

Volatilitas harga daging dan telur ayam ras di Indonesia

Price volatility of chicken meat and egg in Indonesia

Atikah F. Mubarak¹, Agus Setiadi¹, Komalawati², Suci Wulandari², Eddy Supriyadi Yusuf²

¹Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

²Pusat Riset Koperasi, Korporasi, dan Ekonomi Kerakyatan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jakarta Selatan, Daerah Khusus Jakarta, Indonesia

*Penulis korespondensi. Email: atikahfm99@gmail.com

Diterima: 22 Februari 2024; Disetujui terbit: 29 November 2024

Abstract

Chicken meat and eggs are important food commodities for national food security and nutrition. Price volatility in these commodities can impact food inflation and chicken farmers' incomes. This study examines price volatility in chicken meat and eggs and the factors driving it, using daily price data from July 2017 to October 2022. The ARCH/GARCH model analyzes price volatility, while influencing factors are identified through volatility graphs. The results of the study estimate that the price of chicken meat has a volatility coefficient of 0.281, indicating low volatility that does not last long due to the absence of the GARCH coefficient. Meanwhile, the price of chicken eggs has a volatility coefficient of 0.028 and a persistence of 0.961, indicating low but persistent volatility in the long term. Factors affecting the volatility of chicken meat and egg prices include oversupply, farmers' decisions on chicken productivity, production and distribution constraints due to the rainy season, increases in feed and DOC prices, high festive demand, and supply chain disruptions during Covid-19. The analysis shows that efforts to improve coordination to prevent excess supply, strengthen production scheduling, and provide incentives for farmers are needed to maintain the stability of chicken meat and egg prices.

Keywords: ARCH/GARCH, chicken, egg, price stabilization, price volatility

Abstrak

Daging dan telur ayam ras merupakan komoditas pangan penting bagi ketahanan pangan dan gizi nasional. Volatilitas harga daging dan telur ayam ras berpotensi berpengaruh pada peningkatan inflasi pangan dan pendapatan peternak. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas harga daging dan telur ayam ras serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Data yang digunakan adalah harga harian daging dan telur ayam ras dari Juli 2017 sampai Oktober 2022. Analisis volatilitas harga menggunakan model ARCH/GARCH dan faktor-faktor yang memengaruhinya dikaji melalui grafik volatilitas harga. Hasil kajian mengestimasi harga daging ayam ras memiliki koefisien volatilitas sebesar 0,281 yang menunjukkan volatilitas rendah dan tidak berlangsung lama karena ketiadaan koefisien GARCH. Sementara itu, harga telur ayam ras memiliki koefisien volatilitas 0,028 dan persistensi 0,961 yang menandakan volatilitas rendah namun persisten dalam jangka panjang. Faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging dan telur ayam ras diantaranya adalah karena kelebihan pasokan, keputusan peternak mengenai masa produktif ayam, hambatan produksi dan distribusi akibat musim hujan, kenaikan harga pakan dan DOC, permintaan tinggi pada hari-hari besar, dan gangguan rantai pasok saat pandemi Covid-19. Hasil analisis menunjukkan bahwa upaya peningkatan koordinasi untuk mencegah kelebihan pasokan adalah memperkuat penjadwalan produksi dan memberikan insentif bagi peternak dalam menjaga stabilitas harga daging dan telur ayam.

Kata kunci: ARCH/GARCH, ayam, stabilisasi harga, telur, volatilitas harga

1. Pendahuluan

Fluktuasi harga telah menjadi tantangan yang signifikan dalam perdagangan komoditas pertanian. Volatilitas harga pangan, termasuk daging dan telur ayam ras, merupakan isu penting dalam konteks ekonomi global dan nasional. Di Indonesia, sebagai negara dengan populasi yang besar dan pertumbuhan ekonomi yang signifikan, perubahan harga pangan memiliki dampak yang luas terhadap

kesejahteraan masyarakat (Girik Allo et al. 2019; Yuliana et al. 2019; Faharuddin et al. 2023), dan stabilitas ekonomi (Wen et al. 2021). Lonjakan harga pangan yang signifikan akan memengaruhi akses masyarakat terhadap bahan pangan (Kakaie et al. 2022). Oleh karena itu, stabilitas harga bahan pangan menjadi fokus utama bagi negara dalam upaya memastikan kecukupan pangan bagi masyarakatnya.

Data historis menunjukkan bahwa komoditas daging dan telur ayam ras telah mengalami fluktuasi harga yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian, terdapat peningkatan harga signifikan daging ayam ras sebesar 9,49% pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020. Pada tahun 2020, harga telur ayam ras juga mengalami peningkatan signifikan sebesar 5,10% dibandingkan dengan tahun 2019. Ketidakstabilan harga daging dan telur ayam ras semakin tidak pasti saat pandemi Covid-19 melanda Indonesia (Hafez dan Attia 2020; Attia et al. 2022). Pandemi ini memperkuat kompleksitas dan ketidakpastian dalam pasar komoditas pertanian (Koffman et al. 2020; Wernli et al. 2021; Jung et al. 2021; Szczygielski et al. 2022). Salah satu dampaknya adalah lonjakan signifikan pada harga daging dan telur ayam ras selama periode tersebut (Kementan 2022a; Kementan 2022b).

Penerapan kebijakan seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) selama pandemi Covid-19 dalam upaya mencegah penyebaran Virus Corona menyebabkan hambatan baru pada rantai pasok daging dan telur ayam ras (Hafez dan Attia 2020; Attia et al. 2022; Prasetyo et al. 2023). Pembatasan aktivitas ekonomi yang diberlakukan menghambat proses produksi dan distribusi (Ahmed et al. 2021), dengan penutupan sementara pabrik pengolahan dan pembatasan operasional peternakan yang mengakibatkan penurunan pasokan daging dan telur ayam ras ke pasar (Aday dan Aday 2020; Ijaz et al. 2021). Keterbatasan pasokan ini berpotensi memicu lonjakan harga karena tingginya permintaan namun pasokan menurun (Sembada et al. 2021; Ndubiwa 2023).

Selain faktor pandemi, fluktuasi harga daging dan telur ayam di Indonesia sangat dipengaruhi oleh biaya pakan yang menyumbang sekitar 70% dari total biaya produksi (Ilham et al. 2018). Komponen utama pakan ini, yaitu jagung, mencakup sekitar 70% dari keseluruhan bahan pakan. Namun, pasokan jagung sulit diprediksi. Meskipun luas areal tanam dapat diperhitungkan, kadar air jagung hasil panen sering kali berfluktuasi seiring cuaca dan keterbatasan kapasitas penyimpanan. Kapasitas ini tidak hanya mengakibatkan kenaikan harga pakan, tetapi juga membuka peluang bagi pihak-pihak tertentu untuk meraih keuntungan dari kebijakan impor jagung. Selain jagung, bahan baku lain untuk pakan unggas, seperti bungkil kedelai, tepung ikan, dan *meat-bone meal*, Sebagian besar masih bergantung pada impor (Ilham et al. 2018). Ketergantungan ini meningkatkan kerentanan harga daging dan telur ayam terhadap fluktuasi eksternal. Kenaikan harga pakan juga dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi (Donohue dan Cunningham 2009; Korver 2023), yang kemudian memengaruhi harga jual produk.

Fluktuasi harga daging dan telur ayam ras di Indonesia juga dipengaruhi oleh gangguan rantai pasok (Ijaz et al. 2021; Azalia et al. 2023), isu penyakit hewan (Jones et al. 2019; Acosta et al. 2020), bencana alam, dan perubahan cuaca (Kim 2019; Godde et al. 2021). Masalah teknis di peternakan juga dapat mengakibatkan penurunan pasokan yang mengarah pada kenaikan harga (Lu 2023). Selain itu, perubahan pola konsumsi masyarakat dapat memengaruhi tingkat permintaan terhadap daging dan telur ayam ras (Mottet dan Tempio 2017; Biscarra-Bellio et al. 2023). Kebijakan yang tidak konsisten atau tidak terduga terkait impor, subsidi, atau regulasi dalam industri peternakan juga dapat memengaruhi stabilitas harga (Lencucha et al. 2020).

Ketidakstabilan harga yang berlangsung secara terus menerus memiliki potensi untuk memicu volatilitas harga daging dan telur ayam ras. Ketidakpastian ini, pada gilirannya dapat memengaruhi perilaku produsen, pedagang, dan konsumen, serta memicu respons yang lebih dinamis terhadap perubahan harga (Díaz-Bonilla 2016). Oleh karena itu, studi mengenai analisis volatilitas harga daging dan telur ayam ras diperlukan untuk memahami dinamika perubahan harga tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis volatilitas harga daging dan telur ayam ras serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap fluktuasi harga di Indonesia.

Penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman komprehensif tentang pasar daging dan telur ayam ras di Indonesia, khususnya dinamika volatilitas harga, yang akan menjadi landasan penting bagi kebijakan pemerintah dalam mengelola pasar dan panduan bagi pengambilan keputusan di industri peternakan ayam. Informasi yang dihasilkan juga diharapkan dapat membantu merancang strategi untuk mengurangi volatilitas harga produk peternakan dan meningkatkan ketahanan pangan nasional. Analisis mendalam yang dilakukan diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam

literatur ekonomi pangan dan menjadi referensi penting bagi pihak terkait dalam mengatasi tantangan stabilitas harga produk pangan dan ketahanan pangan di Indonesia.

2. Metodologi

2.1. Kerangka pemikiran

Harga daging ayam dan telur ayam ras di tingkat konsumen semakin lama semakin meningkat dan tidak menentu perubahannya (Pambudy et al. 2021; Kementan 2022a; Kementan 2022b). Harga yang meningkat dan volatil akan berdampak luas terhadap konsumen antara atau pelaku usaha dan konsumen akhir atau rumah tangga. Perubahan harga yang tidak menentu dapat berdampak pada sulitnya pelaku usaha (Komalawati et al. 2018), pengguna daging ayam dan telur ayam sebagai input usaha, untuk menentukan harga output dan memperkirakan keuntungan yang diperolehnya. Demikian juga bagi konsumen, ketidakpastian perubahan harga menyebabkan konsumen juga sulit untuk melakukan perencanaan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga (Aljazzazen dan Balawi 2022). Untuk itu, volatilitas harga atau ketidakpastian perubahan harga dapat memengaruhi ketahanan ekonomi dan sosial, serta pertumbuhan ekonomi (Guan et al. 2021; Duan et al. 2022).

Pentingnya untuk mengetahui pola perubahan harga yang tidak menentu tersebut menunjukkan pentingnya untuk mengetahui tentang bagaimana volatilitas harga daging dan telur ayam ras di Indonesia. Volatilitas harga daging dan telur ayam ras diestimasi dengan menggunakan model ARCH/GARCH. Sementara itu, faktor-faktor yang diduga memengaruhi volatilitas harga daging dan telur ayam ras akan dianalisis dengan melihat tren volatilitas harga dan membandingkannya dengan informasi yang diperoleh dari berbagai hasil penelitian sebelumnya dan tren kebijakan atau peristiwa yang diperoleh dari berbagai media.

2.2. Jenis dan sumber data

Penelitian ini menggunakan data sekunder harga harian daging dan telur ayam ras segar di tingkat konsumen di Indonesia, dengan fokus pada wilayah Jakarta. Jakarta dipilih karena berperan sebagai pusat pasar sekaligus merupakan referensi harga untuk pasar lainnya di seluruh Indonesia (Pramita dan Ruslan 2022). Data harga harian yang digunakan mencakup periode 10 Juli 2017 hingga 31 Oktober 2022. Periode pengumpulan data dimulai dari tahun 2017 karena pada tahun tersebut terjadi peningkatan signifikan dalam produksi daging dan telur ayam, masing-masing mencapai 38,03% dan 211,83% dibandingkan tahun sebelumnya (Putri dan Sukandar 2023). Hal ini menjadi menarik untuk dipelajari apakah kenaikan harga tersebut berdampak pada volatilitas harga atau tidak. Data dikumpulkan pada April 2023 dan diperoleh dari Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPS) Bank Indonesia.

2.3. Metode pengolahan dan analisis data

Fluktuasi harga daging dan telur ayam ras ditunjukkan melalui penjelasan dari angka CV (Coefficient Variation) dan SDD (Standard Deviation) dari laju perubahan harga. Tingkat fluktuasi atau volatilitas harga pangan dihitung berdasarkan metode yang diusulkan oleh Huchet-Bourdon (2011), dengan menggunakan CV dan SDD yang dirumuskan sebagai berikut.

$$CV = \frac{\text{standard deviation}}{\text{mean}} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}{n}}}{\bar{P}} \dots \dots \dots (1)$$

$$SDD = \sqrt{\text{Variance} \left(\ln \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)} \dots \dots \dots (2)$$

dimana P_i adalah harga pada periode i , n adalah jumlah periode, dan \bar{P} adalah harga selama periode n . Menurut Gilbert dan Morgan (2010), kedua cara menghitung tingkat fluktuasi atau volatilitas tersebut tidak memiliki satuan, sehingga mudah untuk dibandingkan antara periode yang berbeda, komoditas yang berbeda, atau wilayah yang berbeda. Nilai CV yang tinggi menunjukkan ketidakstabilan harga komoditas pangan (Suryana et al. 2014). Namun, perhitungan CV dapat menjadi tidak akurat jika terdapat tren yang signifikan dalam data yang dianalisis. Sebagai alternatif, metode SDD digunakan untuk data yang memiliki tren. Harga pangan yang relatif stabil biasanya memiliki nilai CV yang hampir sama dengan nilai SDD (Nurhayanti dan Susanto, 2022).

Setelah teridentifikasi terdapat fluktuasi harga yang berpotensi pada volatilitas harga yang terjadi, maka dilakukan analisis volatilitas harga dengan menggunakan model ARCH/GARCH. Model ARCH yang diperkenalkan oleh Engle (1982) dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 \dots \dots \dots (3)$$

dimana σ_t^2 adalah varians periode t, α adalah koefisien parameter residual kuadrat, ε_{t-1}^2 adalah residual kuadrat periode t-1, ε_{t-2}^2 adalah residual kuadrat t-2, dan ε_{t-p}^2 adalah residual kuadrat t-p.

Model GARCH yang dikembangkan oleh Bollerslev (1986) dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \sigma_{t-q}^2 \dots \dots \dots (4)$$

dimana β adalah koefisien parameter dari σ_{t-p}^2 .

Analisis volatilitas harga dapat dilakukan melalui beberapa tahapan menurut Nugrahapsari dan Arsanti (2018), yaitu:

1. Uji Unit Akar (*Unit Root Test*). Uji unit akar digunakan untuk mengidentifikasi apakah data sudah stasioner atau tidak. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya *spurious regression* yang dapat menyebabkan hasil regresi yang belum tentu baik atau bias, baik tanda maupun besaran. Uji unit akar dilakukan dengan menggunakan Augmented Dickey Fuller Test (ADF test). Data yang tidak stasioner akan didiferensiasi hingga data tersebut menjadi stasioner dan tidak mengandung data yang bias.
2. Identifikasi dan penentuan persamaan rata-rata. Persamaan rata-rata pada model ARCH/GARCH dapat mencakup intersep, harga periode sebelumnya (model ARIMA), variabel *dummy*, dan variabel penjelas lainnya. Kajian ini menggunakan model ARIMA (p,d,q), di mana model terbaik ditentukan berdasarkan nilai Akaike Information Criterion (AIC) dan Schwartz Criterion (SC) dengan nilai terkecil, serta log likelihood terbesar. Model ARIMA tersebut harus memenuhi beberapa kriteria: residual harus bersifat acak; model parsimonious; parameter yang diestimasi secara signifikan berbeda dari nol; kondisi stasioneritas dipenuhi yang diindikasikan dari nomor koefisien AR dan MA yang masing-masing kurang dari satu; proses iterasi harus konvergen; dan model tersebut harus memiliki nilai MSE yang rendah.
3. Uji Heterokedastisitas. Penentuan model ARCH/GARCH dapat dilakukan jika residual yang diperoleh dari persamaan rata-rata mengandung efek ARCH atau mengandung heterokedastisitas. Efek ARCH diuji dengan menggunakan uji *Lagrange Multiplier* (uji ARCH-LM) berdasarkan hipotesis *null* (H_0) tidak terdapat ARCH *error*. Jika hasil pengujian tidak menolak hipotesis *null*, berarti data tersebut tidak mengandung ARCH *error* dan tidak perlu menggunakan model ARCH-GARCH.

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui nilai volatilitas harganya. Kriteria yang harus dimiliki model ARCH/GARCH, yaitu model harus memiliki koefisien yang signifikan; jumlah dari koefisien tidak boleh lebih dari 1 ($\alpha + \beta < 1$); dan koefisien tersebut tidak boleh memiliki nilai negatif ($\alpha_0 > 0$, $\alpha > 0$, $\beta > 0$). Tinggi rendahnya volatilitas harga dapat dilihat dari nilai α atau koefisien ARCH. Nilai $\alpha + \beta$ mendekati satu, maka menunjukkan kecenderungan persistensi dari volatilitas dalam jangka panjang.

Untuk mengetahui seberapa jauh harga daging dan telur ayam ras akan kembali pada kondisi ekuilibrium, dilakukan analisis IRF (Impulse Response Function). Tahapan dalam melakukan analisis ini diawali dengan analisis yang sama dengan analisis ARCH/GARCH yaitu menguji stasioneritas dari harga. Setelah diketahui stasioneritasnya, dilakukan uji lag optimum untuk mengetahui lag yang tepat dalam merumuskan model. Penetapan lag optimum yang tepat dapat membantu mengestimasi hubungan antara variabel secara lebih akurat (Emerson 2007). Tahapan berikutnya adalah melakukan pengujian Cointegration, jika data tidak stasioner di level, dengan menggunakan metode Johansen. Estimasi VAR dilakukan jika data stasioner di level dan tidak ada kointegrasi antara harga. Jika data stasioner di *first difference*, dan terkointegrasi, dilakukan analisis VECM. IRF diperoleh sebagai hasil lanjutan dari persamaan VAR/VECM yang telah diperoleh. IRF digunakan untuk memahami bagaimana suatu kejutan (*shock*) pada salah satu variabel memengaruhi variabel lainnya dari waktu ke waktu (Enders 2004).

Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging dan telur ayam ras di Indonesia, dilakukan analisis kualitatif dengan melihat pergerakan volatilitas harga yang diestimasi dari model ARCH/GARCH yang dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu serta tren kebijakan yang

berlaku. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang kondisi volatilitas harga dan faktor-faktor yang memengaruhinya.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk memahami karakteristik dasar dari sekumpulan data. Tabel 1 menunjukkan bahwa data log harga daging dan telur ayam ras memiliki nilai kurtosis lebih dari 1. Hal ini menandakan bahwa distribusi data tidak normal dan memiliki ekor yang lebih tebal, yang mengindikasikan adanya data ekstrem atau *outliers* serta potensi heteroskedastisitas. Nilai skewness positif pada log harga telur ayam ras mengindikasikan adanya potensi kenaikan harga. Kenaikan harga ini dapat meningkatkan volatilitas karena pelaku pasar mungkin bereaksi dengan mempercepat pembelian atau melakukan spekulasi. Sebaliknya, nilai skewness negatif pada log harga daging ayam ras menunjukkan potensi penurunan harga. Penurunan harga yang signifikan juga dapat meningkatkan volatilitas karena reaksi pasar seperti penjualan besar-besaran.

Nilai Jarque-Bera dalam Tabel 1 adalah 7,85 untuk log harga daging ayam ras dan 1,40 untuk log harga telur ayam ras, dengan probabilitas masing-masing 0,02 dan 0,50. Ini menunjukkan bahwa distribusi data, terutama untuk log harga daging ayam ras, tidak normal. Ketidaknormalan distribusi ini dapat memengaruhi volatilitas harga akibat ketidakpastian yang ditimbulkan.

Tabel 1. Statistik deskriptif log harga harian daging dan telur ras di Indonesia pada Juli 2017–Oktober 2022

Keterangan	Log Harga Daging Ayam Ras	Log Harga Telur Ayam Ras
Mean	10.49	10.09
Median	10.49	10,09
Max.	10.70	11.37
Min.	10.24	9.83
Std. dev.	0.08	0.09
Skewness	-0.18	0.06
Kurtosis	2.82	3.06
Jarque-Bera	7.85	1.40
Probability	0.02	0.50

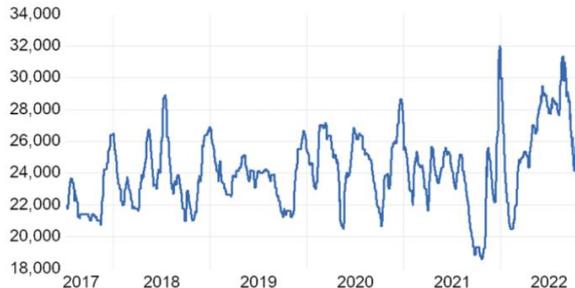
Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

3.2. Volatilitas harga daging ayam ras dan telur ayam ras

Harga terbentuk melalui interaksi antara penawaran dan permintaan di pasar. Tekanan harga terjadi ketika permintaan melampaui penawaran, yang menyebabkan kenaikan harga. Atau sebaliknya, ketika penawaran melebihi permintaan, menyebabkan penurunan harga. Tekanan harga yang kuat dapat mengakibatkan volatilitas harga, yaitu fluktuasi harga yang signifikan dalam periode waktu tertentu. Volatilitas harga dapat dipicu oleh faktor-faktor eksternal, seperti peristiwa politik, kinerja perusahaan, atau faktor internal seperti sentimen pasar (Simak 2023). Dalam konteks harga komoditas, volatilitas harga dapat disebabkan oleh distorsi pasokan, kebijakan pemerintah, dan peran pelaku pasar. Tingginya volatilitas harga dapat meningkatkan risiko dan ketidakpastian bagi investor dan pelaku pasar (Mboeik dan Rakhmindyarto 2011).



Gambar 1. Perkembangan harga harian daging ayam ras di Indonesia
Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis



Gambar 2. Perkembangan harga harian telur ayam ras di Indonesia
Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Gambar 1 dan 2 menunjukkan perkembangan harga harian daging dan telur ayam ras pada Juli 2017 sampai Oktober 2022. Kedua komoditas tersebut memiliki pola perkembangan harga yang tidak menentu. Fluktuasi harga yang terjadi biasanya merefleksikan perubahan permintaan dan penawaran produk (Nurhayanti dan Susanto 2022 Jun; Sitanggang et al. 2023). Adanya fluktuasi harga yang tidak menentu pada komoditas daging dan telur ayam ras dapat dilihat pada angka CV dan SDD pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai CV dan SDD data harga daging dan telur ayam ras

Komoditas	CV	SDD
Daging ayam ras	0,0748	2701
Telur ayam ras	0,0956	2314

Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan data Tabel 2, terlihat bahwa nilai CV dan SDD tidak sama atau bahkan mendekati, yang mengindikasikan ketidakstabilan harga daging dan telur ayam ras. Hal ini diperkuat oleh grafik perkembangan harga harian daging dan telur ayam ras pada Gambar 1 dan 2 yang menunjukkan fluktuasi yang signifikan pada kedua komoditas tersebut. Nilai CV yang tinggi pada daging ayam ras sebesar 7,48% dan pada telur ayam ras sebesar 9,56%, menandakan adanya ketidakstabilan harga. Fluktuasi harga ini berpotensi menimbulkan volatilitas yang signifikan pada harga daging dan telur ayam ras.

Untuk menganalisis tingkat volatilitas harga daging ayam dan telur ayam ras, digunakan model ARCH/GARCH. Pendekatan ini tidak hanya mengukur besarnya fluktuasi harga di setiap lokasi, tetapi juga mengidentifikasi tingkat persistensi dari fluktuasi yang terjadi. Langkah pertama adalah melakukan uji stasioneritas pada data logaritma harga daging ayam dan telur ayam ras. Uji stasioneritas bertujuan untuk melihat pengaruh tren terhadap data. Uji ini melibatkan pengujian *unit root* menggunakan *Augmented Dickey Fuller (ADF) test*. Hipotesis nol menunjukkan bahwa data tidak stasioner atau memiliki *unit root*, sedangkan hipotesis alternatif menunjukkan bahwa data stasioner atau tidak memiliki *unit root*. Jika *ADF statistic* kurang dari nilai kritis McKinnon, maka nilai data tersebut menunjukkan stasioner. Sedangkan jika *ADF statistic* lebih besar dari nilai kritis McKinnon, maka data tersebut tidak stasioner.

Tabel 3. Hasil uji stasioneritas data harga daging dan telur ayam ras

Variabel	Tingkat	Adf statistic	Nilai kritis 5%
Harga daging ayam ras	Level	-5,277 (0,0000)	-2,863
Harga telur ayam ras	Level	-5,081 (0,0000)	-2,863

Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji stasioneritas data logaritma harga harian daging ayam dan telur ayam ras di Indonesia menunjukkan bahwa ADF statistic lebih kecil dari nilai kritis pada tingkat signifikansi 5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa data logaritma harga daging dan telur ayam ras stasioner pada tingkat level. Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan bahwa terdapat *unit root* atau data tidak stasioner, ditolak. Sebaliknya, hipotesis alternatif, yaitu data tidak memiliki unit root dan bersifat stasioner, diterima. Hasil ini menegaskan bahwa data memiliki karakteristik statistik yang konsisten

sepanjang waktu, yang merupakan syarat penting untuk analisis lanjutan, khususnya dalam mengkaji volatilitas harga dengan Model ARCH/GARCH.

Setelah dinyatakan stasioner, langkah selanjutnya adalah menentukan model ARIMA. Penetapan lag pada model ARIMA serta koefisien parameter AR dan MA dilakukan dengan mengacu pada pola *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF). Pemilihan model ARIMA terbaik dilakukan berdasarkan beberapa kriteria, yaitu nilai *Adjusted R-squared* terbesar serta nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) dan *Schwartz Criterion* (SIC) yang terkecil.

Tabel 4. Penentuan model ARIMA variabel harga daging ayam ras dan telur ayam ras

Variabel	Model	Prob. F	Prob. Chi-square
Harga daging ayam ras	Ar(1)ma(1)	0,0000	0,0000
Harga telur ayam ras	Ar(2)ma(2)	0,0000	0,0000

Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan Tabel 4, model ARIMA yang terbaik untuk data harga daging ayam ras adalah model AR(1)MA(1), sedangkan untuk data harga telur ayam ras menggunakan model AR(2)MA(2). Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ARCH-LM (*ARCH-Lagrange Multiplier*) untuk mendeteksi apakah terdapat keberadaan unsur ARCH, atau dengan kata lain, untuk menguji unsur heteroskedastisitas dalam model. Uji ini dilakukan guna mengetahui apakah model ARIMA atau persamaan rata-rata terpilih memiliki residual yang heterogen atau mengandung efek ARCH. Jika residual bersifat heterogen atau mengandung heteroskedastisitas, data dapat diolah dengan menggunakan model ARCH/GARCH.

Hasil Uji Heteroskedastisitas pada Tabel 4 menunjukkan adanya efek ARCH pada model ARIMA harga daging dan telur ayam ras, yang terlihat pada nilai probabilitas F-statistik dan probabilitas Chi-Square yang kedua-duanya kurang dari 0,01. Adanya efek ARCH pada data harga daging dan telur ayam ras menandakan variasi volatilitas antar waktu. Oleh karena itu, dapat dilanjutkan dengan pemodelan ARCH/GARCH untuk analisis volatilitas harga daging ayam dan telur ayam ras yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Model GARCH variabel harga daging ayam ras dan telur ayam ras

Model	Signifikan	Log-likelihood	AIC	SIC
Volatilitas harga daging ayam ras				
ARCH(1)	V	6135,77	-6,328	-6,317
GARCH(1,1)	X	6135,77	-6,327	-6,313
Volatilitas harga telur ayam ras				
GARCH(1,1)	V	6755,67	-6,969	-6,949
GARCH(2,1)	V	6765,97	-6,978	-6,955
GARCH(2,2)	V	6768,78	-6,980	-6,954

Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan Tabel 5, model ARCH(1) merupakan model yang paling tepat untuk mengestimasi volatilitas harga daging ayam ras, sedangkan model GARCH(2,2) merupakan model terbaik untuk mengestimasi volatilitas harga telur ayam ras. Pemilihan ini didasarkan pada nilai log likelihood tertinggi, serta AIC dan SIC yang paling rendah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5. Selain itu, model ini juga menunjukkan hasil uji ARCH-LM yang tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 1%, sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 6. Secara sederhana, model ini bebas dari efek ARCH dan telah terspesifikasi dengan baik.

Tabel 6. Hasil estimasi volatilitas harga daging dan telur ayam ras

Koefisien parameter	Daging ayam ras ARCH(1)	Telur ayam ras GARCH(2,2)
Model persamaan rata-rata		
AR(1)	0,632	1,682
AR(2)	-	-0,713
MA(1)	-0,340	-1,414
MA(2)	-	0,517
Model varian (ragam bersyarat)		
Konstanta	8,66E-05	9,50E-07
ARCH (ω)	0,281	0,028
GARCH (ω)	-	0,961
$\omega + \omega$	0,281	0,989
Uji ARCH-LM		
Uji statistik	0,419	0,960
Prob. Chi-Square	0,419	0,960

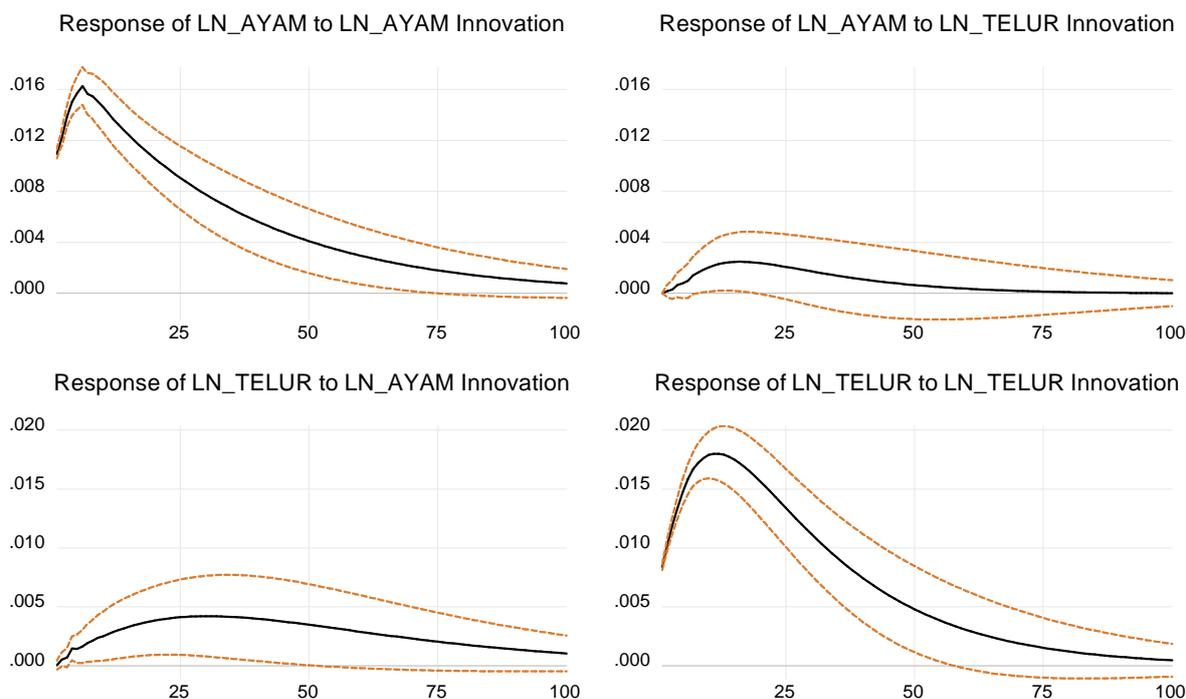
Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan Tabel 6, model terbaik untuk mengestimasi volatilitas harga daging ayam ras adalah Model ARCH(1). Hal ini menunjukkan bahwa volatilitas harga daging ayam ras dipengaruhi oleh volatilitas harga daging ayam ras pada satu periode sebelumnya. Nilai koefisien ARCH pada harga daging ayam ras adalah 0,281, yang mengindikasikan bahwa volatilitas harga daging ayam ras pada periode 10 Juli 2017–31 Oktober 2022 cenderung rendah, ditunjukkan dengan angka koefisien ARCH yang jauh dari 1. Tidak adanya nilai koefisien GARCH dalam model ini menunjukkan bahwa volatilitas tersebut tidak bersifat persisten dan volatilitas pada satu periode sebelumnya berpengaruh signifikan tetapi tidak persisten.

Tabel 6 juga menunjukkan bahwa model terbaik untuk mengestimasi volatilitas harga telur ayam ras adalah Model GARCH(2,2). Ini mengartikan bahwa volatilitas harga telur ayam ras dipengaruhi oleh volatilitas harga pada dua periode sebelumnya dan ragam volatilitas harga dua periode sebelumnya. Nilai koefisien ARCH sebesar 0,028 dan koefisien GARCH sebesar 0,961, yang menunjukkan volatilitas yang rendah tetapi sangat persisten. Nilai $\alpha + \beta$ mendekati 1 pada model GARCH(2,2) untuk telur ayam ras menunjukkan bahwa volatilitas harga cenderung bertahan dalam jangka panjang.

Hasil analisis volatilitas harga daging dan telur ayam ras menunjukkan bahwa harga daging ayam ras memiliki volatilitas yang cenderung rendah dan tidak persisten. Sebaliknya, harga telur ayam ras menunjukkan volatilitas yang rendah tetapi persisten dalam jangka panjang, sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Dwinata S et al. 2022) yang mengatakan bahwa hasil volatilitas harga daging dan telur ayam ras cenderung rendah. Persistensi volatilitas harga telur ayam ras menandakan bahwa setelah mengalami fluktuasi, dibutuhkan waktu yang lama agar harga tersebut dapat kembali stabil. Persistensi dari harga tersebut dapat dilihat dari grafik Impulse Response Function (IRF) pada Gambar 3.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations
– 2 analytic asymptotic S.E.s



Gambar 3. Impulse Response Function (IRF) harga daging dan telur ayam ras di tingkat konsumen Indonesia
Sumber: PIHPS, diolah oleh penulis

Berdasarkan Gambar 3, diperlukan waktu hingga 100 hari bagi harga daging dan telur ayam ras untuk kembali ke kondisi ekuilibrium setelah terjadi peningkatan volatilitas. Oleh karena itu, menjaga stabilitas harga telur ayam ras menjadi sangat penting mengingat lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan stabilitas tersebut.

Grafik kuadran 1 menunjukkan bagaimana variabel harga daging ayam ras merespons *shock* satu standar deviasi pada harga telur ayam ras. Respon awalnya positif, tetapi tidak sebesar respon terhadap kejutan pada harga ayam ras itu sendiri. Puncak respon terjadi sekitar periode ke-5 dan secara bertahap menurun menuju nol pada periode ke-100. Ini menunjukkan bahwa harga telur ayam ras juga memengaruhi harga daging ayam ras, meskipun dampaknya lebih kecil dibandingkan dengan dampak kejutan pada harga daging ayam ras itu sendiri.

Pada kuadran 2, terlihat bagaimana harga daging ayam ras merespons kejutan satu standar deviasi pada dirinya sendiri. Respon awal cukup besar dan positif, mencapai puncaknya sekitar periode ke-5, lalu secara bertahap menurun dan kembali ke nol sekitar periode ke-100. Ini menunjukkan bahwa kejutan pada harga daging ayam ras memiliki efek sementara yang kuat namun memudar seiring waktu.

Grafik pada kuadran 3 menunjukkan bagaimana harga telur ayam ras merespons kejutan satu standar deviasi pada harga daging ayam ras. Respon awalnya positif, mencapai puncaknya sekitar periode ke-10, lalu secara bertahap menurun dan kembali ke nol sekitar periode ke-100. Ini menunjukkan bahwa harga daging ayam ras memiliki pengaruh signifikan terhadap harga telur ayam ras dalam jangka pendek hingga menengah.

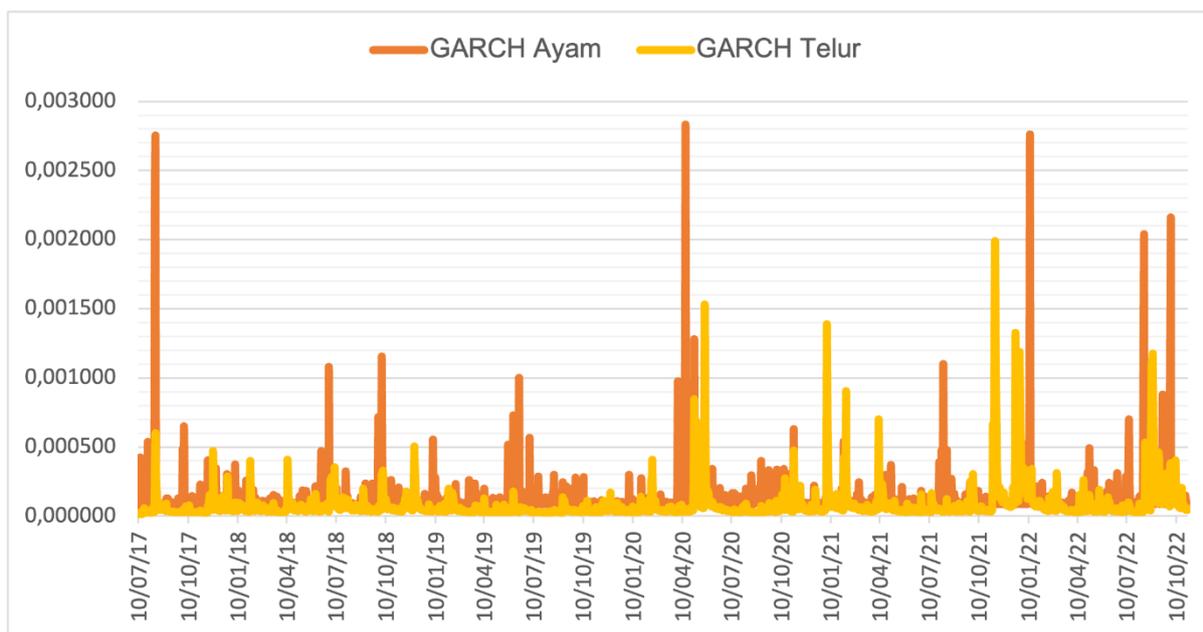
Kuadran 4 menggambarkan respon harga telur ayam ras terhadap kejutan satu standar deviasi pada dirinya sendiri. Respon awal sangat tinggi dan positif, mencapai puncaknya sekitar periode ke-5, lalu secara bertahap menurun dan kembali ke nol sekitar periode ke-100. Ini menunjukkan bahwa kejutan pada harga telur ayam ras memiliki efek sementara yang kuat namun memudar seiring waktu, mirip dengan respon harga daging ayam ras terhadap kejutan pada dirinya sendiri.

Dengan demikian, harga daging ayam ras dan harga telur ayam ras saling memengaruhi. Namun, dampak kejutan pada harga masing-masing terhadap dirinya sendiri lebih besar daripada dampak dari

kejutan pada variabel lain. Grafik IRF menunjukkan bahwa respon harga terhadap kejutan awal cukup cepat namun kembali stabil dalam periode waktu yang wajar, dengan efek sementara yang cenderung kembali ke kondisi ekuilibrium dalam jangka panjang, sekitar periode ke-100.

3.3. Faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging ayam ras dan telur ayam ras

Berdasarkan model estimasi analisis volatilitas harga daging dan telur ayam ras yang sudah ditentukan, berikut adalah grafik yang memvisualisasi perubahan volatilitas harga dari Juli 2017 hingga Oktober 2022 untuk kedua komoditas tersebut. Pada grafik, volatilitas harga daging ayam ras diwakili oleh garis berwarna oranye, sementara volatilitas harga telur ayam ras diwakili oleh garis berwarna kuning.



Gambar 4. Grafik volatilitas harga daging dan telur ayam ras di Indonesia
Sumber: PIHPS, hasil *running* ARCH/GARCH

Berdasarkan grafik pada Gambar 4 menunjukkan pola volatilitas yang fluktuatif sepanjang periode waktu yang dianalisis. Gambar 4 memperlihatkan bahwa secara umum, volatilitas harga daging ayam ras menunjukkan lebih banyak lonjakan signifikan dibandingkan dengan harga telur ayam ras, yang dapat diartikan bahwa harga daging ayam ras lebih rentan terhadap fluktuasi pasar yang besar. Volatilitas harga yang terjadi pada daging dan telur ayam ras dipengaruhi oleh berbagai faktor, dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal.

Faktor internal yang memengaruhi volatilitas harga daging dan telur ayam ras diantaranya adalah kelebihan pasokan (*oversupply*) akibat munculnya perusahaan asing yang membudidayakan ayam pedaging dan menjual hasil panennya ke pasar tradisional yang terjadi pada tahun 2022 (Efendi 2022; Emeria 2022). Perusahaan tersebut memproduksi daging ayam dan menambah jumlah pasokan di pasar, sehingga terjadi surplus dan mengakibatkan penurunan harga daging ayam ras. Faktor kelebihan pasokan ini juga terjadi pada tahun 2017 dan berkaitan dengan terjadinya volatilitas harga telur ayam ras pada tahun tersebut. Situasi tersebut terjadi karena peternak tidak mau mengikuti keputusan untuk mengakhiri masa produktif ayam layer pada usia 70 minggu. Hal ini menyebabkan pasokan telur ayam melimpah, yang kemudian menurunkan harga telur (Yuniartha 2017; Alfi 2017). Ketika pasokan melebihi permintaan, harga cenderung turun drastis, memaksa produsen kecil keluar dari pasar, yang kemudian mengurangi pasokan dan menyebabkan harga naik kembali. Keadaan pasokan yang berlebihan akan berpengaruh pada keseimbangan pasar (Ji et al. 2024) yang akhirnya akan memengaruhi volatilitas harga.

Di samping faktor kelebihan pasokan, preferensi konsumen yang cenderung mempertahankan preferensi terhadap daging ayam segar dibandingkan daging beku (Jannah 2022; Sari et al. 2022) turut memperumit pengelolaan stok dalam rantai pasokan daging ayam ras. Persepsi konsumen yang memandang daging beku kurang ideal dibandingkan dengan daging segar menciptakan tantangan tersendiri bagi produsen dan distributor dalam menyelaraskan pasokan dengan permintaan pasar

(Priyambodo et al. 2020). Preferensi ini menghambat fleksibilitas dalam penyimpanan dan distribusi produk unggas, sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan pasokan yang berpotensi memicu fluktuasi harga. Ketidaksiharian antara stok yang tersedia dan permintaan aktual pasar meningkatkan risiko kelebihan atau kekurangan pasokan, yang pada akhirnya berdampak pada volatilitas harga daging ayam ras.

Berdasarkan Gambar 3, terjadi volatilitas harga daging ayam ras pada pertengahan tahun 2019. Hal tersebut berkaitan dengan terjadinya hambatan proses produksi dan distribusi akibat musim hujan (Pahrevi dan Aziza 2019; Rika 2019). Musim hujan menyebabkan kesulitan transportasi dan memengaruhi ketersediaan dan harga daging ayam ras. Sementara itu, faktor lainnya yang memengaruhi volatilitas harga daging ayam ras pada tahun 2019 dan 2022 adalah kenaikan harga bahan input produksi yaitu jagung pakan (Kemendag 2019; Kamalina 2022a; Emeria 2022). Hal ini juga terjadi pada komoditas telur ayam ras yang mengalami volatilitas harga pada tahun 2018 akibat adanya kenaikan harga pakan yang disebabkan oleh melemahnya nilai rupiah terhadap dolar AS, sehingga berdampak pada harga pakan ternak sehingga menimbulkan kenaikan input produksi telur ayam (Judith 2018) dan harga DOC (Day Old Chicken) yang kemudian meningkat sehingga terjadi hambatan pada proses produksi telur ayam (Ilham et al. 2018; Kencana 2018; Antara 2018; Tempo 2018). Pada usaha peternakan ayam ras, komponen biaya produksi yang paling berpengaruh adalah pakan, diikuti oleh bibit atau DOC. Kenaikan biaya pakan juga berpengaruh pada harga jual telur ayam. Peternakan ayam ras petelur berskala kecil, yang biasanya memiliki tingkat efisiensi rendah, sering kali kesulitan bertahan menghadapi tekanan akibat meningkatnya harga input produksi, seperti bahan baku utama pakan berupa jagung, serta rendahnya daya beli konsumen. Usaha skala kecil ini memiliki keterbatasan dalam stok pakan yang hanya cukup untuk 1-2 minggu, sehingga menjadi lebih rentan terhadap fluktuasi dan kenaikan harga pakan (Ilham dan Saptana 2019).

Faktor eksternal yang memengaruhi terjadinya volatilitas harga daging dan telur ayam ras diantaranya adalah Ramadan dan perayaan Idul Fitri serta Natal dan tahun baru (Wicaksono 2018; Gayati 2019; Noer 2020; Movanita 2020; Wahyudi 2021; Kamalina 2022b; Sulistyawati et al. 2022). Penelitian sebelumnya mengatakan hal serupa bahwa Ramadan dan Idul Fitri serta Natal dan tahun baru memengaruhi volatilitas harga daging dan telur ayam ras (Seyyed et al. 2005; Santoso et al. 2013; Rahmatullah et al. 2021; Putra et al. 2021). Pernyataan ini juga diperkuat oleh terjadinya volatilitas pada Gambar 3 yang terjadi rutin setiap tahunnya.

Faktor eksternal lainnya yang memengaruhi volatilitas harga daging ayam ras adalah isu flu. Wabah flu burung yang terjadi pada tahun 2017 mengharuskan pemusnahan unggas dan mengurangi pasokan daging ayam di pasar (Buana 2017; Widiarini dan Sahputri 2017; Aldila 2017). Akibatnya terjadi ketidakpastian produksi karena adanya peningkatan biaya produksi untuk menjaga biosekuriti yang lebih ketat yang menyebabkan tekanan pada harga. Selain itu, ketakutan konsumen terhadap keamanan produk menyebabkan penurunan permintaan sementara dan fluktuasi harga (Di Crosta et al. 2021). Kombinasi faktor-faktor ini menciptakan lingkungan yang sangat tidak stabil, membuat harga daging ayam ras volatil selama adanya isu flu burung.

Lonjakan terbesar pada volatilitas harga baik daging ayam ras maupun telur ayam ras, yang terlihat pada Gambar 3, terjadi sekitar pertengahan tahun 2020. Hal tersebut berkaitan dengan terjadinya pandemi Covid-19 dan perubahan kebijakan pemerintah yang memengaruhi pasokan dan harga daging dan telur ayam ras. Pandemi mengganggu rantai pasokan dan distribusi global, termasuk daging dan telur ayam ras, yang menyebabkan ketidakstabilan harga karena penurunan pasokan dan perubahan permintaan (Khodoomi et al. 2023). Kenaikan harga yang terjadi akibat pandemi membuat distributor dengan sengaja mengurangi jumlah pasokan dilihat dari jumlah permintaan telur yang menurun (Noer 2020; Wasita 2020). Dampak dari masuknya Covid-19 bersamaan dengan bulan Ramadan saat tahun 2020 juga menyebabkan kenaikan harga daging ayam sekitar 50% pada beberapa pasar (Efendi 2020). Volatilitas harga tersebut terus terjadi dengan frekuensi yang lebih sering pada tahun 2021 dan 2022 berdasarkan Gambar 3. Hal tersebut berkaitan dengan kebijakan yang diterapkan pemerintah dalam upaya mengurangi penyebaran virus Corona. Akibat penerapan kebijakan tersebut menyebabkan terjadinya kendala pada proses produksi yang menyebabkan peningkatan harga daging ayam ras (Yurike 2022). Pada masa pandemi, daging ayam dapat menjadi opsi alternatif untuk memenuhi kebutuhan daging. Namun, keterbatasan sarana prasarana peternakan impor menghambat produksi ayam selama pandemi (Rosita et al. 2020) akibatnya terjadi ketidakpastian harga daging ayam saat pandemi Covid-19. Selama pandemi Covid-19 khususnya pada tahun 2021 juga menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan telur ayam. Konsumsi telur ayam pada tahun 2021 menjadi sebesar 18,35 kilogram per kapita per tahun dari sebelumnya 18,16 kilogram per kapita per tahun (Uly dan

Movanita 2020). Peningkatan permintaan telur ayam selama pandemi Covid-19 berkontribusi signifikan terhadap lonjakan volatilitas harga telur ayam karena beberapa faktor utama. Selama pandemi, perubahan pola konsumsi masyarakat yang lebih sering memasak di rumah, pembelian panik, dan distribusi bahan makanan oleh program bantuan sosial menyebabkan peningkatan permintaan yang signifikan (González-Monroy et al. 2021). Sementara itu, gangguan pada rantai pasokan akibat pembatasan mobilitas, kenaikan biaya produksi seperti harga pakan, serta fluktuasi permintaan yang tidak teratur memperburuk ketidakstabilan pasar. Kombinasi dari permintaan yang cepat meningkat dan pasokan yang terganggu menciptakan lingkungan harga yang sangat fluktuatif, mencerminkan tingkat volatilitas yang tinggi dan sering terjadi lonjakan harga (Abolghasemi et al. 2020).

Pada saat pandemi Covid-19, penerapan kebijakan PPKM dan PSBB juga memengaruhi pasar. Diantaranya menyebabkan gangguan pada rantai pasokan, distribusi pakan ternak, ayam hidup, dan produk olahan menjadi terlambat sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan. Pembatasan operasinal juga memengaruhi kemampuan peternak dalam memelihara dan mengelola ternak (Dahuri 2021). Pemerintah mencoba menstabilkan pasar melalui berbagai intervensi, seperti subsidi pakan, penetapan harga acuan, dan program bantuan sosial. Meskipun demikian, implementasi kebijakan ini sering menghadapi tantangan logistik dan birokrasi, yang membatasi efektivitasnya sehingga kompleksitas tersebut menyebabkan terjadinya ketidakstabilan harga dan pasokan daging dan telur ayam ras yang pada akhirnya berpengaruh terhadap volatilitas harga daging dan telur ayam ras.

4. Kesimpulan dan implikasi kebijakan

4.1. Kesimpulan

Volatilitas harga daging ayam ras diestimasi oleh Model ARCH(1) dengan koefisien volatilitas 0,281, menunjukkan volatilitas rendah yang tidak berlangsung lama karena tidak adanya koefisien GARCH. Di sisi lain, volatilitas harga telur ayam ras diestimasi oleh Model GARCH(2,2) dengan koefisien volatilitas 0,028 dan persistensi 0,961, menandakan volatilitas rendah namun persisten dalam jangka panjang. Grafik IRF memperlihatkan respon harga terhadap shock awal yang cepat, namun kembali ke ekuilibrium dalam jangka panjang sekitar periode ke-100. Faktor eksternal yang memengaruhi volatilitas harga termasuk kelebihan pasokan akibat persaingan dengan perusahaan asing, keputusan peternak mengenai masa produktif ayam, hambatan produksi dan distribusi akibat musim hujan, kenaikan harga pakan dan DOC karena melemahnya rupiah terhadap dolar AS. Selain itu, volatilitas juga dipengaruhi oleh permintaan tinggi pada periode tertentu, seperti saat Ramadan, Idul Fitri, Natal, Tahun Baru, serta gangguan keseimbangan pasar saat pandemi Covid-19 yang disertai dengan kebijakan PPKM dan PSBB.

4.2. Implikasi Kebijakan

Daging ayam dan telur ayam merupakan komoditas pangan yang memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, gizi, serta ekonomi pangan nasional. Kedua produk peternakan ini turut menyumbang inflasi pangan sehingga upaya antisipasi terhadap volatilitas harga kedua pangan sumber protein hewani ini menjadi krusial. Volatilitas harga merupakan risiko yang perlu diperhitungkan oleh produsen, karena dapat menyebabkan ketidakpastian harga dan berdampak pada perencanaan produksi. Beberapa implikasi kebijakan perlu diterapkan untuk menjaga kestabilan harga dan melindungi peternak serta konsumen. Mengingat beberapa kali terjadi kelebihan pasokan, pemerintah harus meningkatkan koordinasi dengan perusahaan asing dan peternak lokal untuk menghindari hal ini. Program penjadwalan produksi dan pengurangan masa produktif ayam perlu diperkuat, termasuk pemberian insentif bagi peternak yang mematuhi aturan tersebut. Selain itu, pelatihan dan edukasi bagi peternak tentang manajemen produksi yang efisien dapat membantu mengurangi kelebihan pasokan yang berkontribusi terhadap volatilitas harga.

Upaya regulasi harga pakan menjadi krusial dalam mengatasi potensi kenaikan harga pakan yang dapat menyebabkan volatilitas harga daging dan telur ayam ras. Pemerintah dapat menerapkan kebijakan kontrol harga atau subsidi pada bahan pakan utama, seperti jagung dan kedelai, yang menjadi komponen utama dalam produksi pakan ternak. Dengan mengendalikan harga bahan baku pakan, produsen peternakan dapat memperoleh kepastian biaya produksi yang lebih stabil. Dalam usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan lokal pada unggas, diperlukan implementasi sejumlah strategi, termasuk mengembangkan sumber pakan alternative berkualitas dengan memanfaatkan

sumber daya lokal, meningkatkan penelitian untuk peningkatan kualitas pakan, memastikan kualitas dan kelangsungan pasokan bahan pakan, stabilitas harga, dan dukungan dari sektor industri pengguna. Selain itu, pentingnya transparansi dan pemantauan terhadap rantai pasok pakan perlu diperkuat. Langkah ini melibatkan kerjasama antara pemerintah, produsen pakan, dan peternak untuk memastikan distribusi dan harga pakan tetap terkendali. Mekanisme tersebut juga dapat mencakup penyediaan informasi yang jelas terkait stok bahan pakan, kebijakan impor, dan estimasi produksi pakan.

Deteksi dini flu burung dapat menjadi upaya pengendalian isu flu burung yang dapat memengaruhi perubahan pasokan dan harga daging dan telur ayam. Dalam menanggapi isu flu burung, pemerintah dapat melakukan upaya deteksi dini, dilakukan pada unit pelayanan kesehatan atau kegiatan surveilans yang secara aktif dilakukan setiap tahun sekali untuk melihat potensi penyebaran virus flu burung. Upaya lainnya adalah dengan mengurangi pasokan induk ayam potong. Selain itu, melakukan pengawasan dan pemantauan kesehatan hewan dapat menjadi upaya lainnya untuk mengantisipasi kasus flu burung. Pengawasan flu burung sangat penting untuk deteksi dini dan respon cepat terhadap kasus flu burung pada manusia. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dapat dilakukan untuk mempercepat pelaporan peristiwa kesehatan.

Penggunaan kandang tertutup (*close house*) dapat dilakukan dalam upaya untuk melindungi ternak ayam dari cuaca yang dapat berisiko pada produksi. Selain itu, menurunkan kepadatan ayam dan menciptakan lingkungan tanpa stres juga perlu dilakukan untuk memberikan kenyamanan pada ternak. Perlakuan tersebut memiliki dampak positif pada performa ayam dan menjadikan ayam memiliki kualitas yang baik. Selain manfaat kesehatan dan kualitas, penerapan kandang tertutup dan lingkungan yang nyaman juga berkontribusi terhadap stabilitas harga dan pasokan daging serta telur ayam ras. Dengan kondisi ternak yang optimal, produksi dapat berjalan lebih efisien dan konsisten, mengurangi risiko gangguan pasokan yang dapat menyebabkan fluktuasi harga.

Selain kebijakan pengendalian produksi dan distribusi, pemerintah perlu untuk mengadakan sosialisasi mengenai manfaat dan keamanan daging ayam beku. Sosialisasi ini dapat menjelaskan perbedaan dan persamaan antara daging ayam beku dan daging ayam segar dari aspek kesehatan, kualitas nutrisi, dan keamanan pangan. Pengetahuan yang lebih baik mengenai daging ayam beku dapat membantu mengurangi kekhawatiran masyarakat terhadap kualitas dan nutrisi produk beku. Kampanye informasi dapat dilakukan melalui berbagai media massa, seperti televisi, radio, koran, dan media sosial, serta melalui penyuluhan langsung oleh ahli nutrisi di posyandu atau pusat kesehatan lainnya. Dengan adanya edukasi yang menyeluruh, diharapkan masyarakat akan lebih terbuka untuk mengonsumsi daging ayam beku, yang mana akan mendukung pengelolaan stok daging ayam ras secara lebih efektif. Hal ini penting dalam upaya menjaga kestabilan harga, khususnya dalam menghadapi kondisi kelebihan atau kekurangan pasokan yang kerap kali menyebabkan volatilitas harga. Pengelolaan stok yang baik akan memastikan bahwa pasokan tetap seimbang dengan permintaan, sehingga mengurangi risiko fluktuasi harga yang tajam dan berdampak negative pada produsen dan konsumen.

Stabilitas produksi akan memastikan pasokan yang cukup untuk memenuhi permintaan pasar, terutama selama periode permintaan tinggi, seperti Ramadan, Idul Fitri, Natal, dan Tahun Baru, sehingga dapat menekan lonjakan volatilitas harga yang merugikan peternak dan konsumen. Pemerintah dapat membentuk cadangan pangan yang dikelola secara efektif untuk menstabilkan harga selama periode permintaan tinggi. Selain itu, kebijakan bantuan langsung kepada peternak selama pandemi dan pemberlakuan PPKM/PSBB dapat membantu meringankan beban biaya produksi dan distribusi, memastikan pasokan tetap stabil, dan mencegah lonjakan harga yang merugikan konsumen.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak Universitas Diponegoro dan Badan Riset dan Inovasi Nasional telah menyediakan fasilitas dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

Daftar pustaka

Abolghasemi M, Beh E, Tarr G, Gerlach R. 2020. Demand forecasting in supply chain: the impact of demand volatility in the presence of promotion. *Comput Ind Eng.* 142:106380. doi: 10.1016/j.cie.2020.106380.

- Acosta A, Barrantes C, Ihle R. 2020. Animal disease outbreaks and food market price dynamics: evidence from regime-dependent modeling and connected scatterplots. *Aust. J. Agric. Resour. Econ.* 64(3):960–976. doi:10.1111/1467-8489.12387.
- Aday S, Aday MS. 2020. Impact of Covid-19 on the food supply chain. *Food Quality Saf.* 4(4):167–180. doi: 10.1093/fqsafe/fyaa024.
- Ahmed JU, Akter S, Majumder KA. 2021. Impact of Covid-19 on agricultural production and distribution in South Asia. *World Food Policy.* 7(2):168–182. doi:10.1002/wfp2.12032.
- Aldila N. 2017. Perjalanan virus influenza dari masa ke masa [Internet]. Jakarta: Bisnis Indonesia; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://lifestyle.bisnis.com/read/20170920/106/691526/perjalanan-virus-influenza-dari-masa-ke-masa>
- Alfi AN. 2017. Afkir ayam petelur belum serempak [Internet]. Jakarta: Bisnis Indonesia; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20170827/99/684561/-afkir-ayam-petelur-belum-serempak>
- Aljazzazen S, Balawi A. 2022. Risk and uncertainty in consumer decision-making: an overview of principles and perspectives. *Mod. Manag. Rev.* 27(1):7–19. doi: 10.7862/rz.2022.mmr.01.
- Antara. 2018. Harga telur dan ayam mendadak mahal, ternyata imbas pelemahan rupiah [Internet]. Jakarta: OkeZone; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://economy.okezone.com/read/2018/07/11/320/1920881/harga-telur-dan-ayam-mendadak-mahal-ternyata-imbab-pelemahan-rupiah>
- Attia YA, Rahman MdT, Hossain MdJ, Basiouni S, Khafaga AF, Shehata AA, Hafez HM. 2022. Poultry production and sustainability in developing countries under the Covid-19 crisis: lessons learned. *Anil.* 12(5):644. doi:10.3390/ani12050644.
- Azalia R, Sukiyono K, Windirah N. 2023. Price behavior of beef and chicken meat in Indonesia. *J. Ilmu-Ilmu Peternak.* 33(2):229–239. doi: 10.21776/ub.jiip.2023.033.02.10.
- Biscarra-Bellio JC, de Oliveira GB, Marques MCP, Molento CFM. 2023. Demand changes meat as changing meat reshapes demand: the great meat revolution. *Meat Sci.* 196:109040. doi: 10.1016/j.meatsci.2022.109040.
- Di Crosta A, Ceccato I, Marchetti D, La Malva P, Maiella R, Cannito L, Cipi M, Mammarella N, Palumbo Riccardo, Verrocchio MC, et al. 2021. Psychological factors and consumer behavior during the Covid-19 pandemic. *PLoS One.* 16(8):e0256095. doi: 10.1371/journal.pone.0256095.
- Dahuri D. 2021. Pandemi Covid-19, pelaku usaha daging ayam alami kerugian [Internet]. Jakarta: MediaIndonesia; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://mediaindonesia.com/nusantara/443558/pandemi-covid-19-pelaku-usaha-daging-ayam-alami-kerugian>
- Díaz-Bonilla E. 2016. Volatile volatility: conceptual and measurement issues related to price trends and volatility. In: Kalkuhl M, von Braun J, Torero M, editors. *Food price volatility and its implications for food security and policy*. Cham: Springer International Publishing; p. 35–57. doi: 10.1007/978-3-319-28201-5_2
- Donohue M, Cunningham DL. 2009. Effects of grain and oilseed prices on the costs of US poultry production. *J. Appl. Poult. Res.* 18(2):325–337. doi: 10.3382/japr.2008-00134.
- Duan W, Madasi JD, Khurshid A, Ma D. 2022. Industrial structure conditions economic resilience. *Technol Forecast Soc Change.* 183:121944. doi: 10.1016/j.techfore.2022.121944.
- Dwinata S Y, Pramusintha B, Firmansyah F, Hoesni F. 2022. Model peramalan harga telur ayam ras di pasar tradisional dan modern Kota Jambi. *Ekonomis: J Econ Bus.* 6(1):372–382. doi: 10.33087/ekonomis.v6i1.521.
- Efendi. 2020. Imbas pandemi Covid-19, pengaruhi kenaikan harga daging ayam [Internet]. Cirebon: CirebonBagus; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://cirebonbagus.id/imbab-pandemi-covid-19-pengaruh-kenaikan-harga-daging-ayam/?amp=1>
- Efendi M. 2022. Harga daging ayam anjlok, peternak bakal demo 7 September 2022 [Internet]. Banjarmasin: Uniska; [diunduh 2024 Feb 12]. Tersedia dari: <https://faperta.uniska-bjm.ac.id/harga-daging-ayam-anjlok-peternak-bakal-demo-7-september-2022/>
- Emeria DC. 2022. Pak Jokowi, peternak ayam mau demo! harga anjlok bikin nangis [Internet]. Jakarta: CNBC Indonesia; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20220930122302-4-376251/pak-jokowi-peternak-ayam-mau-demo-harga-anjlok-bikin-nangis>
- Emerson J. 2007. Cointegration analysis and the choice of lag length. *Appl Econ Lett.* 14(12):881–885. doi: 10.1080/13504850600689956.
- Enders W. 2004. Applied econometric time series. *Technometrics.* 46(2):264–264. doi: 10.1198/tech.2004.s813.
- Faharuddin F, Yamin M, Mulyana A, Yunita Y. 2023. Impact of Food Price Increases on Poverty in Indonesia: Empirical Evidence from Cross-Sectional Data. *Journal of Asian Business and Economic Studies.* 30(2):126–142. <https://doi.org/10.1108/JABES-06-2021-0066>
- Gayati MD. 2019. Kementan: Stok telur ayam selama Ramadhan surplus [Internet]. Jakarta: Antara News; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://www.antaraneews.com/berita/874858/kementan-stok-telur-ayam-selama-ramadhan-surplus>

- Gilbert CL, Morgan CW. 2010. Food Price Volatility. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 365(1554):3023–3034. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0139>
- Girik Allo A, Satiawan E, Arsyad LA. 2019. The Impact of rising food prices on farmers' welfare In Indonesia. *J. Indonesian Econ. and Business*. 33(3):193. doi: doi.org/10.22146/jieb.17303.
- Godde CM, Mason-D'Croz D, Mayberry DE, Thornton PK, Herrero M. 2021. Impacts of climate change on the livestock food supply chain; a review of the evidence. *Glob Food Sec*. 28:100488. doi: [10.1016/j.gfs.2020.100488](https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100488).
- González-Monroy C, Gómez-Gómez I, Olarte-Sánchez CM, Motrico E. 2021. Eating behaviour changes during the covid-19 pandemic: a systematic review of longitudinal studies. *Int J Environ Res Public Health*. 18(21):11130. doi: [10.3390/ijerph182111130](https://doi.org/10.3390/ijerph182111130).
- Guan L, Zhang W-W, Ahmad F, Naqvi B. 2021. The volatility of natural resource prices and its impact on the economic growth for natural resource-dependent economies: A comparison of oil and gold dependent economies. *Resources Policy*. 72:102125. doi: [10.1016/j.resourpol.2021.102125](https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102125).
- Hafez HM, Attia YA. 2020. Challenges to the poultry industry: current perspectives and strategic future after the Covid-19 outbreak. *Front Vet Sci*. 7. doi: doi.org/10.3389/fvets.2020.00516.
- Huchet-Bourdon M. 2011. Agricultural commodity price volatility: an overview. *AgroCampus Ouest*. doi: [10.1787/5kg0t00nrthc-en](https://doi.org/10.1787/5kg0t00nrthc-en).
- Ijaz M, Yar MK, Badar IH, Ali S, Islam MdS, Jaspal MH, Hayat Z, Sardar A, Ullah S, Guevara-Ruiz D. 2021. Meat production and supply chain under Covid-19 scenario: current trends and future prospects. *Front Vet Sci*. 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.660736>
- Ilham N, Saptana, Lestari ES. 2018. Rivi fluktuasi harga telur dan daging ayam ras di tengah surplus produksi [Laporan Akhir]. [Bogor]: Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Ilham N, Saptana N. 2019. Fluktuasi harga telur ayam ras dan faktor penyebabnya. *Anal. Kebijak. Pertan*. 17(1):27. doi: [10.21082/akp.v17n1.2019.27-38](https://doi.org/10.21082/akp.v17n1.2019.27-38).
- Jannah DR. 2022. Preferensi konsumen terhadap karkas ayam broiler segar dan beku di Kecamatan Tenggara. *J. Peternak. Lingkung. Tropis*. 5(1):28–35. doi: [10.30872/jpltrop.v5i1.7422](https://doi.org/10.30872/jpltrop.v5i1.7422).
- Ji C-J, Wang X, Wang X-Y, Tang B-J. 2024. Design and impact assessment of policies to overcome oversupply in China's National Carbon Market. *J Environ Manage*. 354:120388. doi: [10.1016/j.jenvman.2024.120388](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120388).
- Jones PJ, Niemi J, Christensen J-P, Tranter RB, Bennett RM. 2019. A review of the financial impact of production diseases in poultry production systems. *Anim Prod Sci*. 59(9):1585. doi: [10.1071/AN18281](https://doi.org/10.1071/AN18281).
- Judith MP. 2018. Harga telur ayam terimbas krisis jagung [Internet]. Jakarta: Kompas; [diunduh 2024 Apr 10]. Tersedia dari: <https://www.kompas.id/baca/utama/2018/12/04/harga-telur-ayam-terimbas-krisis-jagung>
- Jung A-S, Haldane V, Neill R, Wu S, Jamieson M, Verma M, Tan M, De Foo C, Abdalla SM, Shrestha P, et al. 2021. National responses to Covid-19: drivers, complexities, and uncertainties in the first year of the pandemic. *BMJ*.:e068954. doi: [10.1136/bmj-2021-068954](https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068954).
- Kakaei H, Nourmoradi H, Bakhtiyari S, Jalilian M, Mirzaei A. 2022. Effect of Covid-19 on food security, hunger, and food crisis. In: Dehghani MH, Karri RR, Roy S, editors. *Covid-19 and the sustainable development goals*. Elsevier; p. 3–29. doi: [10.1016/B978-0-323-91307-2.00005-5](https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91307-2.00005-5).
- Kamalina AR. 2022a. Harga pangan hari ini, 4 agustus: harga daging ayam dan telur ayam turun [Internet]. Jakarta: Bisnis.com; [diunduh 2024 Jan 19]. Tersedia dari: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220804/12/1563045/harga-pangan-hari-ini-4-agustus-harga-daging-dan-telur-ayam-turun>
- Kamalina AR. 2022b. Harga bahan pokok jelang lebaran, lonjakan harga daging sapi tertinggi! [Internet]. Jakarta: Bisnis.com; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220429/12/1528888/harga-bahan-pokok-jelang-lebaran-lonjakan-harga-daging-sapi-tertinggi>
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan. 2019. Analisis perkembangan harga bahan pangan pokok di pasar domestik dan internasional. Jakarta: Badan Kebijakan Perdagangan.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2022a. Outlook komoditas peternakan telur ayam ras petelur. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2022b. Outlook komoditas peternakan daging ayam ras pedaging. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Kencana MRB. 2018. Harga Telur Merangkak Naik di Pasar Kebayoran Lama [Internet]. Jakarta: Liputan6; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3693743/harga-telur-ayam-merangkak-naik-di-pasar-kebayoran-lama>
- Khodoomi MR, Seif M, Hanne T. 2023. Effects and challenges of the Covid-19 pandemic in supply chain management: a text analytics approach. *Supply Chain Forum: An International Journal*:1–18. doi: [10.1080/16258312.2023.2253523](https://doi.org/10.1080/16258312.2023.2253523).

- Kim HT. 2019. Effects of disasters and climate change on livestock sector and implications for ASEAN food security. In: Anbumozhi V, Breiling M, Reddy V, editors. *Towards a resilient ASEAN Volume 1: Disasters, climate change, and food security: supporting ASEAN resilience*. Indonesia: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia; p. 137–160.
- Koffman J, Gross J, Etkind SN, Selman L. 2020. Uncertainty and Covid-19: how are we to respond? *J R Soc Med*. 113(6):211–216. doi: 10.1177/0141076820930665
- Komalawati, Winandi R, Nurmalina R, Hakim DB. 2018. Dampak volatilitas harga daging sapi terhadap industri pengolahan daging sapi skala mikro di Indonesia. *J. Pangan*. 27(1):9–22.
- Korver DR. 2023. Review: Current challenges in poultry nutrition, health, and welfare. *Animal*. 17:100755. doi: 10.1016/j.animal.2023.100755
- Lencucha R, Pal NE, Appau A, Thow A-M, Drope J. 2020. Government policy and agricultural production: a scoping review to inform research and policy on healthy agricultural commodities. *Glob. Health*. 16(1):11. doi: 10.1186/s12992-020-0542-2
- Lu J. 2023. Study on influencing factors of egg price fluctuation. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 27(1):20–25. doi: 10.54254/2754-1169/27/20231203.
- Mboeik RP, Rakhmindyarto. 2011. Pengaruh kebijakan makroekonomi terhadap volatilitas harga komoditas dalam perspektif G20.
- Mottet A, Tempio G. 2017. Global poultry production: current state and future outlook and challenges. *Worlds Poult Sci J*. 73(2):245–256. doi: 10.1017/S0043933917000071
- Movanita ANK. 2020. H-2 Lebaran, harga daging sapi dan ayam di pasar tradisional naik hingga Rp 20.000 per Kg [Internet]. Jakarta: KOMPAS; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://megapolitan.kompas.com/read/2020/05/22/17295301/h-2-lebaran-harga-daging-sapi-dan-ayam-di-pasar-tradisional-naik-hingga>
- Ndubiwa M. 2023. Global chicken prices soar amid supply shortages and strong demand in 2023 [Internet]. Tridge; [diunduh 2024 Mar 18]. Tersedia dari: <https://www.tridge.com/stories/global-chicken-prices-soar-amid-supply-shortages-and-strong-demand-in-2023>
- Noer A. 2020. Harga telur ayam ras merangkak naik [Internet]. Jakarta: Kalimantan Post; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://kalimantanpost.com/2020/12/harga-telur-ayam-ras-merangkak/>
- Nugrahapsari RA, Arsanti IW. 2018. Analisis volatilitas harga cabai keriting di Indonesia dengan pendekatan ARCH GARCH. *J. Agro Ekonomi*. 36(1):25. doi: 10.21082/jae.v36n1.2018.25-37
- Nurhayanti Y, Susanto TT. 2022. Kondisi stabilitas harga pangan di Indonesia sebelum dan masa Pandemi Covid-19 [Internet]. ResearchGate; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: https://www.researchgate.net/publication/361363792_KONDISI_STABILITAS_HARGA_PANGAN_DI_INDONESIA_SEBELUM_DAN_MASA_PENDEMI_COVID-19
- Pahrevi D, Aziza KS. 2019. Harga daging ayam di Bekasi naik Rp 5.000 per ekor [Internet]. Jakarta: KOMPAS; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://megapolitan.kompas.com/read/2019/01/23/15340981/harga-daging-ayam-di-bekasi-naik-rp-5000-per-ekor>
- Pambudy R, Adhi AK, Herawati H, Harianto H. 2021. Pricing of livestock products in Indonesian modern food retailers during covid-19 pandemic. *J Indones Trop Anim Agric*. 46(4):356–363. doi: 10.14710/jitaa.46.4.356-363
- Pramita DA, Ruslan JA. 2022. Integrasi pasar daging sapi Nusa Tenggara Timur dengan pasar acuan di Indonesia. *Welf. J. Ilmu Ekon*. 3(2):94–102.
- Prasetyo YE, Surtiari GAK, Nawawi. 2023. Unlocking the interaction of social restriction and social protection in Indonesia's COVID-19 policy: future risk and adaptation. *J Integr Environ Sci*. 20(1):1–20. doi: 10.1080/1943815X.2023.2269223.
- Priyambodo D, Dewi I, Ayuningtyas G. 2020. Preferensi konsumen terhadap daging ayam broiler di era new normal. *J. Sains Terap*. 10(2):83–97. doi: 10.29244/jstsv.10.2.83.
- Putra DW, Hasnawati S, Muslimin. 2021. Ramadan effect and volatility risk by GARCH model: evidence in Indonesia stock market. *J. Bisnis Manaj*. 17(2):14–25.
- Putri WAK, Sukandar D. 2023. Prakiraan produksi daging ayam ras dan telur ayam ras untuk mewujudkan ketahanan pangan Jawa Tengah melalui pemenuhan protein hewani. *J. Ilmu Giz. Dietetik*. 2(3):149–159. doi: 10.25182/jigd.2023.2.3.149-159.
- Rahmatullah A, Ernawati E, Mahadwartha PA. 2021. The Effect of Ramadan month on stock return and volatility of a sharia-based index. *J. Entrepreneurship Bus*. 2(2):119-133.
- Rika H. 2019. Harga ayam naik, BI ramal inflasi Januari 0,48 persen [Internet]. Jakarta: CNN Indonesia; [diunduh 2024 Jan 12]. Tersedia dari: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20190125190044-532-363936/harga-ayam-naik-bi-ramal-inflasi-januari-048-persen>
- Rosita G, Prawesti LN, Fadlilah U, Nugrahini YLRE. 2020. Pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang ketahanan pangan di era new normal Covid-19. *Prosiding seminar nasional Fakultas Pertanian UNS "Strategi*

- ketahanan pangan masa new normal Covid-19; 2020 April 18; Solo: Indonesia. Solo: Universitas Sebelas. 4(1):452-460.
- Santoso W, Suselo SL, Nurhemi, R GS. 2013. Pengaruh hari besar pada komoditas utama inflasi di Indonesia [Internet]. [diunduh 2024 Jan 18]; Working Papers WP/16/2013, Bank Indonesia. Tersedia dari: <https://ideas.repec.org/p/idn/wpaper/wp162013.html>
- Sari MF, Lestari DAH, Adawiyah R. 2022. Sikap dan permintaan konsumen rumah tangga terhadap daging ayam ras segar dan daging ayam ras beku di Kota Bandar Lampung. *J. Agribus. Sci.* 10(1):124-131. doi: 10.23960/jiia.v10i1.5685
- Sembada P, Daryanto A, Andik SDS. 2021. Impacts of the Covid-19 pandemic on the supply chain of broiler chicken in Indonesia. *E3S Web of Conferences.* 306:02005. doi: 10.1051/e3sconf/202130602005.
- Seyyed FJ, Abraham A, Al-Hajji M. 2005. Seasonality in stock returns and volatility: The Ramadan effect. *Res Int Bus Finance.* 19(3):374–383. doi: 10.1016/j.ribaf.2004.12.010.
- Simak S. 2023. Volatilitas Harga Dalam Saham: Pengertian dan Penyebab Terjadinya [Internet]. Jakarta: Phillip Sekuritas Indonesia; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: https://www.poems.co.id/html/Freeducation/Newsletter/v27/Vol127_volatilitas.html
- Sitanggang E, Indriani S, Novita H, Sarah M, Nasution AR. 2023. Analisis fluktuatif harga, permintaan dan penawaran bahan pokok di Medan: kajian literatur. *MANTAP: J. Manag. Account., Tax Prod.* 1(2):190–196. doi: 10.57235/mantap.v1i2.1467
- Sulistiyawati A, Ibrahim MW, Gunawan I. 2022. Kenapa harga telur terus naik? Ini alasannya [Internet]. Jakarta: Espos Bisnis; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: <https://bisnis.espos.id/kenapa-harga-telur-terus-naik-ini-alasannya-1400650>
- Suryana A, Rachman B, Hartono MD. 2014. Dinamika kebijakan harga gabah dan beras dalam mendukung ketahanan pangan nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian.* 7(4):155–168. doi: 10.21082/pip.v7n4.2014.155-168.
- Szczygielski JJ, Charteris A, Bwanya PR, Brzeszczyński J. 2022. The Impact and role of Covid-19 uncertainty: A global industry analysis. *Int. Rev. Financ. Anal.* 80:101837. doi: 10.1016/j.irfa.2021.101837
- Uly YA, Movanita ANK. 2020. Harga telur ayam diproyeksi tetap tinggi hingga 2021 [Internet]. Jakarta: KOMPAS; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: <https://money.kompas.com/read/2020/12/21/164837526/harga-telur-ayam-diproyeksi-tetap-tinggi-hingga-2021?page=all>
- Wahyudi NA. 2021. Harga cabe, daging ayam, dan sapi melonjak di Jakarta Jelang Lebaran [Internet]. Jakarta: Bisnis.com; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: <https://jakarta.bisnis.com/read/20210509/77/1392199/harga-cabe-daging-ayam-dan-sapi-melonjak-di-jakarta-jelang-lebaran>
- Wasita A. 2020. Harga daging dan telur ayam di Solo naik Rp 3.000/Kg [Internet]. Jakarta: ANTARA; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: <https://www.antaraneews.com/berita/1309630/harga-daging-dan-telur-ayam-di-solo-naik-rp3000-kg>
- Wen J, Khalid S, Mahmood H, Zakaria M. 2021. Symmetric and asymmetric impact of economic policy uncertainty on food prices in China: a new evidence. *Resources Policy.* 74:102247. doi: 10.1016/j.resourpol.2021.102247.
- Wernli D, Tediosi F, Blanchet K, Lee K, Morel C, Pittet D, Levrat N, Young O. 2021. A complexity lens on the Covid-19 pandemic. *Int J Health Policy Manag.* doi: 10.34172/ijhpm.2021.55.
- Widiarini A. 2017. H7N9, virus flu jenis baru yang patut diwaspadai [Internet]. Jakarta: Viva; [diunduh 2024 Mar 4]. Tersedia dari: <https://www.viva.co.id/gaya-hidup/kesehatan-intim/958374-h7n9-virus-flu-jenis-baru-yang-patut-diwaspadai>
- Yuliana R, Harianto N, Hartoyo S, Firdaus M. 2019. Dampak perubahan harga pangan terhadap tingkat kesejahteraan rumah tangga di Indonesia. *J. Agro Ekon.* 37(1): 25–45. doi: 10.21082/jae.v37n1.2019.25-45
- Yuniartha L. 2017. Harga Telur Ayam Kisut di Kisaran Rp 16.000.
- Yurike Y. 2022. Dampak Covid-19 terhadap konsumsi dan distribusi daging ayam broiler di Kota Bengkulu. *Bul. Peternak. Tropis.* 3(1):60–67. doi: 10.31186/bpt.3.1.60-67