



## Model Peramalan Harga Karet di Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan tahun 2019-2023

Rama Fajarwanto<sup>1\*</sup>, Reflis<sup>2</sup>, Rina Hikmawati<sup>3</sup>, Tri Arrizki<sup>4</sup>, Desi Karlina<sup>5</sup>

<sup>1, 3, 4</sup>Program Studi Magister Agribisnis, Universitas Bengkulu, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Universitas Bengkulu, Indonesia

Email : [rfajarwanto@gmail.com](mailto:rfajarwanto@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [reflis@unib.ac.id](mailto:reflis@unib.ac.id)<sup>2</sup>, [rhynnaa67@gmail.com](mailto:rhynnaa67@gmail.com)<sup>3</sup>, [Trizki44@gmail.com](mailto:Trizki44@gmail.com)<sup>4</sup>,  
[diksukar48@gmail.com](mailto:diksukar48@gmail.com)<sup>5</sup>

\*Penulis Korespondensi: [rfajarwanto@gmail.com](mailto:rfajarwanto@gmail.com)

**Abstract.** Rubber prices experience significant and prolonged fluctuations, which impact farmer incomes and management decisions. Understanding historical patterns and price predictions is considered crucial for production planning, marketing, and farmer protection policies. This study aims to identify the characteristics of rubber price time series in Lahat Regency and develop a reliable forecasting model to support short- to medium-term decision-making. This study uses secondary data on monthly average producer prices for the period January 2019–December 2023. The analysis includes the Augmented Dickey–Fuller stationarity test to determine the need for transformation, differencing, and/or logarithmic transformation when necessary, identification of autocorrelation patterns using ACF/PACF, model estimation on the processed data, and evaluation of residual diagnostics (Ljung–Box, normality test) and forecasting accuracy metrics (RMSE, MAE, MAPE, Theil). The level data shows non-stationarity and becomes stationary after the first differencing; The model on log-transformed data had significant parameters and higher explanatory power than the model on de-differenced data, with RMSE and MAPE values within a reasonable range. Forecast confidence intervals widened at longer time horizons, indicating increased projection uncertainty. Conclusion: Validated forecasts can inform farmers and policymakers to manage price risk and design market interventions.

**Keywords:** Arima; Forecasting; Fluctuations; Prices; Rubber.

**Abstrak.** Harga karet mengalami fluktuasi yang signifikan dan berkepanjangan sehingga berdampak pada pendapatan dan keputusan pengelolaan kebun petani; pemahaman pola historis serta prediksi harga dianggap penting untuk perencanaan produksi, pemasaran, dan kebijakan perlindungan petani. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik deret waktu harga karet di Kabupaten Lahat dan menghasilkan model peramalan yang andal untuk mendukung pengambilan keputusan jangka pendek hingga menengah. Penelitian menggunakan data sekunder harga rata-rata produsen bulanan periode Januari 2019–Desember 2023. Analisis meliputi uji stasioneritas Augmented Dickey–Fuller untuk menentukan kebutuhan transformasi, penerapan differencing dan/atau transformasi logaritmik bila diperlukan, identifikasi pola autokorelasi melalui ACF/PACF, estimasi model pada data yang telah diproses, serta evaluasi diagnostik residual (Ljung–Box, uji normalitas) dan metrik akurasi peramalan (RMSE, MAE, MAPE, Theil). Data level menunjukkan non-stasioneritas dan menjadi stasioner setelah differencing pertama; model pada data transformasi log memiliki parameter signifikan dan kemampuan jelaskan lebih tinggi dibanding model pada data differenced, dengan nilai RMSE dan MAPE dalam kisaran wajar. Interval kepercayaan peramalan melebar pada horizon yang lebih panjang, menandakan meningkatnya ketidakpastian proyeksi. Kesimpulan: Peramalan yang tervalidasi dapat menjadi dasar informasi bagi petani dan pembuat kebijakan untuk mengelola risiko harga dan merancang intervensi pasar.

**Kata kunci:** Arima; Fluktuasi; Harga; Karet; Peramalan.

### 1. LATAR BELAKANG

Karet merupakan tanaman tahunan yang umum ditanam oleh petani perkebunan. Karet menghasilkan lateks, atau getah karet, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk membuat berbagai macam barang, mulai dari barang rumah tangga hingga barang industri. Saat ini, bahan elastis digunakan dalam banyak peralatan, dan seiring dengan meningkatnya permintaan karet, permintaan akan karet pun meningkat. Karet merupakan tanaman

perkebunan yang penting di Indonesia, baik dari segi sosial maupun ekonomi. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang invasif, tersebar luas di seluruh negeri, dan membutuhkan tenaga kerja yang cukup besar untuk berbagai tahap pengelolaan dan kegiatan (Ali et al., 2015).

Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir karet alam terbesar kedua di dunia, dengan Sumatera Selatan sebagai kontributor utama (Gapkindo, 2023 *dalam* Wardoni et al., 2024). Lebih dari 80% lahan karet di Indonesia dikelola oleh petani rakyat, yang bergantung pada harga pasar sebagai satu-satunya sumber pendapatan (BPS, 2025). Fluktuasi harga karet menyebabkan ketidakpastian ekonomi, kerentanan sosial, dan mendorong degradasi kebun akibat minimnya perawatan.

Harga karet berubah setiap tahunnya, memengaruhi pendapatan petani karet, karena permintaan menentukan harga. Harga naik sebanding dengan tingkat permintaan. Fluktuasi harga disebabkan oleh ketidakseimbangan antara penawaran dan permintaan. Selain itu, ketersediaan dan harga karet alam di seluruh dunia dipengaruhi oleh ekspor Indonesia (Yuningtyas et al., 2020). Karena berdampak pada kesejahteraan dan pendapatan petani karet, masalah fluktuasi harga karet menjadi krusial (Purwaningrat et al., 2020). Salah satu indikator kesejahteraan petani adalah pendapatan. Jumlah produksi karet memengaruhi pendapatan selain harga karet (Riyono & Juliansyah, 2018).

Volatilitas harga karet sangat memengaruhi keputusan petani dalam merawat kebun, mengalokasikan pendapatan, dan memilih komoditas alternatif (Ega Nasywa et al., 2025). Oleh karena itu, pemahaman terhadap tren dan prediksi harga menjadi penting untuk perencanaan dan intervensi kebijakan. Seperti halnya di Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan yang merupakan salah satu wilayah berpotensi pada perkebunan karet. Pada tahun 2022 memiliki produksi karet sebesar 26.195 ton dan 24.588 ton pada tahun 2023. Penurunan produksi ini salah satunya dikarenakan adanya fluktuasi harga yang merugikan petani sehingga beberapa petani tidak merawat dan mengalokasikan waktu kerjanya full ke perkebunan karet sehingga total produksi menurun.

Peramalan deret waktu merupakan salah satu pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk memprediksi nilai-nilai di masa depan berdasarkan pola data historis. Dalam konteks ekonomi dan agribisnis, peramalan ini sangat penting untuk memperkirakan harga komoditas, permintaan, produksi, hingga kebijakan distribusi. Menurut Gujarati & Porter (2009), peramalan sangat bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan, terutama jika pola dalam data relatif stabil dan tidak terpengaruh oleh shock eksternal yang ekstrim. Namun, validitas hasil peramalan sangat tergantung pada kualitas data historis dan ketepatan pemilihan model.

Dalam konteks harga komoditas seperti karet, time series forecasting dapat membantu petani, pengambil kebijakan, dan pelaku pasar dalam mempersiapkan strategi produksi dan pemasaran. Seperti yang diungkapkan oleh Wahyuni (2021), penggunaan peramalan deret waktu dalam sektor pertanian mampu memberikan gambaran awal terhadap potensi risiko harga dan volume produksi yang fluktuatif akibat faktor pasar maupun iklim. Berdasarkan permasalahan ini, tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi pola dan karakteristik data harga karet di Tingkat Kabupaten dan menentukan model ARIMA terbaik untuk memodelkan dan meramalkan harga Karet.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Tanaman karet adalah tanaman perkebunan/industri tahunan yang berasal dari Brasil, sehingga memiliki nama ilmiah *Hevea brasiliensis*. Sekitar tahun 1601, karet pertama kali dibudidayakan. Pada tahun 1876, karet pertama kali dibudidayakan di Indonesia. Pada tahun 1876, Henry A. Wickham mengirimkan sejumlah bibit karet ke Kebun Percobaan Pertanian Bogor. Antara tahun 1890 dan 1898, lebih banyak bibit karet ditambahkan (Ardhiyan, 2013). Pohon karet memiliki diameter batang yang cukup besar dan dapat mencapai tinggi 25 meter. Batang karet bercabang di bagian atas saat tumbuh tegak. Getah, atau lateks, ditemukan di batang ini. Daun karet memiliki tangkai daun sepanjang 3–10 cm dan batang utama sepanjang 3–20 cm. Karet adalah tanaman yang menghasilkan polong, dan buah mudanya melekat erat pada cabang-cabangnya. Buah karet memiliki kulit luar berwarna hijau tipis dan kulit kontak yang tebal dan keras di bagian dalam (Ismu, 2017).

Pembentukan harga karet terjadi melalui interaksi penawaran dan permintaan pada tingkatan lokal, regional, dan global sehingga analisis harga tidak dapat semata-mata melihat kondisi domestik. Faktor-faktor penentu harga meliputi produksi dan stok global, permintaan dari sektor manufaktur (khususnya industri ban dan otomotif), harga substitut (mis. karet sintetis yang berhubungan dengan harga minyak), nilai tukar, serta kebijakan perdagangan dan hambatan logistik. Karena pasar karet relatif terintegrasi antar-negara produsen, gangguan pasokan di satu negara sering memicu penularan volatilitas ke negara lain (*volatility spillover*), sementara ekspektasi pelaku pasar dan laporan inventori dapat mempercepat reaksi harga dalam jangka pendek. Fenomena-fenomena ini menegaskan bahwa fluktuasi harga karet mencerminkan kombinasi faktor fundamental (permintaan dan penawaran fisik) dan faktor ekspektasi/informasi pasar (Ramli et al., 2022; Reuters, 2025).

Dampak fluktuasi harga pada tingkat rumah tangga petani bersifat multifaset: penurunan harga yang berkepanjangan cenderung mengurangi intensitas pemeliharaan kebun termasuk pengurangan frekuensi pemupukan dan pengecatan tapping meningkatkan kemungkinan peralihan lahan ke komoditas lain, atau menunda replanting. Respons tersebut menghasilkan efek umpan balik pada pasokan di periode menengah hingga panjang, sehingga suatu guncangan harga dapat memperdalam ketidakstabilan produksi dan pendapatan. Oleh sebab itu, analisis ekonomi yang mengaitkan bukti biologis tanaman dengan dinamika pasar menjadi penting untuk merancang intervensi kebijakan yang tepat sasaran dan berkelanjutan, seperti dukungan teknis bagi kelompok tani, skema asuransi harga, atau program replanting yang disertai insentif (Siregar, 2024).

Peramalan harga berfungsi sebagai instrumen informasional yang menghubungkan analisis historis dengan pengambilan keputusan praktis (Aulia Azhar et al., 2024). Untuk petani, peramalan membantu menentukan waktu pemasaran dan strategi pengelolaan kebun; bagi pembuat kebijakan peramalan menjadi dasar untuk merancang intervensi pasar (mis. *buffer stock*, subsidi sementara, program stabilisasi), serta untuk pengembangan sistem peringatan dini harga. Karena karakter pasokan karet yang lambat bereaksi, peramalan jangka pendek hingga menengah yang akurat memiliki nilai tambah tinggi untuk mitigasi risiko pendapatan. Perkembangan metode modern termasuk pendekatan hibrida yang menggabungkan *preprocessing* statistik dengan algoritma pembelajaran mesin menjanjikan peningkatan akurasi bila didukung data yang memadai dan prosedur validasi yang ketat, namun penerapan di tingkat lokal harus mempertimbangkan keterbatasan data dan kapasitas teknis instansi setempat. Oleh karena itu, rekomendasi operasional yang lahir dari hasil peramalan hendaknya dikomunikasikan secara sederhana dan disertai mekanisme dukungan institusional untuk efektivitasnya.

### 3. METODE PENELITIAN

#### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif-prediktif yang berlandaskan positivisme. Pendekatan ini digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2022). Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji gagasan, mencari generalisasi yang memiliki daya prediksi, melihat korelasi antar variabel, dan memberikan penjelasan.

## Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data deret waktu (*time series*) harga rata-rata karet alam di tingkat produsen Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dan harga ditingkat nasional. Data diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Periode data yang digunakan mencakup Januari 2019 hingga Desember 2023, dengan frekuensi bulanan, sehingga terdapat total 60 observasi.

## Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dari sumber-sumber resmi pemerintah dan lembaga terkait. Data yang diperoleh kemudian dikompilasi dan disesuaikan secara format agar dapat diolah dalam perangkat lunak statistik.

## Analisis Data

### Uji Stasioneritas

Langkah awal adalah melakukan uji stasioneritas terhadap masing-masing deret harga menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) Test, dan Tujuannya adalah untuk mengetahui orde integrasi masing-masing variabel (I(0) atau I(1)). Berikut adalah model persamaan uji ADF untuk harga Kabupaten:

$$\Delta Y1\_t = \alpha + \beta t + \gamma Y1\_t(t-1) + \delta_1 \Delta Y1\_t(t-1) + \dots + \delta_p \Delta Y1\_t(t-p) + \varepsilon\_t$$

$$\Delta Y2\_t = \alpha + \beta t + \gamma Y2\_t(t-1) + \delta_1 \Delta Y2\_t(t-1) + \dots + \delta_p \Delta Y2\_t(t-p) + \varepsilon\_t$$

$$\Delta Y3\_t = \alpha + \beta t + \gamma Y3\_t(t-1) + \delta_1 \Delta Y3\_t(t-1) + \dots + \delta_p \Delta Y3\_t(t-p) + \varepsilon\_t$$

Dimana:

- 1)  $Y1\_t$ ,  $Y2\_t$ , dan  $Y3\_t$  adalah harga pada periode  $t$
- 2)  $\alpha$  adalah konstanta
- 3)  $\beta$  adalah koefisien tren waktu
- 4)  $\gamma$  adalah koefisien yang menentukan stasioneritas
- 5)  $\delta_i$  adalah koefisien perubahan harga pada periode sebelumnya
- 6)  $\varepsilon\_t$  adalah error
- 7)  $p$  adalah panjang lag

Jika data harga Karet tidak stasioner maka perlu dilakukan *first differencing* dan *second differencing*. Pada penelitian ini pada uji stasioner data yang didapatkan belum stasioner sehingga dilakukan *first differencing*.

## Analisis Autokorelasi

Digunakan model ARIMA sementara (*tentative*) (p,d,q) yang sesuai dengan data yang sudah stasioner baik dalam varians maupun rata-rata. Pola Fungsi Autokorelasi (ACF) dan Pola Autokorelasi Parsial (PACF) digunakan untuk menentukan penetapan ordo p,d,q. ACF

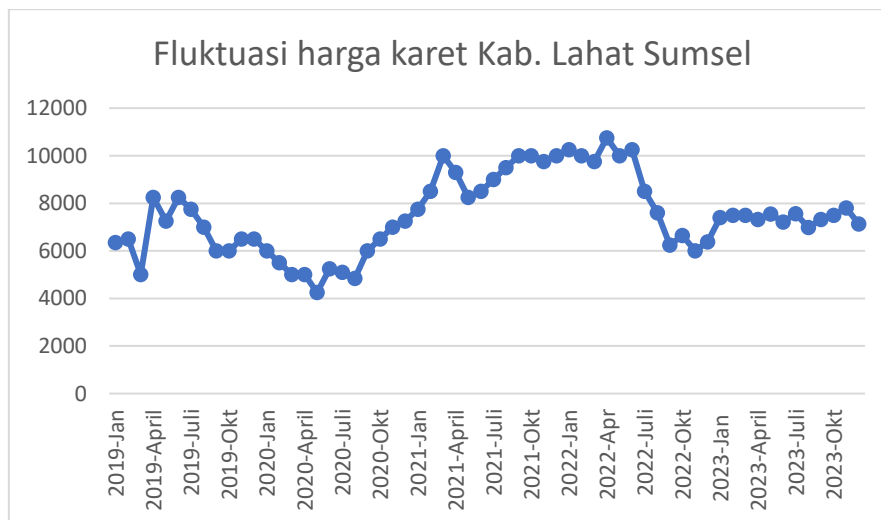
menentukan  $q$  (*Moving Average*), dan PACF menentukan  $p$  (*Autoregressive*) (Gempati et al., 2025).

### Uji Model Diagnostik

Model ARIMA berikutnya menggunakan fitur diagnosis terbaik, yaitu uji normalitas dan uji white noise. Dengan menggunakan Ljung-Box, white noise diuji pada residual. Hipotesis yang diuji adalah residual sudah menjadi white noise (Pamungkas & Wibowo, 2019). Jika nilai  $p$  lebih besar dari nilai  $\alpha$  (5%), residu telah bernoda putih. Selanjutnya, normalitas residual diuji dengan Kolomogorov-Smirnov. Jika  $p$ -value lebih besar dari  $\alpha$  (5%), residu dianggap terdistribusi normal (Junaedi et al., 2025). Selanjutnya, model yang berhasil melalui dua tes digunakan untuk meramalkan harga karet.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut terhadap dinamika harga karet di Kabupaten Lahat, langkah awal yang dilakukan adalah memvisualisasikan data deret waktu harga karet dalam bentuk grafik tren. Visualisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai pola pergerakan harga selama periode pengamatan, serta untuk mengidentifikasi adanya tren, fluktuasi, maupun pola musiman yang mungkin terjadi pada data. Grafik tren ini juga menjadi dasar awal untuk menentukan langkah-langkah analisis selanjutnya, khususnya dalam rangka pengujian stasioneritas data sebelum pemodelan ARIMA diterapkan.



**Gambar 1.** Keragaman Harga Karet di Kabupaten Lahat Tahun 2019-2023.

Gambar 1 menunjukkan perkembangan harga komoditas karet di Kabupaten Lahat selama periode Januari 2019 hingga Oktober 2023. Secara umum, pergerakan harga karet selama lima tahun terakhir menunjukkan dinamika yang cukup signifikan dengan fluktuasi yang relatif tajam di beberapa periode waktu.

Pada awal tahun 2019, harga karet berada pada kisaran 6.000 hingga 8.000 rupiah per kilogram, namun sempat mengalami penurunan hingga mendekati angka 4.000 rupiah per kilogram pada pertengahan tahun 2020. Kondisi ini mencerminkan adanya tekanan harga di tingkat petani akibat berbagai faktor eksternal, seperti permintaan pasar global yang menurun serta dampak pandemi COVID-19.

Memasuki tahun 2021, harga karet mulai menunjukkan tren kenaikan yang cukup signifikan dan mencapai puncaknya pada kisaran 10.000–11.000 rupiah per kilogram. Namun, lonjakan harga ini tidak berlangsung lama, karena pada pertengahan hingga akhir tahun 2022, harga kembali menurun secara drastis hingga ke level semula, sekitar 6.000–7.000 rupiah per kilogram. Setelah itu, harga cenderung bergerak stabil dengan sedikit fluktuasi hingga akhir periode pengamatan pada tahun 2023.

Fluktuasi harga yang terlihat pada grafik ini mengindikasikan bahwa data harga karet di Kabupaten Lahat cenderung belum stasioner, ditandai dengan adanya tren naik-turun serta variabilitas harga yang cukup tinggi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya, perlu dilakukan uji stasioneritas terhadap data deret waktu harga karet sebelum dilakukan pemodelan lebih lanjut menggunakan metode ARIMA.

Tahap selanjutnya dalam analisis deret waktu adalah melakukan uji stasioneritas setelah mendapatkan pemahaman awal tentang pola tren harga karet di Kabupaten Lahat melalui visualisasi grafis. Untuk memastikan apakah data harga karet memenuhi asumsi dasar pemodelan ARIMA yaitu stasioner dalam hal rerata dan varians dari waktu ke waktu diperlukan uji stasioneritas. Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) merupakan teknik populer untuk menentukan stasioneritas data.

Hasil pengujian stasioneritas menggunakan uji ADF pada data harga karet di Kabupaten Lahat pada Tingkat level dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

Null Hypothesis: LAHAT has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		
	t-Statistic	Prob.*
<i>Augmented Dickey-Fuller test statistic</i>	-1.946321	0.3094
Test critical values: 1% level	-3.546099	
5% level	-2.911730	
10% level	-2.593551	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

**Gambar 2.** Hasil Uji Stasioneritas (ADF Test) Data Harga Karet Kabupaten Lahat (Level) Tahun 2019-2023.

Nilai statistik ADF ditemukan sebesar -1,946321 dengan probabilitas (nilai-p) sebesar 0,3094 berdasarkan hasil uji ADF pada tingkat tersebut. Pada tingkat signifikansi 10% (-2,593551), 5% (-2,911730), dan 1% (-3,546099), angka ini melebihi nilai kritis. Hipotesis nol ( $H_0$ ), yang menyatakan bahwa data memiliki akar unit atau non-stasioner, tidak dapat ditolak karena nilai-p lebih besar dari 0,05.

Secara ilmiah, hasil ini mengindikasikan bahwa data harga karet di Kabupaten Lahat pada level belum stasioner, baik dari segi rata-rata maupun variansnya. Dengan kata lain, data masih dipengaruhi oleh tren atau pola musiman tertentu. Oleh karena itu, perlu dilakukan transformasi lebih lanjut, seperti pendiferensiasian (*differencing*), agar data memenuhi asumsi stasioneritas sebelum dilakukan pemodelan ARIMA.

Selanjutnya, mengingat hasil uji stasioneritas pada data level menunjukkan bahwa data harga karet di Kabupaten Lahat belum stasioner, maka dilakukan proses *differencing* pertama (*differencing* orde satu) untuk menghilangkan tren pada data. Hasil uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) terhadap data yang telah didifferensiasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

Null Hypothesis: D(LAHAT) has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.979194	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.548208	
5% level	-2.912631	
10% level	-2.594027	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

**Gambar 3.** Hasil Uji Stasioneritas (ADF Test) Data Harga Karet Kabupaten Lahat Setelah Differencing Pertama.

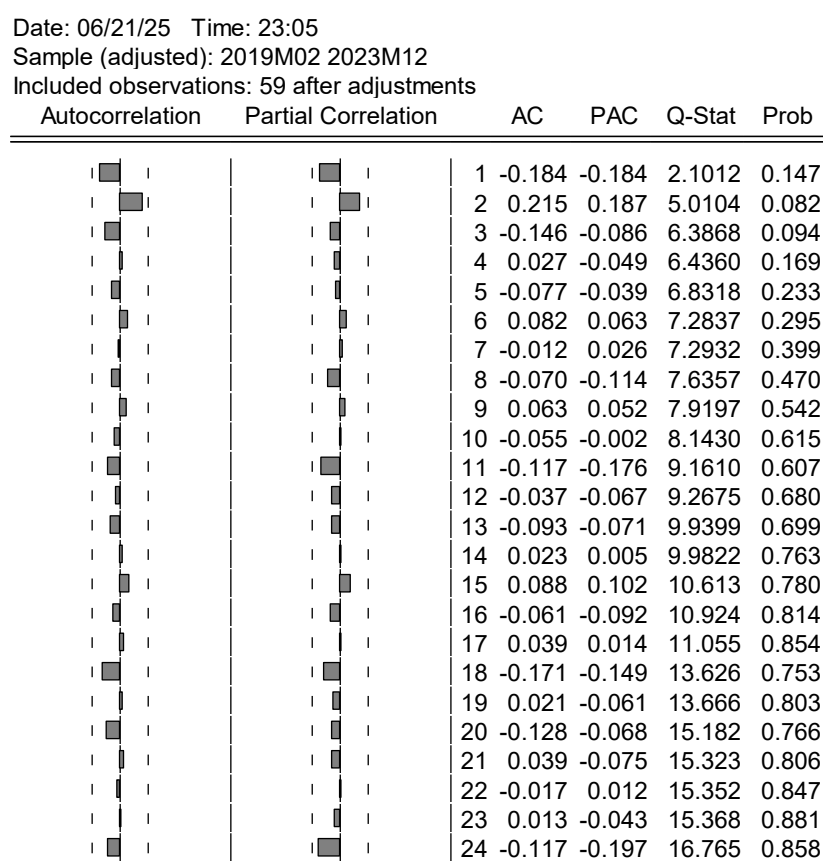
Nilai statistik ADF ditemukan sebesar -8,979194 dengan probabilitas (nilai-p) sebesar 0,0000 berdasarkan hasil uji ADF pada data differensiasi awal. Pada tingkat signifikansi 1% (-3,548208), 5% (-2,912631), dan 10% (-2,594027), nilai statistik ADF lebih kecil daripada nilai kritis. Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan adanya akar unit ditolak karena nilai-p kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi stasioneritas telah terpenuhi oleh data harga karet setelah differensiasi awal.

Secara ilmiah, hasil ini menunjukkan bahwa proses *differencing* pertama sudah cukup untuk membuat data harga karet di Kabupaten Lahat menjadi stasioner, baik dari sisi rata-rata maupun variansnya. Data yang sudah stasioner ini selanjutnya dapat digunakan untuk tahap



identifikasi model ARIMA, yang akan dimulai dengan analisis ACF dan PACF guna menentukan nilai parameter orde p dan q dalam model ARIMA.

Setelah memastikan data harga karet di Kabupaten Lahat telah bersifat stasioner pada differencing pertama, tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi orde model ARIMA dengan menggunakan analisis ACF dan PACF. Hasil uji ACF dan PACF dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



**Gambar 4.** Hasil Uji ACF dan PACF Data Harga Karet Kabupaten Lahat Setelah Differencing Pertama.

Kecuali lag 2 yang menunjukkan nilai autokorelasi positif cukup signifikan (ACF = 0,215, PACF = 0,187), hasil uji ACF dan PACF pada data harga karet terdiferensiasi tampak menunjukkan bahwa nilai autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF) sebagian besar berada dalam batas interval kepercayaan., meskipun nilai probabilitas Q-Stat pada lag ini masih di atas 0,05 (Prob = 0.082). Selain itu, tidak terlihat adanya pola cut-off yang jelas baik pada ACF maupun PACF, sehingga indikasi model yang sesuai adalah model ARMA campuran.

Secara umum, hasil ini mengisyaratkan bahwa model ARIMA yang dapat dipertimbangkan adalah model dengan kombinasi parameter p dan q yang rendah (misal ARIMA(0,1,1), ARIMA(1,1,0), atau ARIMA(1,1,1)). Penentuan model akhir akan didasarkan

pada uji diagnostik lanjutan serta kriteria pemilihan model seperti Akaike Information Criterion (AIC) dan Bayesian Information Criterion (BIC).

Dengan demikian, tahap berikutnya adalah melakukan estimasi dan seleksi model ARIMA yang paling optimal berdasarkan hasil identifikasi ACF dan PACF ini.

Setelah melakukan tahap identifikasi orde model menggunakan uji ACF dan PACF, dilakukan dua pendekatan estimasi model deret waktu untuk data harga karet di Kabupaten Lahat, yaitu pada data differencing pertama ( $\Delta$ LAHAT) serta pada data yang telah ditransformasi logaritma ( $\text{LOG}(\text{LAHAT})$ ).

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.061054	0.107950	0.565578	0.5740
AR(1)	-0.679783	0.255638	-2.659164	0.0103
MA(1)	0.467936	0.288533	1.621777	0.1107
MA(2)	0.115788	0.159293	0.726887	0.4704
SIGMASQ	0.532339	0.069394	7.671255	0.0000
R-squared	0.149356	Mean dependent var		0.056492
Adjusted R-squared	0.086345	S.D. dependent var		0.797870
S.E. of regression	0.762646	Akaike info criterion		2.380722
Sum squared resid	31.40800	Schwarz criterion		2.556785
Log likelihood	-65.23130	Hannan-Quinn criter.		2.449450
F-statistic	2.370326	Durbin-Watson stat		2.031357
Prob(F-statistic)	0.063824			

**Gambar 5.** Estimasi model ARIMA harga Karet Kabupaten Lahat (Y1).

Estimasi pertama dilakukan pada data  $\Delta$ LAHAT, menghasilkan model ARIMA dengan parameter AR(1), MA(2), dan MA(3). Namun, berdasarkan output estimasi, seluruh parameter dalam model ini tidak signifikan secara statistik karena nilai probabilitas (p-value) masing-masing lebih besar dari 0,05. Nilai R-squared model ini juga sangat rendah, yaitu hanya sekitar 0,08, yang berarti model kurang mampu menjelaskan variasi perubahan harga karet. Dengan demikian, model ini kurang layak digunakan untuk peramalan karena secara statistik tidak memberikan hasil yang memadai.

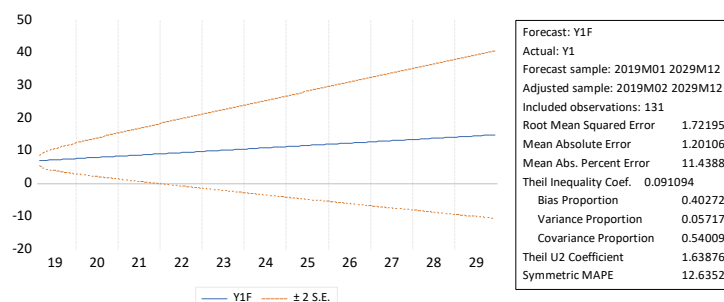
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.893299	0.105992	83.90546	0.0000
AR(1)	0.817341	0.093862	8.707882	0.0000
MA(1)	-0.081793	0.181614	-0.450366	0.6542
MA(2)	0.313986	0.180523	1.739315	0.0876
SIGMASQ	0.011263	0.001994	5.647116	0.0000
R-squared	0.772844	Mean dependent var		8.900050
Adjusted R-squared	0.756323	S.D. dependent var		0.224550
S.E. of regression	0.110846	Akaike info criterion		-1.455339
Sum squared resid	0.675775	Schwarz criterion		-1.280811
Log likelihood	48.66018	Hannan-Quinn criter.		-1.387071
F-statistic	46.78098	Durbin-Watson stat		1.982561
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Gambar 6.** Estimasi model ARIMA  $\text{LOG}(\text{LAHAT})$  harga Karet Kab. Lahat.

Sebagai alternatif, dilakukan estimasi model ARMA pada data yang telah ditransformasi ke dalam bentuk logaritma, yaitu LOG(LAHAT). Hasil estimasi menunjukkan model ARMA(1,2) dengan parameter AR(1) signifikan ( $p\text{-value} = 0.0000$ ) dan MA(2) mendekati signifikan pada taraf 10%. Nilai R-squared model ini jauh lebih tinggi, yaitu 0.77, yang menandakan model mampu menjelaskan sekitar 77% variasi perubahan harga karet. Selain itu, nilai Durbin-Watson stat mendekati 2, yang mengindikasikan tidak terdapat autokorelasi pada residual model (Sarah et al., 2025).

Berdasarkan hasil tersebut, model ARMA(1,2) pada data log harga karet (LOG(LAHAT)) dipilih sebagai model terbaik untuk peramalan harga karet di Kabupaten Lahat. Model ini lebih unggul karena parameter utamanya signifikan secara statistik dan memiliki kemampuan penjelasan variasi data yang jauh lebih baik dibandingkan model pada differencing pertama. Pemilihan model terbaik ini juga memperhatikan asumsi klasik dan nilai goodness-of-fit yang dihasilkan (Maryam et al., 2022).

Setelah memperoleh model ARIMA terbaik, langkah selanjutnya adalah melakukan peramalan harga Karet di Kabupaten Lahat untuk periode 2019–2024. Hasil peramalan ditampilkan pada Gambar 6 berikut ini.



**Gambar 7.** Hasil Peramalan Harga Karet di Kabupaten Lahat dengan Model ARIMA.

Pada Gambar 7, garis biru menunjukkan hasil peramalan harga (LAHATF), sedangkan garis putus-putus menunjukkan interval kepercayaan  $\pm 2$  standar error (S.E.), yang merepresentasikan batas atas dan bawah ketidakpastian prediksi.

Berdasarkan hasil evaluasi, model ARIMA yang digunakan menghasilkan *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 1837.454 dan *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 1454.777. Sementara itu, nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) sebesar 18.41% dan Symmetric MAPE sebesar 19.60% menunjukkan tingkat kesalahan peramalan model secara persentase yang masih dalam kategori wajar untuk data deret waktu ekonomi.

Nilai *Theil Inequality Coefficient* sebesar 0.1275 yang mendekati nol, menandakan bahwa model peramalan memiliki akurasi yang cukup baik. Selain itu, proporsi varians (*Variance Proportion*) sebesar 0.7037 menunjukkan bahwa sebagian besar kesalahan berasal

dari varians, sementara proporsi bias (*Bias Proportion*) dan kovariansi (*Covariance Proportion*) relatif kecil.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data harga karet di Kabupaten Lahat menggunakan pendekatan model ARIMA, dapat disimpulkan bahwa data harga karet menunjukkan pola fluktuatif yang signifikan sepanjang tahun 2019–2023 dan belum stasioner pada level awal. valid. Model terbaik yang diperoleh adalah ARMA(1,2) dengan nilai R-squared sebesar 0.77 dan parameter AR(1) signifikan. Hasil peramalan model menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang wajar, dengan nilai RMSE dan MAPE yang rendah serta Theil Inequality Coefficient yang mendekati nol. Model ini efektif digunakan dalam peramalan harga karet dan berpotensi mendukung pengambilan kebijakan yang lebih adaptif terhadap perubahan pasar. Berdasarkan hasil dan pembahasan, pemerintah daerah dan pelaku usaha agribisnis disarankan untuk menggunakan hasil peramalan ini sebagai referensi dalam merancang strategi produksi dan pemasaran yang lebih efisien. Perlu dilakukan monitoring berkala dan pemutakhiran data harga karet agar hasil peramalan tetap akurat dan relevan dari waktu ke waktu.

## DAFTAR REFERENSI

- Ali, S., Waqas, H., & Ahmad, N. (2015). Analyzing the dynamics of energy consumption, liberalization, financial development, poverty and carbon emissions in Pakistan. *Jurnal Applied Environmental Biological Sciences*.
- Ardhiyan, S. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi konversi tanaman karet menjadi kelapa sawit [Skripsi, Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian].
- Aulia Azhar, P., Arya Pratama, M., & Fitriani, R. (2024). Prediksi harga mobil Audi bekas menggunakan model regresi linear dengan framework Streamlit. *Journal of Technology and Informatics (JoTI)*, 6(1), 22–28. <https://doi.org/10.37802/joti.v6i1.763>
- Badan Pusat Statistik. (2025). Republik Indonesia dalam Angka 2025. Author.
- Ega Nasywa, Effendi, R., Subroto, W., Mardiani, F., Nadilla, D. F., & Rochgiyanti. (2025). Perkebunan karet dan dinamika ekonomi petani: Antara harapan dan kenyataan. *Entita: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 7(1), 77–96. <https://doi.org/10.19105/ejpis.v7i1.18411>
- Gempati, A., Fradani, F. A. R., Ibrahim, R. M., Astuti, T. K., & Prasetyo, Y. R. (2025). Peramalan data IHSG 2021–2025 di Indonesia dengan time series modeling autoregressive integrated moving average (ARIMA). *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*, 3(5), 225–234. <https://doi.org/10.61722/jiem.v3i5.4650>

- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Ismu, R. (2017). Pemanfaatan minyak biji karet (*Havea brasiliensis*) sebagai bahan baku biodiesel pada variasi suhu transesterifikasi dan rasio (metanol/minyak) pada waktu 120 menit [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta].
- Junaedi, L., Damastuti, N., Latipah, & Widodo, A. (2025). Penerapan metode seasonal ARIMA (SARIMA) untuk peramalan penjualan barang dengan pola musiman tahunan. *JISEM (Jurnal Informatika, Sistem Informasi, dan Elektro Modern)*, 1(1), 38–48.
- Maryam, U., Somayasa, W., Ruslan, R., La Gubu, L. G., & Jufra, J. (2022). Estimasi parameter dan uji goodness of fit untuk data biner berpasangan. *Jurnal Matematika Komputasi dan Statistika*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.33772/jmks.v2i1.7>
- Pamungkas, M. B., & Wibowo, A. (2019). Aplikasi metode ARIMA Box-Jenkins untuk meramalkan kasus DBD di Provinsi Jawa Timur. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(2), 181–194.
- Purwaningrat, L., Novianti, T., & Dermoredjo, S. (2020). Dampak kebijakan International Tripartite Rubber Council (ITRC) terhadap kesejahteraan petani karet Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 4(2), 411–424. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2020.004.02.18>
- Ramli, N., Azam, A. H. M., Nor, A. H. S. M., & Sarmidi, T. (2022). Spillover of rubber price volatility in ASEAN-3 countries. *Journal of Rubber Research*, 25(4), 251–263. <https://doi.org/10.1007/s42464-022-00181-4>
- Reuters. (2025). Global rubber shortfall looms in 2025 on stagnant output, association says.
- Riyono, A., & Juliansyah, H. (2018). Pengaruh produksi, luas lahan dan tingkat pendidikan terhadap pendapatan petani karet di Desa Bukit Hagu Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, 1(2), 65–72. <https://doi.org/10.29103/jepu.v1i2.522>
- Sarah, A. S., Siahaan, L. N., & Nazwa, S. (2025). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi indeks pembangunan manusia di Jawa Tengah menggunakan regresi log-linier. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12).
- Siregar, S. P. (2024). The effect of rubber prices and production on the income of rubber farmers in North Padang Lawas Regency. *Jurnal Pamator*, 17(3).
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Wahyuni, E. (2021). Penerapan model time series dalam peramalan harga komoditas hortikultura di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 5(2), 134–145.
- Wardoni, I., Putri, D. D., & Lestari, S. (2024). Analisis efisiensi rantai pasok lateks dengan metode data envelopment analysis (DEA) di PT Perkebunan Nusantara IX Kebun Krumpit Banyumas. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5327–5338.

Yuningtyas, C., Hakim, D., & Novianti, T. (2020). Threshold transmisi harga karet alam Indonesia dengan pasar internasional Singapura. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 4(3), 623–633. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2020.004.03.16>