

Hubungan Volatilitas Harga Konsumsi Beras Terhadap Ketahanan Pangan di Jawa Timur

Relationship of Consumer Rice Price Volatility to Food Security in East Java

Anisa Nurina Aulia*, Danu Indra Wardhana, Muhammad Afifutoyyiba, Teguh Putra Pamungkas

Universitas Muhammadiyah Jember
JL. Karimata 49 Jember

*Email: anisa_nurina@unmuhjember.ac.id
(Diterima 18-03-2025; Disetujui 01-07-2025)

ABSTRAK

Kebijakan ketahanan pangan telah ditetapkan yang meliputi aspek ketersediaan, distribusi dan stabilitas harga pangan, akses pangan, serta kebijakan pendukungnya. Harga pangan yang stabil pada umumnya juga diinginkan oleh masyarakat karena harga yang sangat berfluktuasi berimplikasi pada risiko dan ketidakpastian yang harus dihadapi dalam pengambilan keputusan ketika harga bergejolak diluar batas normal stabilisasi harga, sehingga Pemerintah dengan segera melakukan intervensi, misalnya saat kenaikan harga yang terjadi pada komoditi beras. Intervensi pemerintah dapat berupa peraturan maupun surat keputusan guna mendukung stabilisasi harga. Volatilitas harga pangan akan memberikan dampak jangka panjang terhadap pendapatan produsen dan mengganggu kegiatan perdagangan komoditas serta akan membuat Fluktuasi harga komoditas strategis yang terjadi menyebabkan pelaku pasar komoditas pangan baik produsen maupun konsumen mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan ekonomi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu analisis risiko harga komoditas pangan agar fluktuasi harga dapat segera diatasi. ZHarga domestik sangat berfluktuasi sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui volatilitas harga eceran beras sebagai pangan utama di Jawa Timur. Berdasarkan Analisis ARCH/GARCH didapat model terbaik pada volatilitas harga beras Tingkat konsumen adalah ARIMA (1,1)-GARCH (1,0), nilai volatilitas yang didapat yaitu 0.53 yang termasuk Tingkat volatilitas rendah. Sedangkan hubungan antara volatilitas hatrga beras dengan rata-rata konsumsi mingguan perkapita yang menggambarkan Tingkat ketahanan pangan adalah 0,940, sehingga terdapat hubungan yang erat. Sehingga pemerintah harus membuat kebijakan agar harga beras tetap stabil di Tingkat konsumen, agar tidak terjadi lonjakan harga yang akan berdampak pada ketahanan pangan.

Kata kunci: ARCH/GARCH, beras, harga, ketahanan pangan, volatilitas

ABSTRACT

Food security policies have been established covering aspects of food availability, distribution and price stability, food access, and supporting policies. Stable food prices are generally also desired by the public because highly fluctuating prices have implications for the risks and uncertainties that must be faced in making decisions when prices fluctuate beyond the normal limits of price stabilisation, so the Government immediately intervenes, for example when price increases occur in rice commodities. Food price volatility will have a long-term impact on producer income and disrupt commodity trading activities and will make strategic commodity price fluctuations that occur causing food commodity market players, both producers and consumers, to experience difficulties in carrying out economic activities. Therefore, a risk analysis of food commodity prices is needed so that price fluctuations can be resolved immediately. Domestic prices fluctuate so much that this research is important to do to determine the volatility of the retail price of rice as the main food in East Java. Based on ARCH / GARCH analysis, the best model for rice price volatility at the consumption level is ARIMA (1,1) - GARCH (1,0), the volatility value obtained is 0.53 which is included in the low volatility level. While the relationship between rice price volatility and average weekly consumption per capita which illustrates the level of food security is 0.940, so there is a close relationship. So that the government is obliged to make policies so that rice prices remain stable at the consumer level, so that there are no price spikes that will affect food security.

Keywords: ARCH/GARCH, food security, price, rice, volatility

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi setiap rakyat Indonesia. Pangan harus senantiasa tersedia secara cukup, aman, bermutu, bergizi dan beragam dengan harga terjangkau oleh daya beli masyarakat. Peran pangan yang begitu penting menjadikan pangan sebagai sektor yang strategis karena pangan merupakan salah satu kebutuhan primer manusia. Meskipun permintaan maupun penawaran pangan cenderung bersifat inelastis, tetapi bagi negara miskin dan berkembang masalah pangan tetap merupakan masalah yang sensitif. Sensitivitas komoditas pangan salah satunya diperlihatkan oleh variabel pasar yaitu harga.

Harga yang terus meningkat dapat menimbulkan fluktuasi harga dan gejolak inflasi yang tinggi. Beberapa tahun terakhir ini risiko dan ketidakpastian yang dihadapi konsumen maupun produsen akibat fluktuasi harga pangan cenderung meningkat. Di dalam negeri harga komoditas pangan juga meningkat meskipun polanya berbeda. Perubahan cukup mendasar terjadi sejak sepuluh tahun terakhir, yakni sejak Reformasi. Koefisien keragaman harga eceran terdeflasi (deflatornya adalah Indeks Harga Konsumen/IHK) komoditas beras, terigu, gula pasir, telur, minyak goreng, bawang merah dan cabe merah besar. Kenaikan harga yang tidak terduga dapat memengaruhi ketahanan pangan rumah tangga (Khadijat et al, 2021). Stabilisasi harga pangan perlu dilakukan agar pembangunan ekonomi berjalan lancar dan kondusif untuk mendukung terciptanya stabilitas sosial, politik, dan keamanan. Periode gejolak harga komoditas yang terlalu tinggi atau rendah dalam jangka panjang sering dikaitkan dengan krisis karena hal ini menjadi tantangan bagi para produsen, konsumen, dan pembuat kebijakan (Kahlkul et al, 2016)

Kebijakan ketahanan pangan telah ditetapkan yang meliputi aspek ketersediaan, distribusi dan stabilitas harga pangan, akses pangan, serta kebijakan pendukungnya (Nainggolan, 2008). Harga pangan yang stabil pada umumnya juga diinginkan oleh masyarakat karena harga yang sangat berfluktuasi berimplikasi pada risiko dan ketidakpastian yang harus dihadapi dalam pengambilan keputusan. Terutama harga-harga pada bahan pangan pokok yang dibutuhkan setiap hari oleh masyarakat. Bahan pangan pokok merupakan kebutuhan mendasar masyarakat sehingga fluktuasi harganya harus selalu tetap terjaga.

Bergejolaknya harga pangan pokok merupakan resiko yang harus ditanggung baik oleh konsumen maupun produsen. Secara psikologis, gejolak harga memicu timbulnya masalah sosial dan politik di masyarakat (Food and Agriculture Organization, 2011). Karena dampak yang ditimbulkan tersebut, ketika harga bergejolak diluar batas normal stabilisasi harga, sehingga Pemerintah dengan segera melakukan intervensi, misalnya saat kenaikan harga yang terjadi pada komoditi gula, daging sapi, cabe, bawang, daging dan telur ayam. Intervensi pemerintah dapat berupa peraturan maupun surat keputusan guna mendukung stabilisasi harga. Implementasi peraturan akan dinilai efektif bila terjadi perubahan harga pada tingkat yang diharapkan oleh pemerintah, pedagang dan konsumen. Peningkatan efektivitas kebijakan dan program stabilisasi harga pangan dibutuhkan informasi yang lengkap mengenai perilaku harga komoditas yang bersangkutan. Cakupan informasi yang dibutuhkan tidak hanya meliputi kecenderungan ataupun arah perubahannya, tetapi juga mencakup pula volatilitasnya.

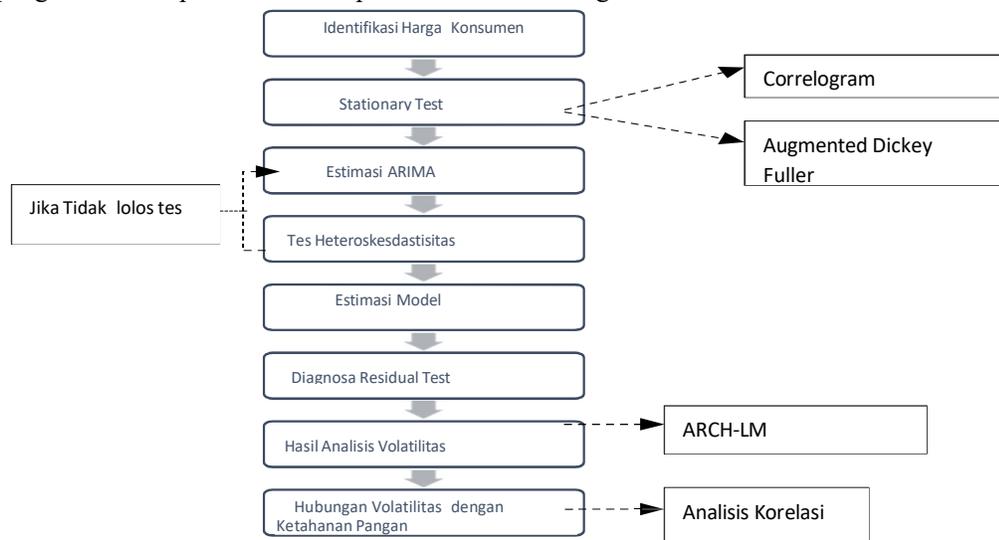
Pemahaman dan ketersediaan informasi yang lebih lengkap mengenai volatilitas harga sangat berguna untuk merumuskan tindakan antisipasi yang lebih efektif karena konsep volatilitas berkaitan erat dengan risiko dan ketidakpastian yang dihadapi dalam pengambilan keputusan (Bakari et al, 2013). Di Indonesia sebagai salah satu negara berkembang rentan terhadap volatilitas harga pangan. Hal ini dikarenakan sebagai kebutuhan pangan pokok masih diimpor, sehingga jika harga pangan dunia tidak stabil akan berpengaruh terhadap kondisi harga pangan dalam negeri. Jika harga pangan meningkat, maka inflasi akan naik dan pertumbuhan ekonomi turun yang kemudian akan berdampak terhadap kondisi rumah tangga masyarakat terutama penduduk miskin. Rumah tangga miskin menghadapi pilihan-pilihan yang terbatas dalam menghadapi guncangan-guncangan ini. Mereka dapat menarik tabungan mereka yang sedikit, yang mungkin terbukti efektif dalam jangka pendek jika pasokan pasar meningkat. Namun, dalam situasi di mana hambatan perdagangan membatasi impor, masyarakat miskin harus bersaing dengan konsumen yang lebih kaya untuk memperebutkan pasokan pangan yang terbatas. Sebagai alternatif, jika keragaman pasokan pangan memungkinkan, masyarakat miskin berpotensi mengalihkan konsumsi pangan ke komoditas pangan alternatif, seperti umbi-umbian, yang harganya tidak terlalu berkorelasi dengan harga makanan pokok yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat miskin (Stephen et al, 2017).

Terjadinya peningkatan volatilitas harga pangan akan menjadi perhatian bagi produsen dan pelaku lain yang terkait dalam rantai komoditas pangan yang berkaitan dengan pengeluaran yang akan mereka lakukan. Volatilitas harga pangan akan memberikan dampak jangka panjang terhadap pendapatan produsen dan mengganggu kegiatan perdagangan komoditas serta akan membuat fluktuasi harga komoditas strategis yang terjadi menyebabkan pelaku pasar komoditas pangan baik produsen maupun konsumen mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan ekonomi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu analisis risiko harga komoditas pangan agar fluktuasi harga dapat segera diatasi.

Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu provinsi terpadat penduduknya, komoditas pangan yang fluktuasi harganya yang sering menjadi sorotan publik adalah beras, gula pasir, telur, minyak goreng, bawang merah dan cabe merah besar. Sumaryanto (2009) menyebutkan bahwa selama ini terkait dengan pola konsumsi pangan sebagian besar masyarakat golongan menengah ke bawah, perhatian terbesar cenderung tertuju pada harga komoditas beras, tepung terigu, gula pasir, telur, minyak goreng, cabe merah besar, dan bawang merah. Hal ini dikarenakan harga yang sebenarnya mereka harus bayar adalah mengakomodasi fluktuasi harga pangan domestik menjadi sangat relevan untuk dilakukan, karena bagi masyarakat miskin dan menengah ke bawah, fluktuasi harga pangan di level domestik lebih relevan daripada pergerakan harga pangan global. Pada kenyataannya, harga domestik sangat berfluktuasi sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui volatilitas harga eceran beberapa komoditas pangan strategis di Kabupaten Jember dan diharapkan nantinya dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menciptakan stabilitas harga pangan. Pengukuran volatilitas harga bahan pangan pokok ini belum pernah dilakukan di Kabupaten Jember, sehingga perlu dilakukan untuk memetakan ketidakpastian tersebut, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi intervensi kebijakan yang dapat mengantisipasi dan mengurangi dampak negatif terhadap pola makan dan nutrisi akibat volatilitas harga dan ketidakpastian pasar. Intervensi kebijakan mencakup tindakan jangka pendek untuk melindungi kualitas pola makan konsumen serta strategi jangka panjang yang mendorong pasar dan harga pangan yang lebih stabil dan dapat diprediksi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari data harga 5 komoditi pangan yang strategis. Jenis data yang digunakan adalah data deret waktu (time series) bulanan dengan periode waktu dari bulan Januari 2020 sampai Desember 2024 yang mencakup komoditi beras, bawang merah, bawang merah, dan cabai rawit di tingkat konsumen karena keempat jenis komoditas yang sering menjadi sorotan masyarakat, sehingga data yang digunakan berjumlah 5 tahun dan diambil perhari. Penelitian ini menggunakan software Eviews 7 dengan melakukan uji stationaritas data, uji correlogram, peramalan dengan model ARMA, dan identifikasi model ARCH. Penelitian ini menggunakan software Eviews 7 dengan melakukan uji stationaritas data, uji correlogram, peramalan dengan model ARMA, dan identifikasi model ARCH. Setelah mendapat nilai volailitas, akan dianalisis seberapa erat nilai volatilitas dengan ketahanan pangan. Metode penelitian ini dapat dilihat melalui diagram alir di bawah.



Sampai saat ini modifikasi serta pengembangan model ARCH/GARCH telah banyak dilakukan sehingga bentuknya sangat banyak (Fryzlewicz et al, 2008; Bollerslev, 2008). Contohnya, ada yang nilai tengahnya (mean) mengandung komponen ARMA, mempunyai peubah penjelas (termasuk peubah boneka), ataupun kombinasi keduanya; namun ada pula yang semata-mata hanya mengandung suatu konstanta. Modelnyapun tidak hanya univariat tetapi ada pula yang multivariat (Tse and Tsui, 2002). Untuk mendapatkan nilai volatilitas harga dengan menggunakan metode ARCH/GARCH terdiri dari beberapa tahap yaitu:

a. Uji Stasioneritas

Uji stasioner dilakukan dengan cara uji unit root. Dalam uji stasioner ini digunakan ADF (Augmented Dickey Fuller) dengan model intercept and trend. Kriteria pengujian pada uji stasioner ini yaitu jika nilai probabilitas ADF > taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka terima H_0 , yang artinya data mengalami unit root atau data tidak stasioner, dan begitu pula sebaliknya. Jika data time series tersebut belum stasioner, maka dilakukan *first difference*. Berikut merupakan model yang digunakan.

$$\Delta PB_t = \alpha_0 + \beta_1 T + \delta PB_{t-1} + \varepsilon_t$$

Persamaan di atas merupakan persamaan *unit root test* untuk variabel harga komoditas utama, dengan diketahui bahwa:

Δ	= <i>first difference operator</i>
PB_t	= Harga pada periode ke- t (Rp/kg)
P_{t-1}	= variabel harga satu pada periode sebelumnya (Rp/kg)
T	= variabel trend
β_1	= intersept
δ	= koefisien
ε_t	= faktor <i>error term</i>

dengan hipotesis:

Jika $H_0 \delta = 0$, berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat tidak stasioner. Jika $H_0 \delta < 0$, berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat stasioner.

Kriteria Pengujian:

Jika ADFstatistik > ADFtabel maka terima H_0 , yang berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat tidak stasioner.

Jika ADFstatistik < ADFtabel maka tolak H_0 , yang berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat stasioner.

b. Metode ARCH-GARCH

Penentuan model rata-rata (*mean equation*) dilakukan dengan menentukan derajat AR dan MA yang tepat didasarkan pada analisis *correlogram* dari data yang telah stasioner. Melalui cara tersebut akan dapat diidentifikasi *lag-lag* dari *Autoregressive* dan *Moving Average* (ARMA/ARIMA) yang berdampak signifikan pada variabel dependen dari model, sehingga nantinya didapat model ARMA/ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) terbaik. Untuk mengidentifikasi *autoregressive* (AR) dan *moving average* (MA) dalam model ARIMA, menggunakan model dari *correlogram* dari *partial correlation function* (PACF) dan *autocorrelation function* (ACF). Langkah selanjutnya adalah mengestimasi model ARIMA dari kombinasi AR dan MA dalam proses identifikasi.

Kombinasi AR dan MA dipilih sebagai model calon ARMA jika kedua AR dan MA memiliki p-value yang signifikan pada tingkat 5%. Setiap model calon ARMA harus bebas dari masalah serial korelasi dan jika memiliki masalah heteroskedastisitas harus diselesaikan dengan menggunakan uji *white heteroscedacity*. Masalah korelasi serial terdeteksi dari nilai-nilai probabilitas, baik Prob F dan Prob Chi-square, serta korelasi serial uji Langrange Multiplier (LM). Jika salah satu dari p-nilai memiliki nilai kurang dari 5% (0,05), hal ini menunjukkan bahwa model calon ARMA memiliki masalah serial korelasi. Langkah terakhir adalah memilih model ARMA terbaik dengan membandingkan nilai *Schwarz Information Criterion* (SIC) dari semua model calon ARMA. Model ARMA terbaik adalah model yang memiliki nilai SIC terendah.

Setelah mendapatkan model terbaik, dilakukan analisis volatilitas dengan menggunakan ARCH/GARCH. Persamaan ARCH-GARCH merupakan persamaan varian, dimana ARCH (q) merupakan proses *autoregresi squared residual* memiliki ordo dengan nilai q atau memiliki q lags. Berdasarkan Wang (2003) Persamaan ARCH-GARCH yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$\sigma^2_{PBt} = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon^2_{PBt-1} + \beta_1 \sigma^2_{PBt-1} + \varepsilon_t$$

Keterangan:

σ^2_{PBt} = conditional variance dari squared residual harga beras pada periode ke $-t$.

ε^2_{PBt-1} = squared residual harga beras pada satu periode sebelumnya.

σ^2_{PBt-1} = conditional variance harga beras pada satu periode sebelumnya.

α_1 = parameter yang diestimasi.

Nilai (q) pada model ARCH merupakan pola autoregresif model. Pada kasus model di atas ordo q sama dengan 1, dimana hal ini mengimplikasikan bahwa terdapat satu pola autoregresi yang dimasukkan dalam model.

Jumlah dari koefisien estimasi pada model tersebut menunjukkan tingkat volatilitas, dengan menilai koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_1 = 1$ menunjukkan tingkat volatilitas. Jika $\alpha_i + \beta_1 < 1$ menunjukkan *low volatility*, dan jika $\alpha_i + \beta_1 = 1$ menunjukkan *high volatility*, dan $\alpha_i + \beta_1 > 1$ *explosive volatility* (*extreme volatility*) (Lepetit, 2011).

c. Analisis Korelasi

Hubungan antara volatilitas harga dan ketahanan pangan dapat dianalisis menggunakan analisis korelasi. Analisis korelasi untuk melihat kekuatan hubungan antara variabel. Menurut Gujarati (2009) analisis korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan (*strength*) atau tingkatan (*degree*) hubungan linier (*linear association*) antara dua variabel. Untuk mengukur kekuatan hubungan linier ini digunakan koefisien korelasi. Adapun formula korelasi Pearson adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{\{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

Dimana :

n = Banyaknya Pasangan data X dan Y

Σx = Total Jumlah dari nilai ketahanan pangan (nilai rata-rata konsumsi beras perkapita per minggu)

Σy = Total Jumlah dari nilai varians residual (volatilitas)

Σx^2 = Kuadrat dari Total Jumlah nilai ketahanan pangan (nilai rata-rata konsumsi beras perkapita per minggu)

Σy^2 = Kuadrat dari Total Jumlah varians residual hasil estimasi ARCH-GACRH (volatilitas)

Σxy = Hasil Perkalian dari Total Jumlah ketahanan pangan (nilai inflasi) dan varians residual (volatilitas)

Nilai korelasi berkisar antara -1 dan 1, nilai korelasi -1 berarti hubungan antara dua variabel, yaitu nilai ketahanan pangan dan varians residual hasil estimasi ARCH-GACRH adalah negatif sempurna, jika nilai korelasi 0 berarti tidak ada hubungan antara dua variabel tersebut, sedangkan nilai korelasi 1 berarti bahwa terdapat hubungan positif sempurna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stationeritas

Pada penelitian ini uji stasioner yang dilakukan pada harga beras harian dari Tahun 2020 hingga 2024 bahwa data stasioner tidak di tingkat level. Sehingga dilakukan uji stasioner pada first difference. Pada kondisi first difference di table 1, didapat harga beras di Tingkat konsumen menunjukkan nilai t statistik (-18.316) < tes critical (-3.431) dan nilai probabilitasnya (0.00) < (0.05).

Tabel 1. Hasil Uji Stationeritas

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.31668	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.433737	
5% level	-2.862923	
10% level	-2.567553	

Sumber: Analisis Data Primer (2025)

Data harga tersebut menunjukkan tolak H_0 yang artinya data tidak mengalami unit root atau data stasioner. Ketidakstasioneran data pada tingkat level menggambarkan bahwa terdapat keterkaitan yang erat antara data harga pada masing-masing variabel pada satu titik waktu dengan titik waktu lainnya (Bakari, Anidhita dan Syafrial, 2013). Sehingga data harga pada suatu titik dapat berpengaruh dengan data harga di titik lainnya. Data yang menunjukkan stasioner pada tingkat first difference atau pada ordo $I(1)$ ini berarti menunjukkan bahwa jika data tersebut diregresikan maka tidak akan menyebabkan regresi palsu

Analisis ARCH-GARCH

Setelah mendapat data yang stasioner, dilakukan identifikasi mean equation dengan menentukan derajat AR dan MA yang tepat. Model ARMA terbaik didapat model untuk harga beras yaitu ARIMA(1,1,1) pada tabel di bawah:

Tabel 2. Model Terbaik ARIMA (1,1,1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.454372	0.626732	2.320565	0.0204
AR(1)	-0.446213	0.018984	-23.50529	0.0000
MA(1)	0.107699	0.022402	4.807565	0.0000
SIGMASQ	1044.766	8.349319	125.1319	0.0000
R-squared	0.125313	Mean dependent var		1.452355
Adjusted R-squared	0.123872	S.D. dependent var		34.57021
S.E. of regression	32.35830	Akaike info criterion		9.793880
Sum squared resid	1907742.	Schwarz criterion		9.805950
Log likelihood	-8937.813	Hannan-Quinn criter.		9.798333
F-statistic	87.01001	Durbin-Watson stat		1.987298
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai Prob dari AR(1) dan MA (1) bernilai < daripada 0.01 dimana model telah signifikan, dan nilai Akaike terkecil. Model terbaik yang telah diperoleh di atas kemudian diuji untuk mengetahui apakah model ARIMA tersebut mengandung heteroskedastisitas atau tidak dengan menggunakan ARCH Lagrange Multiplier (uji ARCH-LM). Pada model ARIMA(1,1,1). ini dilakukan uji ARCH-LM untuk melihat apakah masih terdapat unsur heteroskedastisitas atau tidak dalam model Tabel 7]3 menunjukkan hasil tes ARCH-LM terhadap model ARIMA (1,1,1) Nilai p-value dari uji statistik-f dan uji chi-square bernilai lebih kecil dari p-value 0.1, maka dapat disimpulkan terima atau varians residual terdapat unsur Heteroskedastisitas).

Tabel 3. Tes ARCHLM

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	479.8888	Prob. F(1,1823)	0.0000
Obs*R-squared	380.3037	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Sumber: Analisis Data Primer(2025)

Karena mengandung heteroskesdastisitas, Sehingga model dapat diteruskan pada pemodelan ARCH/GARCH pada tabel 4. Hasil dari ARCH/GARCH mendapat model terbaik GARCH (1,0)

seperti dibawah karena model paling fit dengan tingkat Prob AR (1) dan MA (1) kurang dari 0.1 dengan nilai AIKE terendah.

Tabel 4. Model ARCH/GARCH

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.987655	1.384012	0.713618	0.4755
AR(1)	-0.337466	0.165805	-2.035324	0.0418
MA(1)	0.166675	0.170835	0.975647	0.3292
Variance Equation				
C	776.6862	177.2744	4.381264	0.0000
RESID(-1)^2	0.032195	0.004594	7.008737	0.0000
GARCH(-1)	0.482195	0.116211	4.149311	0.0000

Setelah mendapat model ARIMA(1,1,1)-GARCH (1,0) model dianalisis kembali apakah sudah tidak mengandung heteroskedastisitas. Test ARCH di tabe; 5 pada model model ARIMA(1,1,1)- GARCH (1,0) dibawah menunjukkan nilai Prob Chi Square 0.5368 > 0.01 yang artinya sudah tidak terdapat heteroskedasitas, sehingga model model ARIMA(1,1,1)- GARCH (1,0) menjadi yang terbaik

Tabel 5. Tes ARCH-LM pada Model ARIMA(1,1,1)- GARCH (1,0)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.381090	Prob. F(1,1822)	0.5371
Obs*R-squared	0.381429	Prob. Chi-Square(1)	0.5368

Sumber: Analisis Data Primer (2025)

karena model ARIMA (1,1,1)-GARCH (1,0) adalah yag terbaik, sehingga nilai volatilitas dapat ditentukan oleh persamaan dari model tersebut. Persamaan ARCH/GARCH yang didapat dari model ARCJH(1,1,1)-GARCH(1,0) adalah:

$$\sigma^2 PBK_t = \alpha_0 + 0.032195\epsilon^2 PBt-1 + 0.482195PBt-1 + \epsilon_t$$

Persamaan di atas mengasilkan nilai volatilitas beras yaitu 0.51 dimana Perhitungan volatolitas berdasarkan Lepetit (2011) dengan menjumlah koefisien α dari nilai residual harga (ϵ^2 t) dan koefisien β dari varian harga (Pt-1), Pada harga beras didapat jumlah koefisien estimasi $\alpha+\beta$ yaitu 0.51 dimana nilai tersebut termasuk low volatility. Volatilitas harga beras yang rendah tersebut menginterpretasikan bahwa volatilitas yang terjadi di pasar terjadi hanya pada periode tertentu dengan waktu yang relatif singkat.

Hubungan Volatilitas dengan Ketahanan Pangan

Hubungan nilai volatilitas beras yang terjadi di tahun 2020-2024 mempunyai nilai rendah, namun perlu dikaji kaitannya dengan nilai ketahanan pangan, nilai ketahanan pangan pada penelitianini direpresentasikan dengan rata-rata konsumsi beras perkapita perminggu di Jawa Timur, hal ini karena menggambarkan jumlah pangan yang dikonsumsi.

Correlations

		Volatilitas	Konsumsi
Volatilitas	Pearson Correlation	1	.960*
	Sig. (2-tailed)		.040
	N	4	4
Konsumsi	Pearson Correlation	.960*	1
	Sig. (2-tailed)	.040	
	N	4	4

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan analisis korelasi Pearson didapat 0.960 dan nilai sig 2 tailed 0.040 yang artinya berhubungan positif dan nyata pada taraf uji dibawah 5%. Sehingga Volatilitas harga beras mempunyai hubungan yang positif dan kuat terhadap rata-rata konsumsi perkapita.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah model ARCH/GARCH pada harga beras di tingkat konsumen yaitu ARIMA (1,1,1)-GARCH (1,0) model ini menghasilkan tingkat volatilitas harga beras harian di Jawa Timur dari Tahun 2020-2024 termasuk rendah (*low volatility*) dengan nilai volatilitas 0.58. Sedangkan hubungan volatilitas harga beras dengan ketahanan pangan yang direpresentasikan oleh nilai rata-rata konsumsi beras perkapita perminggu penduduk Jawa Timur adalah kuat positif. Sehingga jika terjadi volatilitas maka akan berpengaruh kuat pada ketahanan pangan. Volatilitas menggambarkan tingkat fluktuasi harga, meskipun nilai volatilitas rendah perlu Pemerintah juga perlu membuat atau memperkuat implementasi peraturan terkait pangan untuk mencegah terulangnya krisis pangan di dalam negeri. mencegah terulangnya krisis pangan dalam negeri. Selain itu, sangat penting untuk meningkatkan intensitas penelitian dan studi mengenai stabilitas harga di tingkat regional. Saran untuk penelitian lebih lanjut termasuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas harga pada komoditas pangan strategis nasional dan mengkaji perspektif petani sebagai produsen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami persembahkan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Jember atas terselenggaranya penelitian ini yang berasal dari hibah internal Unmuh Jember

DAFTAR PUSTAKA

- Bakari, Anindita, dan Syafrial. (2013). Analisis Volatilitas Harga, Transmisi Harga, dan Volatility Spillover Pada Pasar Dunia CPO Dengan Pasar Minyak Goreng di Indonesia. *Jurnal AGRISE Volume XIII* No. 3 ISSN: 1412-1425
- Food and Agriculture Organization. (2011). Price Volatility and Food Security. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/file, Diakses pada 20 November 2024
- Gujarati, D. N. (2009). *Basic Econometrics*. Fourth Edition. New York. McGrawHill
- Engle, R. F. (2003). *Risk and Volatility: Econometrics Models and Financial Practice*. Nobel Lecture, December 8, 2003. New York University, Department of Finance, New York.
- Fryzlewicz, P., T. Sapatinas, and S. S. Rao. (2008). Normalized Least-Squares Estimation in Time-Varying ARCH Models. *The Annals of Statistics*, Vol. 36 (2): 742 – 786.
- Kalkuhl, M., Braun V. J., , and Torero, M. (2016). *Food Price Volatility and Its Implications for Food Security Mand Policy*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28201-5>. Springer Cham
- Khadijat, B. Amolegbe, Joanna Upton, Elizabeth Bageant, Sylvia Blom. (2021). Food price volatility and household food security: Evidence from Nigeria, *Food Policy*, Volume 102, 102061, ISSN 0306-9192. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102061>
- Lepetit, P, I. 2011. Price Volatility and Price Leadership in the EU Beef and Pork Meat Market. *Springer Science & Business Media*. Pp 85-105.
- Nainggolan, Kaman. (2008). Ketahanan Dan Stabilitas Pasokan, Permintaan, Dan Harga Komoditas Pangan. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 6(2), 114-139, doi:[10.21082/akp.v6n2.2008.114-139](https://doi.org/10.21082/akp.v6n2.2008.114-139).
- Sumaryanto. (2009). Analisis Volatilitas Harga Eceran Beberapa Komoditas Pangan Utama dengan Model ARCH/GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi*, 27 (2). 135 – 163. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Bogor, Bogor.
- Steven, Haggblade, Nathalie M. Me-Nsope, John M. Staatz. (2017). Food security implications of staple food substitution in Sahelian West Africa, *Food Policy*, Volume 71, Pages 27- 38, ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.06.003>.
- Tse, Y. K., and A. K. C. Tsui. 2002. A Multivariate Generalized Autoregressive Conditional

Heteroscedasticity Model with Time-Varying Correlations. *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 20 (3): 351 – 362.

Wang, P. 2003. *Financial Econometrics Methods and Models*. Routledge. New York.