

Analisis Volatilitas Harga Daging Sapi di Kota Bandung: Pendekatan ARCH-GARCH

Analysis of Beef Price Volatility in Bandung City: ARCH-GARCH Approach

Bening Maria Syafaa*, Andre Rivianda Daud, Cecep Firmansyah

Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran
Jalan Ir. Soekarno KM.21 Jatinangor, Sumedang 45363

*Email: beningmarias@gmail.com

(Diterima 30-01-2025; Disetujui 25-06-2025)

ABSTRAK

Kondisi fluktuasi harga daging sapi di Kota Bandung memberikan dampak stabilitas ekonomi. Oleh sebab itu, pemerintah diharapkan membentuk berbagai upaya sebagai antisipasi dalam menjaga stabilitas harga daging sapi. Terdapat parameter yang perlu diperhatikan dalam pembentukan upaya tersebut, yaitu dengan menganalisis periode-periode yang berpengaruh terhadap pergerakan harga berdasarkan hasil perhitungan nilai volatilitas harga dari pemodelan ARCH-GARCH. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui model dan nilai volatilitas harga daging sapi, serta menganalisis periode-periode yang mempengaruhi nilai volatilitas harga daging sapi. Penelitian ini dilakukan menggunakan data sekunder deret waktu yang didapatkan melalui metode survei secara sequential terhadap sampel harga komoditas daging sapi periode Januari 2017 sampai Desember 2024 di Kota Bandung. Model yang tepat dalam perhitungan volatilitas harga daging sapi adalah GARCH(1,1) dengan nilai koefisien ARCH sebesar 0,464415 atau relatif kecil dibandingkan dengan koefisien GARCH yaitu 0,607130, sehingga nilai volatilitas harga daging sapi cenderung meningkat ketika nilai varians pada periode sebelumnya besar. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan harga daging sapi di Kota Bandung antara lain bulan Ramadhan dan hari raya Idul Fitri, pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat akibat Covid-19, serta wabah penyakit yang menjangkit ternak sapi potong khususnya penyakit mulut dan kuku (PMK). Mengingat konsumen Kota Bandung yang sebagian besar merupakan golongan menengah ke atas dan wisatawan yang berkunjung, diperlukan perhatian pemerintah setempat terhadap persediaan daging sapi tingkat kota.

Kata kunci: ARCH-GARCH, harga daging sapi, kota Bandung, volatilitas

ABSTRACT

Fluctuating beef prices in Bandung City have an impact on economic stability. Therefore, the government is expected to form various efforts as an anticipation in maintaining beef price stability. There are parameters that need to be considered in the formation of these efforts, namely by analyzing the periods that affect price movements based on the calculation of price volatility values from ARCH-GARCH modeling. The purpose of this study is to determine the model and volatility value of beef prices, and to analyze the periods that affect the volatility value of beef prices. This research was conducted using secondary time series data obtained through a sequential survey method of beef commodity price samples for the period January 2017 to December 2024 in Bandung City. The appropriate model in calculating beef price volatility is GARCH(1,1) with an ARCH coefficient value of 0.464415 or relatively small compared to the GARCH coefficient of 0.607130, so that the volatility value of beef prices tends to increase when the variance value in the previous period is large. The factors that influence the movement of beef prices in Bandung City include the month of Ramadan and Eid al-Fitr, the imposition of restrictions on community activities due to Covid-19, and disease outbreaks that infect beef cattle, especially foot and mouth disease (FMD). Considering that most of the consumers in Bandung are middle to upper class and tourists visiting the city, the local government needs to pay attention to the beef supply at the city level.

Keywords: ARCH-GARCH, Bandung city, beef price, volatility

PENDAHULUAN

Pemenuhan gizi, keterjangkauan dan pemerataan penyebaran distribusi pangan, serta pembangunan pangan menjadi salah satu indikator utama dalam merealisasikan ketahanan pangan, hal ini ditekankan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2002 yang membahas

mengenai Ketahanan Pangan. Apabila Negara tidak memprioritaskan ketahanan pangan, maka akan berdampak terhadap permasalahan gizi seperti terjadinya *stunting* pada anak. Penanganan yang biasanya dilakukan terkait masalah tersebut adalah pemenuhan protein hewani, khususnya pada negara berkembang seperti Negara Indonesia. Peternakan merupakan salah satu subsektor yang bersifat krusial dalam mendukung ketahanan pangan nasional melalui penyediaan protein hewani. Salah satu komoditas peternakan yaitu daging sapi termasuk dalam kategori bahan pangan yang berkontribusi dalam menunjang pemenuhan kebutuhan protein hewani ataupun gizi bagi pangan masyarakat Indonesia.

Ravindran *et al.* (2013) menyatakan, pola konsumsi masyarakat perkotaan pada negara berkembang biasanya mengandung lebih banyak jenis protein hewani dibandingkan masyarakat pedesaan, hal ini dikarenakan kondisi masyarakat kota yang lebih sejahtera dan memiliki akses terhadap variasi pangan yang lebih luas di pasar lokal. Hal ini sejalan dengan perilaku konsumen Kota Bandung terhadap produk hasil peternakan terutama pada komoditas daging sapi dapat dikatakan cukup tinggi dikarenakan rata-rata pendapatan penduduk Kota Bandung sudah masuk dalam kategori yang tinggi.

Peningkatan permintaan konsumen terhadap daging sapi tersebut dapat menyebabkan *aggregate demand shock* (peningkatan permintaan) yang mempengaruhi tingkat fluktuasi harga. Menurut Suganda *et al.* (2024), terjadinya fluktuasi harga suatu komoditas mengacu pada variasi harga dari waktu ke waktu yang dipengaruhi mekanisme pasar, dinamika permintaan dan penawaran, serta berbagai faktor eksternal. Kondisi fluktuasi harga daging sapi di Kota Bandung juga memberikan dampak stabilitas ekonomi, karena dengan terjadinya kenaikan harga suatu komoditas dapat menyebabkan masyarakat kalangan ekonomi menengah kebawah sulit menjangkau harga yang telah ditetapkan, hal ini akan mempengaruhi angka kemiskinan dan kesenjangan sosial. Oleh sebab itu, pemerintah diharapkan membentuk berbagai upaya yang dapat menjaga stabilitas harga, khususnya terhadap harga daging sapi di Kota Bandung.

Terdapat parameter yang perlu diperhatikan sebagai pertimbangan dalam pembentukan upaya stabilitas harga, yaitu dengan menganalisis periode-periode yang berpengaruh terhadap pergerakan harga berdasarkan hasil perhitungan nilai volatilitas harga daging sapi serta grafik *Conditional Standard Deviation*. Hal ini sesuai dengan pendapat Carolina *et al.* (2016), bahwa volatilitas harga berkaitan erat dengan resiko ketidakpastian yang harus dihadapi dalam pengambilan suatu keputusan, sehingga bermanfaat dalam perumusan tindakan antisipasi yang lebih efektif bagi pemerintah. Selain itu, dengan diketahuinya tingkat volatilitas harga suatu komoditas dapat memudahkan pelaku usaha daging sapi untuk menentukan keputusan melalui hasil ketidakpastian yang didapatkan. Hal ini juga berlaku bagi para konsumen, apabila konsumen mengetahui nilai volatilitas harga, khususnya komoditas daging sapi maka mereka dapat melakukan tindakan antisipasi dengan pengelolaan anggaran dan penetapan alternatif pangan apabila pergerakan harga daging sapi mengalami kenaikan secara tajam.

Penelitian terdahulu yang mengkaji volatilitas harga antara lain Penelitian Firmansyah *et al.* (2021), menyimpulkan bahwa volatilitas harga daging sapi yang tertinggi di Kota Jambi terjadi pada saat periode H-7 bulan puasa sampai H+7 lebaran, hal ini ditandai dengan adanya puncak grafik yang menjulang pada *Conditional Standard Deviation* (CSD) atau simpangan baku bersyarat. Adapun penelitian sebelumnya mengenai analisis volatilitas harga daging sapi menggunakan metode pendekatan ARCH-GARCH yang dilakukan oleh Sandiarti & Septiani (2022), terdapat kesimpulan bahwa perubahan harga daging sapi di Jawa Timur yang bersifat meningkat terjadi pada saat periode tertentu khususnya menjelang saat Ramadhan hingga hari raya Idulfitri. Berdasarkan pendapat (Rinanti dan Priyambodo, 2024), volatilitas dapat muncul dari varians residual model yang tidak konstan, sehingga mencegah homokedastisitas terpenuhi, untuk mengetahui pola perubahan varian residual tersebut dapat dilakukan penggunaan model ARCH. Penggunaan model ARCH pada data *time series* terhadap asumsi heterokedastisitas dapat meningkatkan hasil estimasi yang lebih baik, volatilitas masa lalu yang mempengaruhi variansi *error* masa sekarang terjadi pada penggunaan metode ARCH, sedangkan volatilitas dan variansi masa lalu yang mempengaruhi variansi *error* terjadi pada penggunaan metode GARCH (Salsabila *et al.*, 2022).

Objek yang digunakan dalam analisis volatilitas harga pada penelitian kali ini adalah harga daging sapi. Data yang digunakan berupa data *time series* dari bulan Januari 2017 sampai Desember 2024 yang bersumber dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Kota Bandung. Analisis data menggunakan aplikasi Eviews 13 melalui pendekatan ARCH-GARCH. Adapun hipotesis pada

penelitian ini, antara lain yaitu kondisi harga daging sapi di Kota Bandung sangat dipengaruhi oleh harga-harga pada periode sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2024 menggunakan data sekunder yang didapatkan melalui metode survei secara *sequential* terhadap sampel harga komoditas daging sapi periode Januari 2017 sampai Desember 2024. Data sekunder berupa *time series* diperoleh dari beberapa lokasi yang ada di Kota Bandung, diantaranya yaitu Pasar Gedebage, Pasar Kiaracondong, Pasar Cicadas, Pasar Kosambi, Pasar Anyar Sederhana, Pasar Andir, dan Pasar Moh. Toha. Adapun data pendukung lainnya yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik, Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, serta berbagai sumber lain yang bersifat relevan.

Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis nilai volatilitas harga yang ditunjukkan dengan nilai standard deviasi dari akar kuadrat ragam model ARCH-GARCH dengan bantuan *software* Eviews 13. Terdapat beberapa tahapan dalam penerapan model ARCH-GARCH untuk mengetahui nilai volatilitas harga daging sapi periode Januari 2017 sampai Desember 2024 di Kota Bandung.

Beberapa tahapan yang perlu dilakukan dalam menentukan pemodelan ARCH-GARCH untuk mengetahui nilai volatilitas harga daging sapi periode Januari 2017 s/d Desember 2024 di Kota Bandung. Tahap pertama dimulai dengan mengidentifikasi nilai *skewness* (kemiringan) dan kurtosis (keruncingan) untuk mengetahui bentuk distribusi data. Selain itu nilai kurtosis > 3 menandakan adanya indikasi efek ARCH. Selanjutnya dilakukan uji stasioneritas data *time series* dengan menganalisis *unit root test* menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF-Test), data dikatakan stasioner apabila sudah tidak mengandung *unit root*. Pengujian stasioneritas dilakukan terhadap data diberbagai kondisi yaitu level, 1st *difference* dan 2nd *difference* (d). Setelah mendapatkan hasil uji stasioner, menurut pendapat Lestari *et al.* (2022), selanjutnya yaitu menentukan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) tentatif berdasarkan informasi *correlogram* atau pola PACF (*Partial Auto Correlation Function*) dan ACF (*Auto Correlation Function*) dalam menentukan orde AR (p) dan orde MA (q) sebagai suatu model ARIMA (p.d.q). Pemilihan model ARIMA terbaik dapat dilihat dari dua kriteria, yaitu berdasarkan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Criterion* (SC) terkecil dibandingkan model lainnya, nilai *R-squared* yang lebih dekat dengan angka 1 atau terbesar dari model lainnya, serta nilai S.E. (*Standar Error*) of *regression* terkecil dari model lainnya. Sebelum dilanjutkan ke tahap penetapan model ARCH-GARCH, model ARIMA terpilih dilakukan *Heterokedasticity test* : ARCH untuk mengetahui masih terdapatnya ARCH *effect* yang ditandai dengan nilai prob. Chi-Square yang signifikan (<5%).

Proses penetapan model ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*) perlu memperhatikan dua komponen varians yaitu varians konstan dan varians yang bergantung terhadap tingkat volatilitas pada periode sebelumnya atau suku ARCH. Menurut pendapat Puspitasari *et al.* (2019), varians bergantung atas varians masa lalu sehingga dapat dilakukan pemodelan heteroskedastisitas dan varians diperbolehkan berubah antarwaktu. Peramalan ragam untuk periode mendatang diformulasikan dengan bentuk umum model ARCH(m) yakni sebagai berikut (Burhani *et al.*, 2013):

$$ht = \xi + \alpha_0 \varepsilon^2_{t-1} + \alpha_1 \varepsilon^2_{t-2} + \dots + \alpha_m \varepsilon^2_{t-m}$$

Keterangan:

ht	: nilai ragam ke-t
ξ	: variabel bersifat konstan
ε^2_{t-m}	: tingkat volatilitas periode sebelumnya
$\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_m$	: koefisien orde m sebagai parameter yang diestimasi

Adapun analisis pemodelan GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*). Model GARCH memiliki varians yang terdiri atas tiga komponen, yakni diantaranya adalah varians konstan, tingkat volatilitas periode sebelumnya (suku ARCH), dan tingkat varians periode sebelumnya (suku GARCH). Pengembangan model volatilitas sebagai generalisasi yang diimplementasikan pada model GARCH (r,m), dengan asumsi varians data fluktuasi dipengaruhi sejumlah m data tingkat fluktuasi periode sebelumnya dan sejumlah r data besaran volatilitas periode

sebelumnya (Puspitasari *et al.*, 2019). Peramalan ragam untuk periode mendatang diformulasikan dengan bentuk model GARCH (r, m) yakni sebagai berikut (Burhani *et al.*, 2013).

$$h_t = k + \delta_1 h_{t-1} + \delta_2 h_{t-2} + \dots + \delta_r h_{t-r} + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_m \varepsilon_{t-m}^2$$

Keterangan:

h_t	: nilai ragam ke-t
K	: konstanta
ε_{t-m}^2	: tingkat volatilitas periode sebelumnya (suku ARCH)
h_{t-r}	: tingkat varian periode sebelumnya (suku GARCH)
$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$	: koefisien orde m sebagai parameter yang diestimasi
$\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_r$	: koefisien orde r sebagai parameter yang diestimasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daging sapi menjadi salah satu bahan pangan sumber protein hewani yang dibutuhkan oleh masyarakat karena memiliki kandungan yang kaya akan protein dan asam amino lengkap untuk memenuhi kebutuhan tubuh (Hernando *et al.*, 2015). Produk peternakan menjadi komoditas yang bernilai tinggi (*high value commodities*) karena harga daging sapi relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pangan sumber karbohidrat (Revi *et al.*, 2018). Menurut pendapat Raihan dan Harmini (2023), daging sapi berperan penting dalam perekonomian nasional, khususnya Jawa Barat. Peningkatan permintaan daging sapi di Indonesia setiap tahunnya terjadi pada beberapa hari raya, terutama di Hari Idul Fitri (Nugraha *et al.*, 2017). Dinamika harga daging sapi di Kota Bandung periode 2017 – 2024 secara rinci terlampir pada Gambar 1.



Gambar 1. Dinamika Harga Nominal Daging Sapi Periode Januari 2017 – Desember 2024 di Kota Bandung

Berdasarkan Gambar 1, terindikasi dinamika harga daging sapi di Kota Bandung selama delapan tahun mengalami peningkatan setiap tahunnya, dengan persentase kenaikan pertahun sebesar 2,92%. Selama periode 2017 – 2024 terdapat lonjakan harga pada awal tahun 2022 dengan puncak di bulan Mei akibat adanya perayaan hari raya Idulfitri serta pertama kalinya terdeteksi wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) di wilayah Jawa Barat berdasarkan keputusan Menteri Pertanian no 500/KPTS/PK.300/M/06/2022. Setelah itu disusul dengan terjadinya wabah *Lumpy Skin Disease* (LSD) pada bulan Juni 2023 yang menyerang ternak ruminansia termasuk sapi potong. Penyakit PMK dan LSD tersebut bersifat menular sehingga hal ini menyebabkan produksi ternak menurun. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terjadi kemungkinan tren harga daging sapi di Kota Bandung pada tahun 2022 sampai 2023 mengalami penurunan tingkat penawaran. Dinamika harga pada grafik tersebut juga menunjukkan terjadinya kenaikan harga pada bulan Juni 2017, bulan Mei 2021, bulan April 2023, dan bulan April 2024, yang disebabkan oleh lonjakan permintaan konsumen saat perayaan Hari Raya Idulfitri.

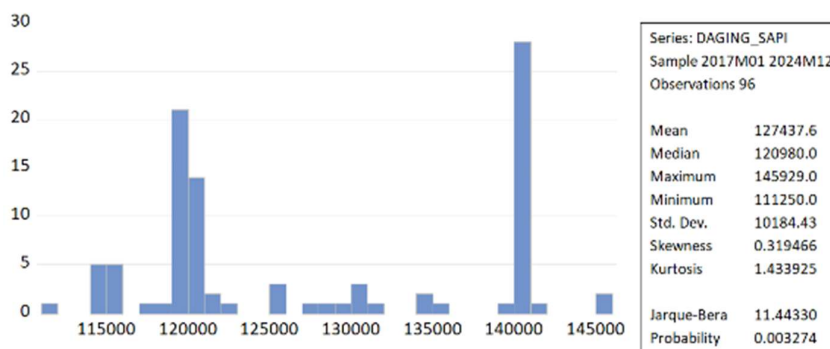


Gambar 2. Tren Harga Nominal Daging Sapi Periode Januari 2017 – Desember 2024 di Kota Bandung

Gambar 2. menggambarkan tren harga nominal daging sapi periode 2017 sampai 2024 setiap tahunnya memiliki pola yang hampir sama atau tidak banyak terjadi perubahan harga. Terdapat pola harga di tahun tertentu yang bersifat stabil serta ada juga mengalami lonjakan harga, contohnya tren harga 2018 sampai 2020 bersifat stabil, namun pada tahun 2021 kondisi harga daging sapi di Kota Bandung lebih fluktuatif dari tahun lainnya. Grafik tersebut juga mendeskripsikan lonjakan harga yang terjadi dari tahun ke tahun memiliki rentang waktu selama 11 bulan, hal tersebut sesuai dengan perhitungan kalender Hijriah yang menentukan hari raya Idulfitri. Adapun rentang waktu terjadinya penurunan harga selama satu bulan hingga harga menjadi stabil. Berdasarkan keterangan tersebut, disimpulkan bahwa tren harga daging setiap tahunnya bersifat musiman dan dipengaruhi dengan kondisi harga pada periode sebelumnya, oleh karena itu kemungkinan dinamika harga pada periode selanjutnya dapat diprediksi dengan baik. Untuk mendapatkan hasil pergerakan harga secara konkret maka dilakukan analisis volatilitas harga menggunakan model ARCH-GARCH.

Volatilitas Harga Daging Sapi Menggunakan Model ARCH-GARCH

Analisis volatilitas harga nominal daging sapi dimulai dengan identifikasi efek ARCH terhadap histogram dan *statistics test*. Pada Gambar 3. berdasarkan *raw data* didapatkan harga nominal daging sapi di Kota Bandung periode Januari 2017 sampai Desember 2024 memiliki nilai kurtosis sebesar 1,493325 (<3) atau dengan bentuk grafik *platikurtik distribution* yang menandakan derajat keruncingan pada grafik berbentuk datar dengan ekor yang pendek, sehingga variansi terbilang lebih rendah apabila dibandingkan dengan distribusi normal (nilai kurtosis = 3/mendekati 3). Adapun nilai mean yang diperoleh cukup dekat dengan nilai median, hal tersebut memprediksi bahwa kemungkinan besar perubahan harga bersifat hampir stabil pada sebagian besar periode selama delapan tahun tersebut.



Gambar 3. Histogram dan statistics test terhadap raw data harga daging sapi periode Januari 2017 - Desember 2024 di Kota Bandung

Tahap selanjutnya yaitu dilakukan uji stasioneritas menggunakan *unit root test* untuk mendapatkan nilai ADF yang signifikan. Data dapat dikatakan stasioner apabila nilai uji t-statistik memiliki nilai yang lebih kecil dari nilai kritis dengan probabilitas $< 5\%$ (signifikan). Hasil analisis menunjukkan bahwa data sudah bersifat stasioner pada 1st difference dan 2nd difference. Penetapan *differencing*

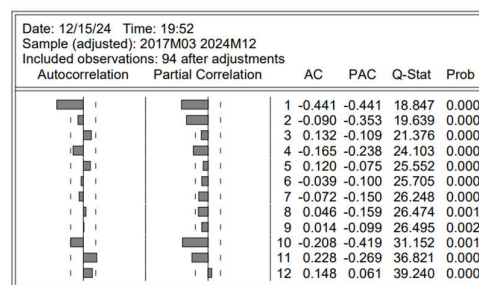
yang akan digunakan untuk pemodelan kedepannya perlu di analisis kembali berdasarkan correlogram yang memiliki probabilitas $< 5\%$ (signifikan). Pada Tabel 1. hasil uji menunjukkan data harga daging sapi sudah stasioner dengan correlogram yang bersifat signifikan pada 2^{nd} difference, sehingga dari hasil tersebut dapat dilanjutkan ke tahap identifikasi model ARIMA.

Tabel 1. Hasil Uji Stasioneritas Terhadap Data Harga Nominal Daging Sapi

Nilai Kritis	ADF test t-statistic	Prob
1%	-3,511262	0,0000*
5%	-2,896779	
10%	-2,585626	

Sumber: Olah data dengan Software E-views 13 (2024)

Penentuan ordo ARMA dilakukan melalui analisis *correlogram* yang dilihat dari perilaku ACF (*Autocorrelation Function*) dan PACF (*Partial Correlation Function*) 2^{nd} difference yang disajikan pada Gambar 4. Hasil *correlogram* menunjukkan nilai *probability* uji *Q-Stat Ljung* $< 5\%$, sehingga menandakan data memiliki masalah autokorelasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Windirah dan Novanda (2022), model AR(p) dipilih jika ACF menurun secara perlahan dan eksponensial sedangkan PACF mengalami penurunan drastis pada lag tertentu, hal ini bersifat terbalik pada model MA(q), serta ARMA dipilih ketika pola ACF ataupun PACF menurun secara perlahan dan eksponensial. Dari analisis correlogram didapatkan bahwa ACF menunjukkan pola *cut of* sedangkan PACF menunjukkan pola *dying down*. Berdasarkan kondisi tersebut maka model yang digunakan adalah model MA (*moving average*).



Gambar 4. Correlogram 2^{nd} Difference Terhadap Data Harga Nominal Daging Sapi

Setelah didapatkan model ARMA maka dilanjutkan dengan pemodelan ARIMA secara *Trial and Error* terhadap ordo yang bersifat signifikan menggunakan *estimate equation* model Least Squares (NLS dan ARMA) hingga didapatkan model ARIMA terbaik. Tabel 2. merepresentasikan karakteristik model ARIMA terbaik yaitu MA (1,11). Hasil analisis yang didapatkan dari model ARIMA terpilih dengan nilai probabilitas/*p-value* yang signifikan ($< 5\%$). Berdasarkan penelitian Nugrahapsari dan Arsanti (2018), kondisi invertibilitas dan stasioneritas dapat terpenuhi apabila koefisien MA yang digunakan bernilai kurang dari satu, serta memiliki nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Criterion* (SC) yang terkecil dibandingkan model lainnya.

Tabel 2. Karakteristik model ARCH-GARCH terbaik pada data harga daging sapi Periode Januari 2017 – Desember 2024 di Kota Bandung

Parameter	Keterangan
Model	ARIMA (0,2,1) & (0,2,11)
P-Value	Signifikan (Prob $< 5\%$)
R-Squared	0,511641
AIC	18,22152
SC	18,32974
S.E. of regression	2079,873
Heterokedsticity test	Terdapat efek ARCH
Normalitas residual	Distribusi normal
Invertabilitas	Terpenuhi
Coef MA (1)	-0,915689
Coef MA (11)	0,200749

Sumber: Olah data dengan Software E-views 13

Model ARIMA yang dipilih dilanjutkan ke tahap *heterokedasticity test* ARCH untuk mengetahui apakah varian residual masih bersifat tidak konstan atau sebaliknya. Berdasarkan hasil heterokedasticity test, nilai koefisien residual tidak bersifat negatif, dengan nilai probabilitas Chi-Square(1) sebesar 0,0201 yang menandakan bahwa masih terdapat efek ARCH sehingga diperlukan analisis lebih lanjut yaitu pemodelan ARCH-GARCH. Karakteristik dalam menentukan model ARCH-GARCH terbaik yang dapat dilihat pada Tabel 3. Model terbaik yang diterapkan terhadap data harga daging sapi di Kota Bandung periode Januari 2017 – Desember 2024 adalah GARCH (1,1) hal ini disimpulkan karena nilai *probability* yang signifikan dilengkapi dengan kriteria lainnya seperti nilai AIC dan SC paling rendah dibandingkan model lainnya, dan nilai koefisien Resid²(-1) kurang dari satu. Model GARCH (1,1) tersebut diperlukan evaluasi untuk mengetahui kecukupan model.

Tabel 3. Karakteristik Model ARCH-GARCH Terbaik

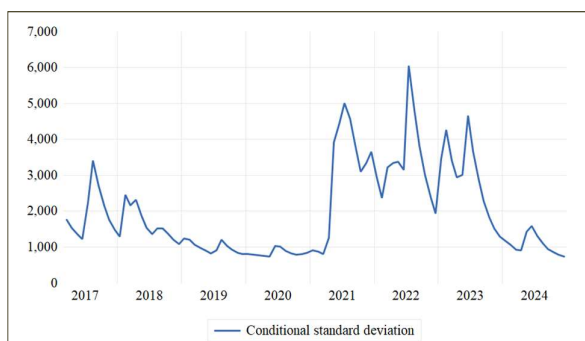
Parameter	Model Terbaik
	GARCH (1,1)
Sig	Signifikan
AIC	17,74407
SC	17,90641
Residual	0,464415
GARCH	0,607130

Sumber: Olah data dengan Software E-views 13 (2024)

Evaluasi model GARCH (1,1) dilakukan dengan uji normalitas dan ARCH LM Test. Hasil uji normalitas tersebut menunjukkan nilai *probability Jarque-Bera* adalah 0,0000 yang menandakan residual telah menyebar secara normal. Adapun hasil pengujian ARCH LM-test memiliki nilai Prob. Chi-Square(1) sebesar 0,2060 (>5%) sehingga disimpulkan sudah tidak terdapat ARCH *effect* lagi serta dilengkapi dengan nilai Resid²(-1) tidak bernilai negatif. Sehingga persamaan model ragam yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$h_t = 169324,9 + 0,607130h_{t-1} + 0,464415\varepsilon_{t-1}^2$$

Model tersebut menjelaskan bahwa pola pergerakan harga daging sapi di Kota Bandung periode Januari 2017 sampai Desember 2024 dipengaruhi oleh volatilitas serta varian harga periode sebelumnya. Informasi tingkat risiko harga yang didapatkan pada model GARCH tersebut yakni adanya pengaruh dari besarnya volatilitas satu periode dan sebelas periode sebelumnya. Besaran nilai koefisien ARCH dan GARCH dapat menggambarkan tinggi rendahnya volatilitas harga daging sapi potong. Nilai koefisien ARCH yang didapatkan pada model tersebut yaitu 0,464415 atau relatif kecil karena tidak mendekati angka satu, sehingga mengindikasikan volatilitas harga daging sapi yang rendah. Sedangkan nilai koefisien GARCH yaitu 0,607130 yang dimana relatif lebih besar dan mendekati angka satu, sehingga harga daging sapi bersifat rentan dengan perubahan terhadap guncangan (*shock*) pada varian harga yang terjadi di pasar dalam waktu yang lama (*persistence*). Berdasarkan nilai koefisien ARCH-GARCH pada persamaan tersebut dapat diestimasi bahwa volatilitas harga daging sapi di Kota Bandung dimasa mendatang akan semakin kecil dengan jangka waktu yang cukup lama.



Gambar 5. Grafik Conditional Standard Deviation Data Harga Daging Sapi Periode Januari 2017 - Desember 2024 di Kota Bandung

Gambar 5. menunjukkan grafik variasi harga yang tercermin dari nilai *conditional standard deviation* (CSD) yang merupakan akar kuadrat *standard deviation* terhadap model ARCH-GARCH terpilih. Nilai CSD pada periode 2019 – 2020 cenderung stabil, dengan kenaikan yang terjadi di pertengahan tahun akibat adanya hari raya Idulfitri. Perayaan Idulfitri juga menyebabkan kenaikan nilai CSD di bulan Mei 2021, akan tetapi kondisi tersebut berlangsung membaik pada bulan September, dan terjadi peningkatan kembali di akhir tahun yang diakibatkan oleh terbatasnya pasokan impor. Pada grafik tersebut merepresentasikan pola yang meningkat di bulan Juli 2022, hal tersebut berkaitan dengan peningkatan permintaan masyarakat saat bulan Ramadhan dan hari raya Idulfitri, yang disusul dengan turunnya produksi sapi potong akibat wabah PMK (penyakit mulut dan kuku).

Raihan dan Harmini (2023), menyatakan bahwa solusi yang bisa dilakukan untuk menstabilkan harga daging sapi di Indonesia khususnya Jawa Barat yang relatif tidak stabil yaitu dengan Indonesia mengimpor daging sapi dengan jumlah yang cukup banyak. Adapun berbagai upaya yang telah dikerahkan pemerintah salah satunya dengan kebijakan impor daging sapi guna menjaga keseimbangan kebutuhan dan ketersediaan daging sapi di pasar. Berdasarkan pusat data dan sistem informasi pertanian, Sekretariat Jendral, Kementerian Pertanian 2023, volume impor daging sapi di Indonesia mengalami puncak kenaikan secara signifikan di tahun 2021 dan 2022 dengan defisit mencapai 276,69 ribu ton dan 287,48 ribu ton, keadaan tersebut baru mereda di bulan Agustus 2023 dengan penurunan impor hingga 183,11 ribu ton.

Hasil analisis berdasarkan data dan grafik *conditional standard deviation* secara garis besar nilai CSD yang dihasilkan bersifat rendah, meskipun begitu variasi harga musiman masih terjadi, khususnya pada Bulan Ramadhan dan hari raya Idulfitri. Selain itu, kondisi meningkatnya volatilitas harga daging sapi pada setiap tahunnya selaras dengan perhitungan kalender hijriah yang menentukan adanya perayaan Idulfitri, dimana hari raya tersebut memiliki rentang waktu antar tahunnya ± 11 bulan. Maka, dapat disimpulkan bahwa perubahan harga daging sapi di Kota Bandung terjadi secara tahunan, adapun perayaan hari raya Idulfitri yang berpengaruh secara positif terhadap nilai volatilitas harga daging sapi periode Januari 2017 sampai Desember 2024 di Kota Bandung.

Mengingat konsumen Kota Bandung yang sebagian besar merupakan golongan menengah ke atas dan banyaknya wisatawan yang berkunjung, maka diperlukan perhatian lebih dari pemerintah setempat terhadap persediaan daging sapi tingkat kota. Nilai volatilitas harga daging sapi yang bersifat rendah mengindikasikan karakteristik *supply* dan *demand* yang dapat di prediksi secara akurat. Sehingga hasil analisis volatilitas harga daging sapi di Kota Bandung dapat menjadi dasar dalam penyusunan tindakan antisipasi dan upaya stabilisasi harga bagi pemerintah yang ditujukan untuk masyarakat ataupun pelaku usaha dalam menghadapi terjadinya gejolak harga periode kedepannya. Adapun beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah Kota Bandung untuk menjaga stabilitas harga daging sapi, diantaranya melalui proses kerja sama mengenai perencanaan pasokan dan pemenuhan *supply* dari wilayah lain yang menjadi sentra produsen seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat. Selain itu, pemerintah dapat memaksimalkan fungsi RPH yang ada di Kota Bandung dengan pengelolaan distribusi serta menjaga stabilitas pasokan daging sapi di pasaran.

KESIMPULAN

Model yang tepat dalam perhitungan volatilitas harga daging sapi adalah GARCH(1,1). Informasi tingkat risiko harga yang didapatkan pada model GARCH tersebut yakni adanya pengaruh dari besarnya volatilitas satu periode dan sebelas periode sebelumnya. Nilai koefisien ARCH yang didapatkan pada model tersebut yaitu 0,464415 atau relatif kecil karena tidak mendekati angka satu, sehingga mengindikasikan volatilitas harga daging sapi yang rendah. Sedangkan nilai koefisien GARCH yaitu 0,607130 yang dimana relatif lebih besar dan mendekati angka satu, sehingga harga daging sapi bersifat rentan dengan perubahan terhadap guncangan yang terjadi di pasar. Berdasarkan nilai koefisien ARCH-GARCH pada persamaan tersebut dapat diestimasi bahwa volatilitas harga daging sapi di Kota Bandung dimasa mendatang akan semakin kecil dengan jangka waktu yang cukup lama. Nilai volatilitas harga daging sapi yang bersifat rendah mengindikasikan karakteristik *supply* dan *demand* yang dapat di prediksi secara akurat. Sehingga hasil analisis volatilitas harga daging sapi di Kota Bandung dapat menjadi dasar dalam penyusunan tindakan antisipasi dan upaya stabilisasi harga bagi pemerintah yang ditujukan untuk masyarakat ataupun pelaku usaha dalam menghadapi terjadinya gejolak harga periode kedepannya. Adapun beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah Kota Bandung untuk menjaga stabilitas harga daging sapi, diantaranya melalui proses kerja sama mengenai perencanaan pasokan dan pemenuhan *supply* dari wilayah lain

yang menjadi sentra produsen seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Jawa Barat. Selain itu, pemerintah dapat memaksimalkan fungsi RPH yang ada di Kota Bandung dengan pengelolaan distribusi serta menjaga stabilitas pasokan daging sapi di pasarandistribusi dan stabilisasi pasokan daging sapi di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023, Juni 14). *Badan Pusat Statistik Kota Bandung*. Rata-Rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Daging di Kota Bandung (Satuan Komoditas): <https://bandungkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMwNyMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-daging-di-kota-bandung.html>
- Badan Pusat Statistik. (2023, Juli 23). *Badan Pusat Statistik Kota Bandung*. Rata-Rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Telur dan Susu di Kota Bandung (Satuan Komoditas): <https://bandungkota.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTI5OSMy/rata-rata-konsumsi-perkapita-seminggu-menurut-kelompok-telur-dan-susu-di-kota-bandung.html>li-ke-Pengusaha-Ternak
- Burhani, F. J., Fariyanti, A., & Jahroh, S. (2013). Analisis Volatilitas Harga Daging Sapi Potong Dan Daging Ayam Broiler Di Indonesia. *Jurnal Penyuluhan*, 3(2), 19–40. <https://doi.org/10.29244/fagb.3.2.129-146>
- Carolina, R. A., Mulatsih, S., & Anggraeni, L. (2016). Analisis Volatilitas Harga dan Integrasi Pasar Kedelai Indonesia dengan Pasar Kedelai Dunia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 34(1), 47. <https://doi.org/10.21082/jae.v34n1.2016.47-66>
- Farrell, D. (2013). Poultry Development Review. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Firmansyah, H. A., & Paise, W. A. (2021). Analisis Volatilitas Harga Daging Sapi Sebelum Sampai Dengan Sesudah Hari Besar Agama di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 365–371. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1332>
- Hernando, D., Septinova, D., & Adhianto, K. (2015). Kadar Air Dan Total Mikroba Pada Daging Sapi Di Tempat Pemotongan Hewan (Tph) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 61–67. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i1.p%25p>
- Nugraha, T., Furqon, M. T., & Adikara, P. P. (2017). Peramalan Permintaan Daging Sapi Nasional Menggunakan Metode Multifactors High Order Fuzzy Time Series Model. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 1(12), 1764–1770. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/640>
- Nugrahapsari, R. A., & Arsanti, I. W. (2018). Analisis Volatilitas Harga Cabai Keriting di Indonesia dengan Pendekatan ARCH GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi*, 36(1), 25. <https://doi.org/10.21082/jae.v36n1.2018.25-37>
- Raihan, P. K., & Harmini, H. (2023). Analisis Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Harga Daging Sapi di Jawa Barat. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(1), 150–158. <https://doi.org/10.29244/jai.2023.11.1.150-158>
- Revi, A., Solikhun, S., & Safii, M. (2018). Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Jumlah Produksi Daging Sapi Berdasarkan Provinsi. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1), 297–304. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.941>
- Rinanti, R. F., & Priyambodo, A. W. (2024). Tingkat Volatilitas Harga Daging Ayam Ras di Jawa Timur Pada Bulan Ramadhan. *Buana Sains*, 24(2), 41–46. <https://doi.org/https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains>
- Salsabila, F., Fatharani, R. A., Taqiyyuddin, T. A., & Rizki, M. I. (2022). Aplikasi Model ARCH/GARCH dalam Peramalan Laju Inflasi Bulanan Indonesia. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 8(1), 34–45. <https://doi.org/10.24014/jsms.v8i1.13252>
- Sandiarti, A., & Septiani, Y. (2022). Analisis Volatilitas Harga Daging Sapi Murni Di Provinsi Jawa Tengah Dengan Pendekatan Arch Garch. *Jurnal Jendela Inovasi Daerah*, 5(2), 209–225. <https://doi.org/10.56354/jendelainovasi.v5i2.123>
- Suganda, A., Mujahidin Fahmid, I., Baba, S., & Salman, D. (2024). Fluctuations and disparity in

- broiler and carcass price before during and after covid-19 pandemic in Indonesia. *Heliyon*, 10(8), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29073>
- Windirah, N., & Novanda, R. R. (2022). Analisis Volatilitas Harga Komoditi Kopi Indonesia Dengan Model Arch/Garch. *Jurnal Agribest*, 6(January 2014), 11–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.32528/agribest.v6i1.5289>