis runtut waktu (time series). Pendekatan kuantitatif dipilih karena sesuai untuk mengkaji fluktuasi harga komoditas pertanian yang bersifat dinamis dan dapat dimodelkan secara statistik (Verona, 2024; Ulhaq et al., 2025). Metode analisis yang digunakan adalah Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), yang banyak diterapkan dalam peramalan harga komoditas karena kemampuannya menangani data yang tidak stasioner (Anggraini, 2023).

Objek penelitian ini adalah pola pergerakan dan peramalan harga kopi Robusta, sedangkan subjek penelitian berupa data harga kopi Robusta bulanan yang merepresentasikan kondisi pasar kopi secara nasional. Pemilihan skala nasional didasarkan pada pertimbangan bahwa kopi Robusta merupakan komoditas perkebunan strategis yang diproduksi dan diperdagangkan secara luas di Indonesia serta dipengaruhi oleh mekanisme pasar nasional dan global (Utami, 2022; Fransiska, 2023).

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa data harga kopi Robusta bulanan periode Januari 2023 hingga September 2025 yang bersumber dari World Bank Commodity Price Data. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi, mengingat penelitian ini tidak melibatkan responden secara langsung, melainkan berfokus pada analisis data historis sebagai dasar peramalan harga (Verona, 2024).

Tahapan analisis data dimulai dengan analisis deskriptif dan visualisasi data untuk mengamati pola pergerakan harga. Selanjutnya dilakukan uji stasioneritas menggunakan metode Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk memastikan pemenuhan asumsi dasar model ARIMA. Apabila data tidak stasioner pada tingkat level, maka dilakukan proses diferensiasi hingga data menjadi stasioner. Setelah itu, identifikasi struktur model ARIMA dilakukan melalui analisis Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF) untuk menentukan parameter p , d , dan q .

Model ARIMA yang terpilih kemudian diestimasi parameternya dan diuji kelayakannya melalui uji diagnostik residual menggunakan statistik Q (Ljung-Box) untuk memastikan bahwa residual bersifat white noise. Model yang memenuhi kriteria diagnostik selanjutnya digunakan untuk melakukan peramalan harga kopi Robusta. Seluruh proses estimasi dan peramalan dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak EViews.

4. HASIL & PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan ini menyajikan analisis empiris terhadap pergerakan serta peramalan harga Kopi Robusta menggunakan pendekatan *Model Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data harga Kopi Robusta bulanan periode Januari 2023 hingga September 2025 yang bersumber dari *World Bank Commodity Price Data*. Data tersebut digunakan untuk menggambarkan dinamika harga Kopi Robusta serta mengevaluasi pola pergerakan historisnya sebagai dasar peramalan.

Tahapan analisis diawali dengan analisis deskriptif untuk mengamati pola pergerakan harga Kopi Robusta selama periode pengamatan. Selanjutnya, dilakukan pengujian stasioneritas data menggunakan metode *unit root test* guna memastikan pemenuhan asumsi dasar dalam pembentukan model ARIMA. Setelah data dinyatakan stasioner melalui proses diferensiasi, tahap berikutnya adalah identifikasi dan estimasi model ARIMA yang paling sesuai berdasarkan analisis *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF).

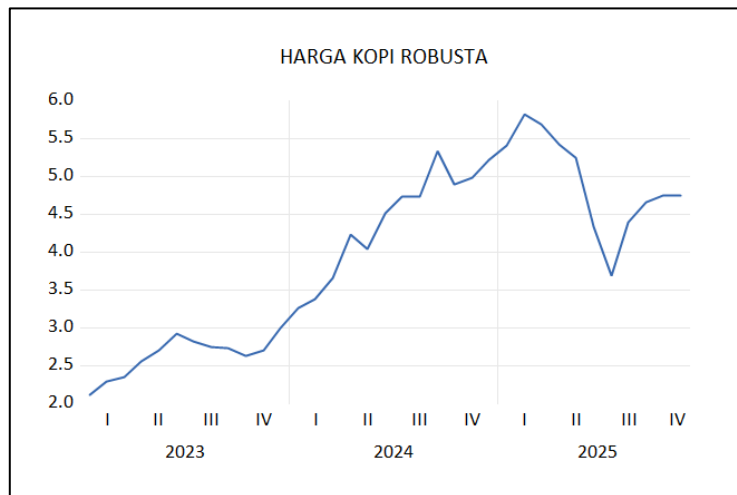
Hasil estimasi model kemudian dievaluasi melalui uji diagnostik residual untuk memastikan bahwa model yang dibentuk telah memenuhi asumsi *white noise*. Model ARIMA terpilih selanjutnya digunakan untuk melakukan peramalan harga Kopi Robusta dalam periode mendatang. Pembahasan pada bagian ini difokuskan pada interpretasi hasil estimasi dan peramalan, serta implikasinya terhadap dinamika pasar kopi Robusta.

Tabel 1. Data Harga Kopi Robusta (USD/Kg),

2023		2024		2025	
Bulan	Harga	Bulan	Harga	Bulan	Harga
Januari	2.116	Januari	3.264	Januari	5.408
Februari	2.291	Februari	3.378	Februari	5.812
Maret	2.348	Maret	3.656	Maret	5.690
April	2.551	April	4.234	April	5.425
Mei	2.702	Mei	4.042	Mei	5.242
Juni	2.913	Juni	4.504	Juni	4.326
Juli	2.813	Juli	4.734	Juli	3.686
Agustus	2.747	Agustus	4.733	Agustus	4.390
September	2.731	September	5.330	September	4.658
Oktober	2.620	Oktober	4.892	Oktober	4.741
November	2.704	November	4.985	November	4.738
Desember	2.987	Desember	5.219		

Setelah data didapat, langkah awal yang dilakukan adalah melakukan eksplorasi data secara visual untuk memperoleh gambaran awal mengenai pola pergerakan harga Kopi Robusta dari waktu ke waktu. Visualisasi ini penting untuk mengidentifikasi kecenderungan tren,

fluktuasi, serta indikasi awal stasioneritas data sebelum dilakukan pengujian statistik lebih lanjut. Plot data harga Kopi Robusta pada level disajikan di bawah ini:



Gambar 1. Plot data.

Pergerakan harga Kopi Robusta selama periode pengamatan menunjukkan fluktuasi yang relatif tinggi serta membentuk kecenderungan tren tertentu. Harga tidak berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan, sehingga mengindikasikan bahwa data harga Kopi Robusta pada tingkat level belum bersifat stasioner. Kondisi ini lazim dijumpai pada data harga komoditas yang dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, seperti kondisi cuaca, tingkat produksi, dan dinamika permintaan pasar.

Untuk mengonfirmasi sifat stasioneritas data secara statistik, tahap selanjutnya dilakukan uji stasioneritas menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dengan kriteria nilai probabilitas yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji stasioneritas data harga Kopi Robusta pada tingkat level dan setelah dilakukan diferensiasi pertama disajikan pada bagian berikut:

Null Hypothesis: SER01 has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.512202	0.5155
Test critical values: 1% level	-3.639407	
5% level	-2.951125	
10% level	-2.614300	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(SER01)		
Method: Least Squares		
Date: 12/16/25 Time: 23:51		
Sample (adjusted): 2023M02 2025M11		
Included observations: 34 after adjustments		

Gambar 2. Unit Roots Test pada tingkat Level.

Null Hypothesis: D(SER01) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.863724	0.0004
Test critical values: 1% level	-3.646342	
5% level	-2.954021	
10% level	-2.615817	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SER01,2)
Method: Least Squares
Date: 12/16/25 Time: 23:47
Sample (adjusted): 2023M03 2025M11
Included observations: 33 after adjustments

Gambar 3. Unit Roots Test pada tingkat 1st different.

Berdasarkan hasil *unit root test* yang ditampilkan pada gambar di atas, data harga Kopi Robusta pada tingkat level menunjukkan nilai probabilitas yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa data pada tingkat level belum bersifat stasioner. Oleh karena itu, dilakukan proses diferensiasi untuk memperoleh data yang stasioner. Setelah dilakukan *unit root test* pada tingkat *first difference*, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,0004, yang lebih kecil dari 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa data harga Kopi Robusta telah mencapai kondisi stasioner pada tingkat *first difference*. Dengan demikian, data dapat dikategorikan sebagai data yang terintegrasi pada ordo satu atau I(1).

Setelah data dinyatakan stasioner, tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi struktur model ARIMA yang paling sesuai. Proses identifikasi model dilakukan dengan menganalisis pola *Autocorrelation Function* (ACF) untuk menentukan komponen *AutoRegressive* (AR) serta *Partial Autocorrelation Function* (PACF) untuk menentukan komponen *Moving Average* (MA) berdasarkan data hasil uji stasioner tersebut. Hasil analisis *correlogram* ACF dan PACF disajikan pada bagian berikut:

Date: 12/17/25 Time: 00:06
Sample (adjusted): 2023M02 2025M11
Included observations: 34 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		0.135	0.135	0.6711	0.413
2		-0.026	-0.044	0.6961	0.706
3		0.075	0.087	0.9204	0.821
4		-0.269	-0.301	3.8749	0.423
5		0.016	0.126	3.8860	0.566
6		-0.040	-0.119	3.9554	0.683
7		0.000	0.115	3.9554	0.785
8		0.171	0.043	5.3373	0.721
9		-0.083	-0.072	5.6774	0.772
10		-0.153	-0.185	6.8720	0.737
11		-0.006	0.061	6.8742	0.809
12		-0.109	-0.080	7.5352	0.820
13		0.002	0.037	7.5355	0.872
14		-0.016	-0.130	7.5515	0.911
15		-0.183	-0.151	9.7117	0.837
16		-0.043	-0.096	9.8367	0.875

Gambar 4. Correlogram pada 1st Level.

Berdasarkan Gambar 4, tidak ditemukan *spike* pada grafik *Autocorrelation Function* (ACF) maupun *Partial Autocorrelation Function* (PACF) yang melampaui batas signifikansi. Temuan ini menunjukkan tidak adanya indikasi yang kuat mengenai keberadaan komponen autoregressive (AR) maupun moving average (MA) dalam data. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa setelah dilakukan proses *differencing*, pergerakan harga Kopi Robusta cenderung bersifat acak dan tidak memperlihatkan pola historis yang dominan.

































Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, model ARIMA (0,1,0) dipilih sebagai model yang paling sesuai untuk merepresentasikan dinamika pergerakan harga kopi Robusta. Selanjutnya, dilakukan estimasi parameter model ARIMA (0,1,0), dan hasil estimasi tersebut disajikan pada bagian berikut:

Dependent Variable: D(SER01)				
Method: Least Squares				
Date: 12/16/25 Time: 22:11				
Sample (adjusted): 2023M02 2025M11				
Included observations: 34 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.077118	0.056729	1.359410	0.1832
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.077118
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.330783
S.E. of regression	0.330783	Akaike info criterion		0.654261
Sum squared resid	3.610770	Schwarz criterion		0.699154
Log likelihood	-10.12244	Hannan-Quinn criter.		0.669571
Durbin-Watson stat	1.726547			

Gambar 5. Estimate equation pada model ARIMA (0,1,0).

Model ini menunjukkan bahwa perubahan harga Kopi Robusta dari satu periode ke periode berikutnya terutama dipengaruhi oleh shock acak, sehingga pola pergerakan harga cenderung mengikuti karakteristik random walk.

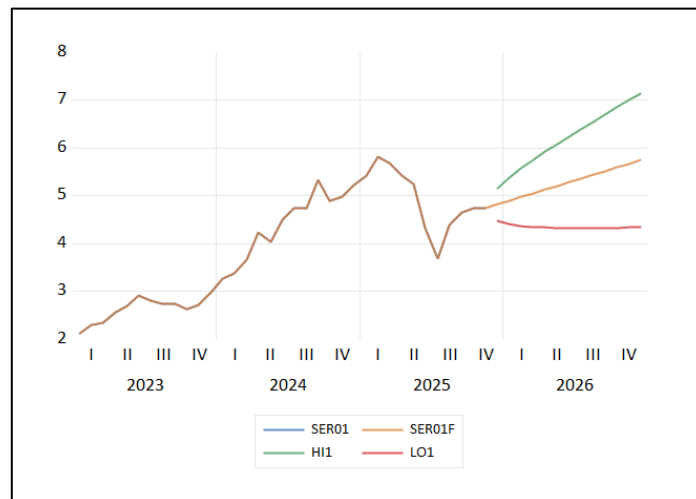
Untuk memastikan bahwa model yang dibangun telah memenuhi asumsi yang dipersyaratkan, dilakukan uji diagnostik terhadap residual model. Uji diagnostik tersebut dilakukan melalui analisis correlogram residual dengan menggunakan statistik Q (Ljung–Box). Hasil uji diagnostik residual disajikan pada bagian berikut:

Date: 12/17/25 Time: 00:36						
Sample (adjusted): 2023M02 2025M11						
Included observations: 34 after adjustments						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.135	0.135	0.6711	0.413
		2	-0.026	-0.044	0.6961	0.706
		3	0.075	0.087	0.9204	0.821
		4	-0.269	-0.301	3.8749	0.423
		5	0.016	0.126	3.8860	0.566
		6	-0.040	-0.119	3.9554	0.683
		7	0.000	0.115	3.9554	0.785
		8	0.171	0.043	5.3373	0.721
		9	-0.083	-0.072	5.6774	0.772
		10	-0.153	-0.185	6.8720	0.737
		11	-0.006	0.061	6.8742	0.809
		12	-0.109	-0.080	7.5352	0.820
		13	0.002	0.037	7.5355	0.872
		14	-0.016	-0.130	7.5515	0.911
		15	-0.183	-0.151	9.7117	0.837
		16	-0.043	-0.096	9.8367	0.875

Gambar 6. Correlogram Q-Statistic model ARIMA (0,1,0).

Berdasarkan Gambar 6, seluruh nilai probabilitas *Q-statistic* berada di atas tingkat signifikansi 0,05, yang menunjukkan bahwa residual model tidak mengandung autokorelasi dan memenuhi karakteristik *white noise*. Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, model ARIMA (0,1,0) dapat dinyatakan valid dan layak digunakan untuk keperluan peramalan harga kopi Robusta.

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan peramalan harga Kopi Robusta menggunakan model ARIMA (0,1,0) yang telah terestimasi. Hasil peramalan disajikan untuk periode Desember 2025 hingga Desember 2026.



Gambar 7. Grafik Data dan Hasil Peramalan Harga Kopi Robusta dari Tahun 2023-2026.

Hasil analisis ARIMA menunjukkan bahwa harga Kopi Robusta selama periode Januari 2023 hingga November 2025 mengalami pergerakan yang berfluktuasi dengan kecenderungan meningkat. Pada tahun 2023 harga bergerak naik secara bertahap dengan volatilitas yang relatif rendah, kemudian pada tahun 2024 terjadi kenaikan harga yang lebih signifikan hingga mencapai puncaknya. Memasuki awal tahun 2025, harga mengalami koreksi cukup tajam sebelum kembali pulih secara perlahan hingga akhir periode pengamatan, yang mengindikasikan adanya proses penyesuaian pasar setelah lonjakan harga sebelumnya.

Hasil peramalan ARIMA setelah November 2025 memperlihatkan bahwa harga Kopi Robusta diproyeksikan bergerak relatif stabil dengan kecenderungan meningkat secara moderat. Proyeksi ini menunjukkan bahwa meskipun fluktuasi masih mungkin terjadi, tidak terdapat indikasi penurunan harga yang drastis. Dengan demikian, model ARIMA mampu menggambarkan dinamika historis harga Kopi Robusta secara memadai serta memberikan sinyal bahwa pergerakan harga ke depan cenderung stabil dengan peluang kenaikan dalam jangka pendek hingga menengah.

Hasil peramalan harga kopi Robusta menggunakan model ARIMA (0,1,0) memiliki beberapa implikasi penting bagi berbagai pemangku kepentingan. Bagi petani kopi Robusta, informasi mengenai kecenderungan harga yang relatif stabil dengan potensi kenaikan moderat dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam menentukan waktu penjualan dan perencanaan produksi guna meminimalkan risiko kerugian akibat fluktuasi harga. Bagi pelaku usaha dan pedagang kopi, hasil peramalan ini dapat digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok, penetapan harga jual, serta perencanaan kontrak perdagangan dalam jangka pendek hingga menengah. Sementara itu, bagi pemerintah dan pembuat kebijakan, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan stabilisasi harga, perlindungan petani, serta penguatan sistem informasi harga komoditas kopi. Dengan demikian, penerapan model ARIMA dalam peramalan harga kopi Robusta tidak hanya memberikan kontribusi akademik, tetapi juga memiliki manfaat praktis dalam mendukung pengambilan keputusan ekonomi yang lebih terukur dan berbasis data.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, harga kopi Robusta selama periode Januari 2023 hingga September 2025 menunjukkan fluktuasi yang cukup tinggi dengan kecenderungan tren meningkat. Hasil uji stasioneritas menunjukkan bahwa data belum stasioner pada tingkat level, namun menjadi stasioner setelah dilakukan diferensiasi pertama, sehingga data terintegrasi pada ordo satu atau $I(1)$.

Hasil identifikasi model melalui analisis Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF) tidak menunjukkan keberadaan komponen autoregressive maupun moving average yang signifikan, sehingga model ARIMA (0,1,0) dipilih sebagai model yang paling sesuai. Uji diagnostik residual menggunakan statistik Q (Ljung–Box) menunjukkan bahwa residual model bersifat white noise, sehingga model dinyatakan layak digunakan untuk peramalan.

Hasil peramalan menunjukkan bahwa harga kopi Robusta diproyeksikan bergerak relatif stabil dengan kecenderungan meningkat secara moderat hingga Desember 2026. Dengan demikian, model ARIMA (0,1,0) dinilai mampu merepresentasikan pola historis dan memberikan gambaran pergerakan harga kopi Robusta dalam jangka pendek hingga menengah, serta dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh petani, pelaku usaha, dan pembuat kebijakan.

DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, D. (2023). Peramalan harga komoditas pertanian menggunakan pendekatan machine learning: Studi empiris pada kopi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(2), 145–158.
- Aristy, Y., & Muhamad Emil Rachman. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan kopi Indonesia. *EKONOMIKA45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, 11(1), 384–392. <https://doi.org/10.30640/ekonomika45.v11i1.982>
- Athifah, A. N. (2024). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor kopi Indonesia dari hasil perkebunan rakyat: Studi kasus tahun 2003-2022. *Educationist: Journal of Educational and Cultural Studies*, 3(1), 50–56. Retrieved from <https://jurnal.litnuspublisher.com/index.php/jecs/article/view/214>
- Dian, D. W. L., & Yotenka, R. (2022). Arima aplikasi metode Box-Jenkins (Arima) untuk meramalkan harga komoditas cabai merah. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 14(1). <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol14.iss1.art4>
- Erdianto, M. A. (2023). Perancangan model peramalan jangka pendek harga komoditas pertanian di Indonesia menggunakan machine learning. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(4).
- Fransiska, L. (2023). Faktor-faktor yang memengaruhi fluktuasi harga kopi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(1), 89–101.
- Herawati, R. (2017). Penerapan autoregressive integrated moving average (ARIMA) pada peramalan produksi kedelai di Sumatera Utara. *Jurnal Argica*, 9(2).
- Pangkur, J. B., Pellokila, R., & Sirma, I. N. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi arabika. *Journal of Agricultural Socio-Economics (JASE)*, 1(2), 54–60. <https://doi.org/10.33474/jase.v1i2.9093>
- Kustiawan, F. R., & Hudori, H. (2017). Forecasting jumlah wisatawan di Taman Wisata Alam Kawah Ijen dengan metode exponential smoothing berbantu Zaitun time series. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(1). Retrieved from <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi/article/view/101>
- Nopeline, N., dkk. (2024). Dampak asimetris nilai tukar rupiah terhadap perdagangan Indonesia dengan mitra dagang. *EkuiNomi: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 6(2), 1–15. <https://doi.org/10.36985/3tpk8676>
- Panjaitan, et al. (2019). Analisis disparitas harga dan korelasi terhadap dana desa: Studi kasus bawang merah dan cabai merah. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*, 8(1), 1–19. <https://doi.org/10.2944/jekp.8.1.1-19>
- Susanto, R. A., Firmansyah, G., Ridwan, M. K., & Irawan, D. (2022). Model perbandingan metode prediksi jumlah penjualan produk aplikasi HRIS dengan algoritma forecasting time series perusahaan SaaS. *SISFOKOM*, 11(2), 235–241.
- Riandi, M. H., dkk. (2024). Prediksi penjualan melalui metode weighted moving average (WMA) pada UMKM “Nasi Bakar”. *Jurnal Riset Entrepreneurship*, 7(2), 190–205.
- Ridwan, M. (2023). Comparison of ARIMA and GRU models for high-frequency time series forecasting. *Scientific Journal of Informatics*, 10(3).
- Ruhiat, D. (2019). Peramalan data deret waktu berpola musiman menggunakan metode regresi

- spektral (Studi kasus: Debit Sungai Citarum-Nanjung). *Jurnal Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 4(1), 1–12.
- Sari, M. P., et al. (2025). Model peramalan ekspor minyak dan gas Indonesia menggunakan metode dekomposisi trend moment. *Jurnal Ilmu Komputer dan Matematika*, 6(1).
- Sholikul Hadi. (2019). Strategi penetapan harga komoditas dalam perspektif ekonomi syariah. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 1(2), 192–210. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v1i2.54>
- Suryana, R., dkk. (2024). Analisis disparitas harga dan korelasi terhadap dana desa: Studi kasus bawang merah dan cabai merah. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*, 8(1), 1–19. <https://doi.org/10.2944/jekp.8.1.1-19>
- Tokan, L. F., & Hermawan, A. (2023). Implementasi model SARIMA untuk memprediksi produksi minyak kelapa sawit. *Jurnal Fasilkom*, 13(3), 456–463.
- Ulhaq, M. R., Putri, A. S., & Rahman, F. (2025). Peramalan harga komoditas perkebunan berbasis deret waktu sebagai dasar pengambilan keputusan. *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, 9(1), 33–45.
- Utami, N. D. (2022). Analisis daya saing kopi robusta sebagai komoditas unggulan perkebunan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3), 201–213.
- Verona, A. (2024). Penerapan model ARIMA dalam peramalan harga komoditas pertanian. *Journal of Time Series Analysis and Forecasting*, 6(2), 55–68.