

Dampak Volatilitas Harga Daging Sapi terhadap Industri Pengolahan Daging Sapi Skala Mikro di Indonesia

The Impact of Beef Price Volatility to Micro Scale Beef Processing Industry In Indonesia

Komalawati¹, Ratna Winandi², Rita Nurmaliha², dan Dedi Budiman Hakim³

¹Mahasiswa Pascasarjana S3 Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian Institut Pertanian Bogor dan Peneliti BPTP Jawa Tengah, Balitbangtan, Kementerian Pertanian, Ungaran, Semarang 50552

²Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen (FEM) Institut Pertanian Bogor, Dramaga Bogor 16880

³Departemen Ilmu Ekonomi, FEM Institut Pertanian Bogor, Dramaga Bogor 16880

Email: lalabptpjtg@gmail.com

Diterima : 2 April 2018

Revisi : 22 Mei 2018

Disetujui : 25 Juni 2018

ABSTRAK

Daging sapi merupakan salah satu komoditi pangan pokok di Indonesia. Volatilitas harga yang meningkat dapat mempengaruhi industri pengolahan daging sapi, terutama usaha mikro kecil, menurunkan daya beli, menyumbang terhadap inflasi komoditi pangan lainnya, mengganggu stabilitas perekonomian dan menghambat pertumbuhan ekonomi. Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji pergerakan harga yang terjadi di Indonesia, faktor yang mempengaruhi, dan implikasinya terhadap pelaku usaha mikro kecil. Penelitian ini menggunakan data harga harian daging sapi di tingkat konsumen dan data bulanan tahun 2008–2016 yang diperoleh dari berbagai instansi terkait. Hasil estimasi model *generalized auto regressive conditional heteroskedasticity* (GARCH) (2,3) menunjukkan bahwa harga daging sapi memiliki volatilitas dengan persistensi tinggi dalam jangka panjang. Hasil estimasi *exponential GARCH* (EGARCH) (2,3) menunjukkan bahwa volatilitas harga daging sapi cenderung merespon secara asimetri terhadap informasi yang meningkatkan harga daging sapi atau isu negatif. Hasil estimasi dari model faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi menunjukkan bahwa volatilitas harga daging sapi dipengaruhi oleh Ramadhan, Idul Fitri, dan impor sapi bakalan. Volatilitas harga daging sapi yang bersifat harian menunjukkan perlunya kebijakan pemerintah yang dapat mengatasi berkurangnya ketersediaan daging sapi. Salah satunya melalui kebijakan impor sapi bakalan dengan tetap memperhatikan volume impor BULOG dan pangsa pasar sapi bakalan impor secara umum.

kata kunci: asimetri, EGARCH, GARCH, sapi bakalan, *volatilitas*.

ABSTRACT

Beef is one of the staple food commodities in Indonesia. Increased price volatility could affect the beef processing industry, lower purchasing power, contribute to other food commodity inflation, disrupt economic stability and hamper economic growth. This study aims to examine the price movement occurring in Indonesia, factors influencing it, and its implications for micro small enterprises. This study used daily price data of beef at a consumer level and monthly data in 2008–2016 obtained from related institutions. The estimation results of GARCH (2.3) showed that the price of beef has a high persistent volatility in the long term. Meanwhile, the estimation of EGARCH (2.3) suggests that beef price volatility tend to respond asymmetrically to information that tends to increase beef prices or negative issues. The estimation results from factors influencing beef price volatility model showed that beef price volatility is influenced by Ramadhan, Eid Al-Fitr, and imported feeder cattle. Daily beef price volatility indicates the need for government policies that could overcome the reduced availability of beef. One of it is through the policy of imported feeder cattle by considering the import volume of BULOG and the market share of imported feeder cattle in general.

keywords: asymmetric, EGARCH, GARCH, feeder cattle, volatility.

I. PENDAHULUAN

Daging sapi sebagai salah satu komoditi pangan pokok di Indonesia merupakan sumber protein hewani kedua yang banyak dikonsumsi oleh penduduk Indonesia (Sekretariat Ditjen PKH, 2017). Konsumsi daging sapi terus meningkat seiring dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani untuk kesehatan dan meningkatnya pendapatan per kapita masyarakat Indonesia. Konsumsi daging sapi masyarakat Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya dengan laju pertumbuhan 4,08 persen per tahun. Di sisi lain, peningkatan konsumsi tersebut ternyata tidak diiringi oleh meningkatnya produksi daging sapi lokal dan ketersediaan populasi sapi potong. Hal ini ditunjukkan oleh pertumbuhan produksi daging sapi (3,14 persen per tahun) dan populasi sapi potong lokal (4,05 persen per tahun) yang lebih rendah dari pertumbuhan konsumsi daging sapi (Pusdatin, 2015a, b).

Adanya kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan daging sapi menyebabkan harga daging sapi menjadi cenderung untuk terus meningkat dan tidak menentu. Harga daging sapi cenderung semakin meningkat dan berfluktuasi dari bulan Januari 2008 sampai bulan Desember 2016. Fluktuasi harga daging sapi tersebut tidak hanya terjadi di tingkat konsumen, tetapi juga di tingkat produsen dan importir (BPS, 2009–2016a, b; World Bank, 2016). Namun jika dibandingkan, fluktuasi harga daging sapi lebih besar di tingkat konsumen daripada di tingkat produsen dan importir. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien variasi harga daging sapi di tingkat konsumen sebesar 0,25, lebih tinggi dibandingkan dengan koefisien variasi harga daging sapi di tingkat produsen (0,24) dan importir (0,20).

Sebagai salah satu komoditi pangan pokok, fluktuasi harga daging sapi yang tidak menentu dan cenderung meningkat di tingkat konsumen tentunya mengkhawatirkan. Ketidakpastian dalam peningkatan harga dapat menurunkan daya beli konsumen rumah tangga, dan meningkatkan harga komoditi pangan lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil kajian Prastowo, dkk. (2008) yang mengungkapkan posisi daging sapi sebagai salah satu komoditi pangan penyumbang inflasi karena harganya yang berfluktuasi dan tidak menentu.

Selain itu, ketidakpastian dalam peningkatan harga di tingkat konsumen juga mempengaruhi industri pengolahan daging sapi. Sebagai konsumen antara, industri pengolahan daging seperti hotel, restoran dan kafe (Horeka), industri mikro kecil, dan industri besar sedang, memiliki konsumsi daging sapi lebih tinggi dibandingkan rumah tangga. Pada tahun 2015, konsumsi daging sapi nasional sebesar 2,56 kilogram per kapita berasal dari Horeka sebesar 2,12 kilogram per kapita, industri mikro kecil 0,06 kilogram per kapita, dan industri besar sedang sebanyak 0,02 kilogram per kapita, sedangkan rumah tangga hanya sebesar 0,36 kilogram per kapita (Aditya, 2016).

Walaupun industri mikro kecil memiliki tingkat konsumsi daging sapi yang tidak terlalu besar, namun industri mikro kecil terdiri dari pedagang bakso dan pengusaha rumah makan yang justru sangat menggantungkan penghidupannya dari usaha tersebut. Usaha bakso merupakan usaha informal yang biasanya dilakukan oleh kalangan menengah ke bawah untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri (Yusrizal, 2000).

Pada tahun 2006, jumlah pedagang bakso di Indonesia ada sekitar 20 persen dari total jumlah UMKM di Indonesia atau sekitar 10 juta pelaku usaha bakso (Sembiring, 2010), dan jumlahnya diperkirakan terus meningkat mengingat usaha ini mudah untuk dimasuki oleh para pelaku usaha. Untuk itu, ketika harga daging sapi cenderung berfluktuasi dan meningkat, seperti yang terjadi pada tahun 2015, pedagang bakso (termasuk rumah makan) merupakan salah satu yang terkena dampak sangat besar, dan kemungkinan tidak dapat beroperasi (Puska Dagri, 2015).

Jika jumlah pedagang bakso sekitar 20 juta saat ini dan yang terkena dampak dari peningkatan harga sebesar 50 persen, maka terdapat 10 juta pelaku usaha yang menjadi pengangguran, kehilangan pendapatan dan menurun kesejahteraannya. Dengan demikian, gejolak peningkatan harga daging sapi yang tidak menentu secara meluas dapat mengganggu stabilitas perekonomian dan bahkan menghambat pertumbuhan ekonomi.

Untuk itu, tujuan penelitian adalah : (1) mengkaji model peramalan volatilitas harga daging sapi di Indonesia; (2) mengkaji faktor-

faktor yang mempengaruhi terjadinya volatilitas harga daging sapi; (3) mengkaji implikasi volatilitas harga daging sapi terhadap konsumen terutama pelaku usaha mikro kecil; dan (4) merumuskan alternatif strategi terkait dengan volatilitas harga daging sapi.

II. METODOLOGI

2.1 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data runtun waktu (*time series*) bulan Januari 2008 hingga Desember 2016 yang diperoleh dari Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, Badan Pusat Statistik, Kementerian Pertanian, dan Direktorat Jendral Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (Ditjen BPH Migas). Data harga harian daging sapi di tingkat konsumen digunakan untuk menganalisis volatilitas harga. Sementara itu, analisis faktor yang mempengaruhi volatilitas harga menggunakan data bulanan.

2.2. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Sebelum melakukan pengolahan data, data dirilikan menggunakan indeks harga konsumen (IHK) dengan tahun dasar 2012. Setelah itu, data bulanan dan harian riil daging sapi ditransformasi ke dalam bentuk logaritma. Hal ini dilakukan untuk mengeluarkan efek inflasi, tren, dan musiman dari data. Efek tersebut perlu dikeluarkan dari data karena dapat diperkirakan peluang terjadinya (Moledina, dkk., 2004; Jordaan, dkk., 2007; Sukati, 2013). Dengan demikian, hanya bagian harga yang tidak dapat diprediksi saja yang diukur volatilitasnya.

Data diolah menggunakan software *Eviews* 7 dan *Microsoft Excel* (ver. 1998). Terdapat beberapa tahapan dalam pengolahan data untuk pengukuran volatilitas harga antara lain :

Pertama, uji stasioneritas data dengan menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF test) guna menghindari adanya *spurious regression* atau hasil pengolahan data yang bias. Data stasioner pada level jika nilai uji t (t-statistik) lebih besar dari nilai kritis pada taraf nyata 5 persen atau probabilitas dari uji t yang lebih kecil dari taraf nyata 5 persen. Ketika data tidak stasioner maka dilakukan uji pada *first difference* dan seterusnya hingga diperoleh data yang stasioner.

Kedua, menentukan model persamaan rata-rata. Persamaan rata-rata tersebut dapat terdiri dari hanya intersep, harga periode sebelumnya (model *autoregressive integrated moving average/ARIMA*), variabel dummy, dan variabel penjelas lainnya. Kajian ini menggunakan model ARIMA (p,d,q). Model tersebut dapat berupa model AR(p), MA(q), atau ARMA(p,q). Sementara itu, d merupakan level dimana data tersebut stasioner. Model ARIMA terbaik ditentukan berdasarkan nilai Adjusted R-Square yang terbesar dan nilai *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC) yang terkecil.

Ketiga, uji heterokedastisitas menggunakan uji ARCH-LM (Lagrange Multiplier untuk uji *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH)). Uji heterokedastisitas dilakukan guna mengetahui apakah model ARIMA atau persamaan rata-rata terpilih memiliki residual yang heterogen atau efek ARCH. Jika residual bersifat heterogen atau mengandung heterokedastisitas, data dapat diolah dengan menggunakan model ARCH/GARCH dan EGARCH.

Model ARCH yang pertama kali diperkenalkan oleh Engle (1982), secara sederhana dirumuskan dengan:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 \dots \quad (1)$$

keterangan:

σ_t^2 = ragam bersyarat periode t

ω = konstanta

α = koefisien parameter residual kuadrat

ε_{t-1}^2 = residual kuadrat periode t-1

$\omega > 0$, dan $\alpha \geq 0$

Model *Generalized ARCH* (GARCH) yang dikembangkan oleh Bollerslev (1986) dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \dots \quad (2)$$

keterangan:

β = koefisien parameter dari σ_{t-p}^2

σ_{t-p}^2 = ragam bersyarat periode t-p

$\omega > 0$, $\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$

α dan β menunjukkan volatilitas jangka pendek. Jika jumlah antara α dan β sama dengan satu, maka setiap gejolak yang terjadi akan menyebabkan perubahan yang permanen

dalam jangka panjang (Banumathy & Azhagaiah, 2013). Dengan kata lain, penjumlahan dari kedua koefisien parameter pada persamaan GARCH menunjukkan persistensi dari volatilitas. Model GARCH terbaik akan ditentukan berdasarkan nilai log likelihood terbesar, nilai AIC dan SIC terkecil. Sementara itu, volatilitas adalah akar kuadrat dari ragam bersyarat dan akan digunakan pada persamaan faktor-faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi.

Model EGARCH yang diperkenalkan oleh Nelson (1991) digunakan untuk melihat pengaruh asimetri, efek *leverage* atau goncangan pada ragam. Dengan menggunakan model EGARCH ini dapat diketahui lebih lanjut apakah volatilitas lebih responsif terhadap adanya informasi yang baik (*good news*) dan informasi kurang baik (*bad news*) (Nelson, 1991). Model ini merupakan model eksponensial yang menggunakan logaritma dari ragam bersyarat sebagai variabel dependen pada sebelah kiri, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln \sigma_{t-1}^2 + \alpha \left\{ \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| - \sqrt{\frac{\pi}{2}} \right\} + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

keterangan: (3)

γ = koefisien parameter untuk asimetri atau *leverage*

Hipotesis untuk nilai menunjukkan adanya efek asimetri jika nilai z-statistic lebih besar dari z-tabel atau memiliki nilai probabilitas yang lebih kecil dari taraf nyata 5 persen. Sebaliknya, jika nilai z-statistic lebih kecil dari nilai z-tabel atau memiliki nilai probabilitas lebih besar dari taraf nyata 5 persen, maka tidak terdapat asimetri terhadap volatilitas, dan model GARCH sudah cukup untuk digunakan. Engle dan Ng (1993) menyatakan bahwa yang bernilai negatif menunjukkan adanya informasi yang baik (*good news*), dimana informasi yang baik akan meningkatkan penerimaan dan menurunkan volatilitas. Namun demikian, Chadwick dan Bastan (2017) menyatakan bahwa asumsi tersebut berlaku pada pengukuran volatilitas keuangan, tetapi tidak pada bahan pangan. Gejolak positif yang dapat meningkatkan ketidakpastian dalam peningkatan harga justru meningkatkan volatilitas harga, sehingga

dianggap sebagai berita buruk atau isu yang negatif (*bad news*), dan sebaliknya.

Analisis faktor yang memengaruhi volatilitas harga menggunakan model persamaan regresi berganda dan diolah dengan menggunakan teknik *Ordinary Least Square* (OLS). Persamaan faktor-faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_t = \theta_0 + \theta_1 \sigma_{t-1} + \theta_2 MI_t + \theta_3 BI_{t-4} + \theta_4 Q_t + \theta_5 stok_{t-1} + \theta_6 \sigma_{po} + \theta_7 \sigma_{er} + \theta_8 D_1 + \theta_9 D_2 + \theta_{10} G + \mu_t$$

keterangan:

θ_0	= konstanta (4)
σ_t	= volatilitas harga periode t	
σ_{t-1}	= volatilitas harga periode t-1	
MI_t	= impor daging sapi periode t	
BI_{t-4}	= impor sapi bakalan t-4	
Q_t	= produksi periode t	
$stok_{t-1}$	= stok periode t-1	
σ_{po}	= volatilitas harga bahan bakar	
D_1	= <i>Dummy</i> 1 (1 = Ramadhan dan Idul Fitri; 0 = hari normal)	
D_2	= <i>Dummy</i> 2 (1 = hari Idul Adha; 0 hari normal)	
G	= Kebijakan kuota impor (1 = kebijakan dilaksanakan; 0 = tidak ada)	
μ_t	= error term	

$\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5, \theta_6, \theta_7, \theta_8, \theta_9, \theta_{10}$ = koefisien parameter

$$\theta_1, \theta_6, \theta_7, \theta_9 > 0; \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5, \theta_8, \theta_{10} < 0$$

Dampak dari volatilitas harga terhadap konsumen industri pengolahan daging sapi terutama pelaku usaha mikro kecil dilakukan berdasarkan telaah terhadap berbagai data dan fakta yang diperoleh dari berbagai sumber seperti dari hasil penelitian sebelumnya dan media elektronik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengolahan Data

Karakteristik data diperlukan untuk melihat apakah data tersebut dapat dipergunakan dalam pengukuran volatilitas dengan menggunakan model ARCH/GARCH. Tabel 1 menyajikan informasi tentang karakteristik log harga riil daging sapi untuk periode harian dan bulanan. Secara umum karakteristik log harga riil harian

Tabel 1. Statistik Deskriptif Log Harga Riil Harian dan Bulanan Daging Sapi

Keterangan	Log Harga Riil Harian	Log Harga Riil Bulanan
Mean 1	1,29 1	1,29
Median 1	1,28 1	1,28
Maximum	11,47	11,44
Minimum	11,17	11,18
Std. Dev.	0,09	0,09
Skewness	0,15	0,14
Kurtosis	1,44	1,42
Jarque-Bera	344,69	11,67
Probability	0,00	0,00

Sumber: Kementerian Perdagangan (2016), diolah

dan bulanan daging sapi memiliki nilai rata-rata (*mean*), *median*, hingga kurtosis yang hampir sama. *Mean* dan median dari harga riil harian dan bulanan cukup besar yaitu lebih dari 11, tetapi dengan standar deviasi 0,086.

Koefisien *skewness* pada kedua variabel harga riil menunjukkan ukuran slope yang lebih besar dari nol atau bernilai positif atau data yang cenderung terakumulasi pada nilai yang rendah. Nilai kurtosis yang lebih besar dari satu menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak normal atau memiliki ekor yang lebih padat dan hal ini merupakan tanda pertama adanya heterokedastisitas. Tidak terdistribusinya data secara normal didukung oleh hasil uji normalitas dengan nilai Jarque-Bera dan probabilitas yang lebih kecil dari nilai alpha 1 persen.

Hasil uji ADF pada Tabel 2 menunjukkan bahwa data logarithma harga riil harian dan bulanan daging sapi tidak stasioner atau memiliki trend dengan keragaman yang bervariasi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t-statistik yang lebih kecil dari nilai kritis atau probabilitas yang lebih besar dari taraf nyata (*alpha*) 1 persen. Agar harga tersebut stasioner, data tersebut diturunkan terlebih dahulu. Hasil uji ADF pada turunan pertama atau lag pertama dari log harga riil harian dan bulanan menunjukkan bahwa data telah stasioner. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t-statistik yang lebih besar dari nilai kritis dan nilai probabilitas yang lebih kecil dari 1 persen.

Berdasarkan hasil pengolahan data, model ARIMA yang terpilih baik dengan menggunakan data harga riil bulanan maupun harian adalah model MA (1). Hasil uji heterokedastisitas residualnya pada model terpilih dengan

Tabel 2. Hasil Uji Stasioneritas Data Harga Riil Daging Sapi

	Level	First diff.	Nilai Kritis 1%
Uji ADF			
Harga	-1,13	-50,05	-3,43
Riil	0,71	0,00	
Harian			
Harga	-0,71	-9,31	-3,49
Riil	0,84	0,00	
Bulanan			

Sumber: Kementerian Perdagangan (2016), diolah

menggunakan uji ARCH-LM menunjukkan bahwa untuk harga riil harian, nilai F-statistik sebesar 146,67 dan nilai Obs*R-squared sebesar 140,48 dengan nilai probabilitas sangat signifikan ($p<0,0001$; Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan adanya efek ARCH pada model persamaan harga rata-rata MA(1) yang menggunakan data harga rill harian. Sementara itu, untuk harga riil bulanan, nilai F-statistik sebesar 0,04 dan nilai Obs*R-squared sebesar 0,04 dengan nilai probabilitas tidak signifikan (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat efek ARCH pada model persamaan harga rata-rata MA (1) dengan menggunakan data harga riil bulanan.

Tabel 3. Hasil Uji Heterokedastisitas pada Persamaan Rata-rata Harga Riil Daging Sapi

	F - statistic	Obs*R-squared
Harga riil	146,67	140,48
Harian	(0,00)	(0,00)
Harga riil	0,04	0,04
bulanan	(0,84)	(0,84)

Keterangan: nilai dalam kurung adalah nilai probabilitas

Sumber: Kementerian Perdagangan (2016), diolah

Adanya efek ARCH pada residual model persamaan rata-rata menunjukkan bahwa model dapat diestimasi lebih lanjut dengan menggunakan model GARCH dan EGARCH. Dengan demikian, hasil menunjukkan bahwa pengukuran volatilitas harga daging sapi dapat dilakukan jika data yang digunakan adalah data harga rill harian daripada bulanan.

Dengan menggunakan data harga riil harian daging sapi, model GARCH dan EGARCH terbaik berdasarkan hasil estimasi adalah

model GARCH (2,3) dan EGARCH (2,3). Selain memiliki nilai log likelihood terbesar, AIC dan SIC terkecil, model ini juga memiliki hasil uji ARCH-LM yang tidak signifikan pada taraf nyata 1 persen (Tabel 4). Dengan kata lain, model tersebut sudah terbebas dari efek ARCH dan telah terspesifikasi dengan baik.

Berdasarkan hasil estimasi GARCH (2,3) pada Tabel 4, jumlah nilai α dan β adalah 0,99 atau mendekati 1 dan koefisien parameter tersebut signifikan ($p < 0,01$). Nilai α dan β yang mendekati 1 menunjukkan bahwa harga daging sapi volatil dan memiliki persistensi yang tinggi dalam jangka panjang.

Tabel 4. Hasil Estimasi Model Volatilitas Harga Daging Sapi

Koefisien	GARCH (2,3)	EGARCH (2,3)
Persamaan rata-rata		
MA(1)	0,22***	0,26***
Persamaan Ragam		
ω (konstanta)	-0,00***	-0,37***
α (ARCH)	0,05***	0,16***
β (GARCH)	0,94***	0,97***
γ ("leverage")	-	0,11***
$\alpha + \beta$	0,99	1,03
Log likelihood	14574,67	14612,21
AIC	-8,87	-8,89
SIC	-8,86	-8,88
Uji ARCH-LM		
Uji statistik	0,86	0,47
Prob. Chi Square	-0,86	0,47

Keterangan: (***) signifikan pada taraf nyata 1 persen

Baik GARCH (2,3) maupun EGARCH (2,3) menunjukkan bahwa volatilitas harga dipengaruhi oleh residual kuadrat dari dua periode sebelumnya dan *conditional variance* tiga periode sebelumnya. Hasil penelitian ini memiliki hasil yang hampir sama dengan hasil penelitian Dewi (2016). Walaupun model GARCH terbaik menurut Dewi (2016) adalah GARCH (1,1), tetapi pengukuran volatilitasnya menunjukkan hasil yang sama yaitu volatilitas harga daging sapi di masa mendatang adalah volatil dan persisten.

Hasil estimasi GARCH (2,3) tidak dapat memperlihatkan respon asimetri yang terjadi pada volatilitas harga daging sapi. Hal ini

yang kemudian dikaji lebih lanjut dengan menggunakan model asimetri EGARCH (2,3). Hasil estimasi EGARCH (2,3) menunjukkan nilai γ yang signifikan ($p < 0,01$). Nilai leverage yang positif menunjukkan bahwa volatilitas harga daging sapi lebih sensitif terhadap informasi atau isu yang dapat meningkatkan ketidakpastian harga atau isu yang negatif (*bad news*). Dengan kata lain, setiap isu yang dapat meningkatkan ketidakpastian dalam peningkatan harga akan diikuti dengan semakin meningkatnya volatilitas harga daging sapi. Menurut Chadwick dan Bastan (2017), respon volatilitas terhadap isu negatif merupakan indikasi bagi pengambil keputusan untuk berusaha menghindari ketidakpastian dalam peningkatan harga, termasuk di antaranya segala isu atau informasi yang dapat meningkatkan harga, seperti keputusan impor, dan lainnya.

Hasil estimasi model faktor-faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi (Tabel 5) menunjukkan nilai R-square sebesar 0,55. Artinya sebanyak 55 persen variasi dalam volatilitas harga daging sapi dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Menurut Miguez dan Michelena (2011), rendahnya

Tabel 5. Hasil Estimasi Faktor yang Memengaruhi Volatilitas Harga Daging Sapi

Variabel	Koefisien Parameter	Prob.
Vol. harga t-1	0,52***	0,00
Impor daging sapi t	0,01	0,92
Impor sapi bakalan t-4	-0,01*	0,06
Produksi t	-0,02	0,91
Stok t-1	0,18*	0,06
Vol. Nilai tukar t	-0,11*	0,09
Vol. harga bahan bakar t	0,03	0,20
Ramadhan & Idul Fitri	0,36***	0,00
Idul Adha	0,10	0,29
Kebijakan Kuota Impor	-0,07	0,32
R ²	0,55	

Keterangan: (*) signifikan pada taraf nyata 10 persen; (**) signifikan pada taraf nyata 5 persen; (***) signifikan pada taraf nyata 1 persen

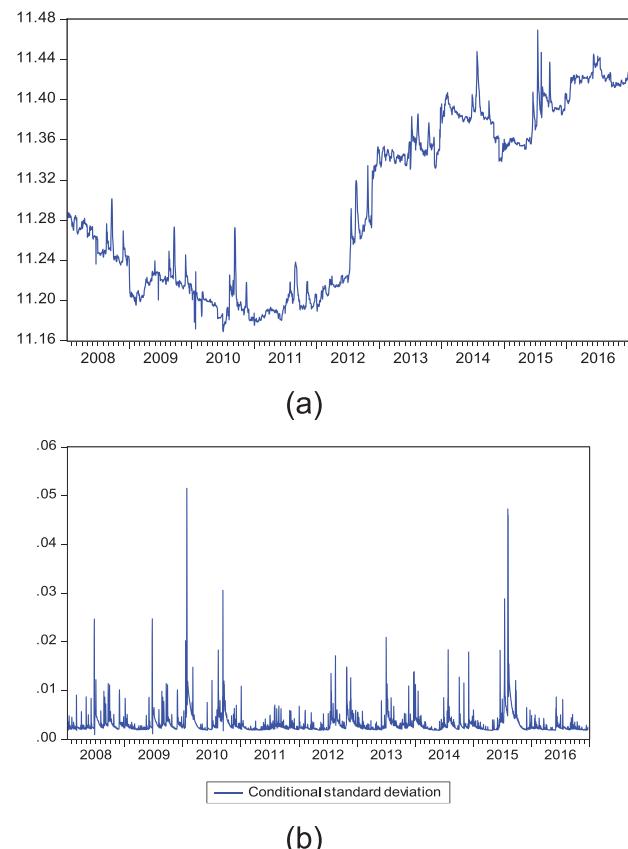
nilai R-square pada analisis faktor yang memengaruhi volatilitas harga karena volatilitas harga merupakan suatu hal yang kompleks dan melibatkan berbagai fenomena yang saling berhubungan, sehingga tidak dapat tergantung pada satu atau beberapa variabel saja.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa faktor yang sangat memengaruhi volatilitas harga daging sapi adalah volatilitas harga daging sapi satu bulan sebelumnya serta *dummy* Ramadhan dan Idul Fitri ($p<0,01$). Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa impor sapi bakalan empat bulan sebelumnya ternyata signifikan mempengaruhi volatilitas harga daging sapi ($p<0,10$) dibandingkan dengan impor daging sapi ($p>0,10$). Nilai lag empat pada impor sapi bakalan menunjukkan periode penggemukan sapi bakalan impor hingga siap potong dan diproduksi menjadi daging sapi. Selain itu, hasil estimasi juga menunjukkan bahwa stok periode sebelumnya mempengaruhi secara signifikan volatilitas harga daging sapi ($p<0,10$) dibandingkan produksi daging sapi ($p>0,10$). Sementara itu, adanya impor menyebabkan volatilitas harga daging sapi juga dipengaruhi oleh volatilitas nilai tukar ($p<0,10$).

3.2. Implikasi Hasil

Gambaran volatilitas harga riil harian daging sapi di tingkat konsumen bulan Januari 2008 hingga Desember 2016 disajikan pada Gambar 1a & b. Gambar 1(a) menunjukkan bahwa harga daging sapi sangat berfluktuasi setiap harinya. Sementara itu, volatilitas harga riil harian daging sapi yang ditunjukkan oleh *conditional standard deviation* atau akar dari *conditional variance* menunjukkan bahwa harga daging sapi cenderung volatil dan bertahan atau persisten dalam jangka panjang, seperti terlihat pada Gambar 1(b).

Volatilitas harga daging sapi yang persisten juga diperkuat oleh hasil estimasi yang menunjukkan bahwa volatilitas harga daging sapi sangat signifikan dipengaruhi oleh volatilitas harga daging sapi periode sebelumnya ($p<0,01$). Volatilitas harga yang persisten mengindikasikan bahwa gejolak masa lalu akan selalu menjadi faktor penentu bagi harga komoditi tersebut di masa mendatang (Pyndick 2001; Balcombe 2009; Stigler 2011). Dengan demikian, upaya menjaga harga daging sapi agar tetap stabil



Gambar 1. (a) Harga Harian Riil Daging Sapi Januari 2008 Desember 2016; (b) Volatilitas Harga Harian Daging Sapi Januari 2008 – Desember 2016

menjadi penting untuk dilakukan karena begitu volatilitas harga meningkat, diperlukan waktu yang lama untuk bisa kembali stabil.

Merujuk pada Gambar 1(b), terdapat dua pola pergerakan volatilitas harga yang cukup signifikan. Pertama, pola pergerakan harga atau volatilitas harga yang berulang setiap tahunnya. Lonjakan yang berulang tersebut terjadi pada setiap hari raya Idul Fitri. Hal ini juga diperkuat oleh hasil estimasi faktor yang mempengaruhi volatilitas harga daging sapi yang menunjukkan bahwa *dummy* Ramadhan dan hari raya Idul Fitri signifikan memengaruhi volatilitas harga ($p<0,01$).

Lonjakan harga terjadi karena permintaan daging sapi yang selalu meningkat pada saat hari raya Idul Fitri tidak diikuti oleh ketersediaan daging sapi yang memadai, disertai adanya indikasi pedagang yang selalu meningkatkan harga jualnya saat bulan Ramadhan dan menjelang hari raya Idul Fitri. Tentunya hal

ini sesuai dengan hukum permintaan dan penawaran, bahwa peningkatan permintaan yang diiringi dengan penawaran yang relatif tetap akan cenderung meningkatkan harga (Sukirno, 2015). Dewi (2016) dalam penelitiannya tentang pergerakan harga daging sapi juga menunjukkan bahwa hari raya Idul Fitri merupakan salah satu faktor yang memengaruhi secara signifikan volatilitas harga daging sapi di Indonesia.

Kedua, adanya lonjakan volatilitas harga yang lebih tinggi daripada volatilitas harga lainnya yang berulang pada dua periode yaitu pada awal tahun 2010 dan pertengahan tahun 2015. Volatilitas harga daging sapi yang tinggi pada periode tersebut disebabkan oleh kelangkaan ketersediaan daging sapi. Ada persamaan pada keduanya yaitu adanya pembatasan kuota impor yang dilakukan oleh pemerintah. Pada tahun 2010, pembatasan kuota impor daging sapi diiringi dengan berkurangnya pasokan dari Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur akibat bencana alam (Amri, 2010). Walaupun impor daging sapi dibatasi, impor sapi bakalan tetap dilakukan. Pada tahun 2015, impor daging sapi tidak dilakukan, dan impor sapi bakalan dikurangi secara bertahap hingga 50.000 ekor (Wijayanto, 2016). Dikuranginya impor yang tidak diiringi dengan pasokan sapi lokal yang memadai menyebabkan kelangkaan daging sapi dan meningkatnya harga daging sapi.

Pengaruh dari kebijakan kuota impor dan impor daging sapi dan sapi bakalan lebih lanjut dirasakan setelah awal tahun 2010. Ketika harga daging sapi melonjak, pemerintah membuka peluang impor sebesar-besarnya dengan memberikan kuota sebesar 765.000 ekor sapi bakalan dan 115.000 ton daging sapi beku (Wijayanto, 2016). Akibatnya terjadi *over supply* daging sapi impor yang mengakibatkan harga daging sapi di pasaran menjadi turun. Hal ini mengakibatkan harga sapi lokal jatuh sehingga akhirnya merugikan peternak lokal. Guna mengatasi turunnya harga sapi lokal, pemerintah kembali menetapkan pembatasan kuota impor sejak tahun 2011 hingga 2013. Harga daging sapi pada tahun 2011 masih relatif stabil karena masih tersedianya daging sapi dan sapi bakalan yang diimpor pada tahun 2010.

Kelangkaan ketersediaan daging sapi mulai dirasakan sejak tahun 2012 karena pembatasan impor daging sapi dan sapi bakalan yang tidak

diiringi dengan peningkatan populasi sapi potong lokal secara signifikan, dan adanya dugaan ketidaktepatan dalam perhitungan data populasi (Sekretaris Kabinet, 2013). Akibatnya harga mulai kembali meningkat pada tahun 2012 hingga akhirnya mencapai puncaknya pada pertengahan tahun 2015. Hal ini diperkuat oleh hasil estimasi faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi yang menunjukkan tidak signifikannya kebijakan kuota impor untuk mempengaruhi volatilitas harga daging sapi pada periode tahun 2008 hingga 2016 ($p>0,10$).

Hasil estimasi faktor yang memengaruhi volatilitas harga daging sapi dan beberapa fakta di atas menunjukkan bahwa sumber pergerakan harga atau volatilitas harga lebih cenderung *supply-driven*. Hal ini dapat dilihat dari adanya pengaruh yang signifikan dari beberapa faktor penawaran seperti impor sapi bakalan dan stok terhadap volatilitas harga daging sapi. Oleh sebab itu, setiap ada faktor yang menyebabkan berkurangnya ketersediaan daging sapi dan menyebabkan stok atau ketersediaan semakin defisit, hal tersebut menyebabkan semakin meningkatnya volatilitas harga daging sapi.

Tidak signifikannya produksi daging sapi dalam memengaruhi volatilitas harga daging sapi menunjukkan bahwa produksi daging sapi di Indonesia masih belum terlalu besar dan belum dapat berperan dalam stabilisasi harga daging sapi. Tanda koefisien parameter yang negatif menunjukkan bahwa jika produksi daging sapi dapat ditingkatkan, maka volatilitas harga daging sapi kemungkinan besar dapat diturunkan.

Hasil estimasi dan beberapa fakta di atas juga menunjukkan bahwa ketersediaan daging sapi di Indonesia masih sangat bergantung pada impor terutama impor sapi bakalan. Sebagaimana yang telah dikemukakan dari hasil estimasi atas, bahwa impor sapi bakalan signifikan ($p<0,01$) dan dapat menurunkan volatilitas harga daging sapi. Adanya pengaruh yang signifikan dari impor sapi bakalan terhadap volatilitas harga daging sapi menunjukkan bahwa jika terjadi perubahan kebijakan terkait impor sapi bakalan, hal ini akan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan dan akhirnya harga dan volatilitas harga.

Hal lain yang dapat ditangkap dari hasil kajian ini adalah adanya senjang waktu bagi pasar untuk beradaptasi ketika adanya suatu kebijakan atau informasi yang beredar di pasar. Hal ini ditunjukkan dari hasil pengukuran volatilitas harga yang bergantung pada lag periode sebelumnya. Sebagai ilustrasi, kebijakan pembatasan kuota impor yang diberlakukan tahun 2011, ternyata baru dirasakan dampaknya setelah tahun 2012. Hal ini disebabkan karena adanya senjang waktu dalam memproduksi daging sapi. Bibit sapi lokal akan siap untuk dipotong setelah tiga hingga sembilan tahun (Harmini, dkk., 2011), sapi bakalan impor pun baru dapat dipotong setelah tiga hingga empat bulan (Fikar dan Ruhayadi, 2012). Adanya lag mengindikasikan bahwa setiap kebijakan yang akan diberlakukan oleh pemerintah, harus mempertimbangkan dampaknya setelah beberapa periode waktu kemudian. Adanya senjang waktu dalam proses produksi juga mengisyaratkan pentingnya bagi pemerintah untuk membuat perencanaan produksi daging sapi dengan baik dan memisahkan antara jangka pendek, menengah, dan panjang.

Hasil pengolahan data juga menunjukkan bahwa volatilitas harga cenderung lebih responsif terhadap informasi yang dapat meningkatkan ketidakpastian peningkatan harga. Adanya isu peningkatan pajak pertambahan nilai (PPN) sebesar 10 persen bagi komoditi sapi yang diimpor pada awal Januari 2016 telah menyebabkan kenaikan harga bahkan sebelum kebijakan tersebut diberlakukan (Sukmana, 2016a; 2016b). Wijayanto (2016) menyatakan bahwa hal tersebut terjadi karena rencana kenaikan harga sapi impor direspon oleh pedagang dengan mencari pasokan sapi lokal yang murah dan tidak dikenai PPN, sehingga permintaan sapi lokal menjadi semakin tinggi dan harga sapi serta daging sapi lokal pun menjadi semakin tinggi. Setelah kebijakan tersebut ditunda, harga daging sapi tetap terus meningkat karena perlunya waktu untuk menyesuaikan harga untuk kembali turun (Suryowati, 2016). Hal ini menunjukkan pentingnya kehati-hatian pemerintah dalam menyusun suatu kebijakan, terutama yang dapat meningkatkan harga, dan upaya pemerintah untuk terus mengawasi segala bentuk aktivitas para pelaku pasar yang dapat meningkatkan harga daging sapi secara tiba-tiba

agar volatilitas harga tidak semakin meningkat.

3.3. Dampak Volatilitas terhadap Industri Mikro Pengolahan Daging Sapi

Kenaikan harga atau harga yang volatil dapat berdampak cukup besar bagi konsumen antara seperti Horeka, industri pengolahan daging sapi dengan skala usaha yang kecil, dan industri besar sedang. Terdapat beberapa alasan bahwa volatilitas harga menjadi sangat berpengaruh terhadap industri pengolahan daging sapi, khususnya usaha mikro kecil :

Pertama, usaha mikro kecil untuk pengolahan daging sapi seperti pelaku usaha bakso memiliki skala usaha yang kecil, dan modal terbatas, dengan hasil usaha dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari (Yusrizal, 2000).

Kedua, pelaku usaha bakso di Indonesia cukup banyak mengingat usaha ini mudah untuk dimasuki oleh para pemula dan bakso banyak digemari oleh penduduk Indonesia. Dengan demikian, usaha ini memiliki potensi untuk dapat menyerap tenaga kerja tanpa jenjang pendidikan maupun keahlian khusus sehingga dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan regional (Sembiring, 2010).

Ketiga, sekitar 80–85 persen komponen pembuatan bakso adalah daging sapi (Agustinus, 2015). Abdullah (2015) juga menyatakan bahwa dari total konsumsi daging segar di Propinsi Jawa Barat, 80 persen diantaranya dikonsumsi atau digunakan sebagai input untuk pembuatan bakso. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya ketersediaan dan jaminan harga daging sapi yang ada di pasar terhadap usaha bakso.

Pentingnya ketersediaan dan jaminan harga daging sapi dapat dilihat dari dampak kenaikan harga terhadap usaha bakso di Indonesia. Tabel 6 menunjukkan berbagai dampak yang dirasakan oleh pelaku usaha bakso akibat naiknya harga dan berkurangnya pasokan daging sapi. Naiknya harga daging sapi telah menyebabkan turunnya pendapatan pelaku usaha bakso, hingga akhirnya beberapa pelaku usaha dengan skala usaha yang sangat kecil tidak dapat beroperasi lagi. Karena usaha mikro kecil merupakan salah satu penyerap tenaga kerja yang berkontribusi terhadap pertumbuhan

Tabel 6. Dampak Kenaikan Harga Daging Sapi terhadap Pelaku Usaha Bakso

No.	Dampak Kenaikan Harg	Sumber
1.	Pada awal tahun 2008, sejumlah pedagang bakso tidak dapat beroperasi dan beberapa harus mencari daging sapi ke kota lain	Kompas.com (2008a, b)
2.	Jumlah pedagang bakso di Jakarta berkurang hingga 50 persen, dan keuntungan berkurang	Handoyo (2013)
3.	Keuntungan pedagang bakso berkurang hingga hampir 50 persen	Kusuma (2013)
4.	Pedagang bakso di ponegoro berkurang pendapatannya, dan sebagian harus menaikkan harga bakso	Anam (2015)
5.	Asosiasi Pedagang Mie dan Bakso (APMISO) mengeluhkan turunnya penjualan bakso hingga 80persen dan omzet yang turun. Pelaku usaha bakso dengan modal kecil bahkan sudah banyak yang tidak beroperasi	Agustinus (2015)
6.	Pedagang bakso di Gorontalo mengeluhkan naiknya harga daging sapi, sementara harga bakso tetap, sehingga pendapatannya berkurang	Said (2016)

ekonomi, tidak beroperasinya usaha bakso dapat mengakibatkan meningkatnya pengangguran, dan terhambatnya pertumbuhan ekonomi regional dan nasional. Untuk itu, jaminan ketersediaan dan harga daging sapi menjadi sangat penting bagi pelaku usaha bakso.

Volatilitas harga dapat menjadi resiko bagi para pelaku usaha bakso. Informasi tentang pergerakan harga dapat digunakan oleh pelaku usaha untuk menyusun strategi atau upaya antisipasi agar tidak terkena dampak yang merugikan. Berdasarkan Gambar 1, terdapat dua macam volatilitas harga yang dapat diantisipasi oleh para pelaku usaha bakso. Pertama, volatilitas harga daging sapi yang terjadi setiap tahun dan bersifat musiman, setiap hari raya Idul Fitri. Strategi yang dapat dilakukan oleh pelaku usaha bakso misalnya dengan cara menyimpan stok atau persediaan daging sapi selama bulan Ramadhan dan saat hari raya Idul Fitri. Kedua, volatilitas harga yang tidak dapat diprediksi atau terjadi sewaktu-waktu. Volatilitas harga yang tidak dapat diprediksi merupakan resiko harga bagi pelaku usaha bakso. Resiko harga dapat mengakibatkan pelaku usaha bakso kehilangan sebagian pendapatannya atau bahkan menutup usahanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volatilitas harga daging sapi lebih responsif terhadap isu negatif atau isu yang dapat meningkatkan volatilitas harga. Isu negatif dalam kasus daging sapi lebih

banyak terkait dengan kebijakan kuota impor atau setiap isu yang dapat meningkatkan harga akibat berkurangnya ketersediaan daging sapi di pasaran, seperti bencana alam. Untuk itu, setiap ada isu yang diperkirakan dapat meningkatkan harga, pelaku usaha sebaiknya sudah mulai melakukan strategi antisipasi kenaikan harga dan kelangkaan ketersediaan daging sapi. Upaya antisipasi juga dapat dilakukan dengan memiliki pemasok daging sapi yang dapat menyediakan daging sapi secara berkelanjutan atau membeli langsung bakso di pasar.

Selain upaya antisipasi oleh pelaku usaha bakso, pemerintah diharapkan dapat memperhatikan pentingnya ketersediaan daging sapi bagi industri daging sapi terutama skala usaha mikro kecil. Elastisitas permintaan rumah tangga terhadap harga untuk daging sapi lebih besar dari satu (Ilham, 2001; Kariyasa, 2005). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan harga yang relatif besar akan direspon oleh konsumen dengan menurunkan permintaannya atau beralih kepada konsumsi protein hewani lainnya yang lebih murah. Lain halnya dengan pelaku usaha bakso. Pelaku usaha bakso tidak dapat begitu saja beralih kepada komoditi lainnya untuk memproduksi bakso. Jika daging sapi tidak tersedia di pasar, pelaku usaha bakso tidak dapat melakukan usahanya. Dengan demikian, pemerintah sebaiknya tetap berupaya menjaga kontinuitas ketersediaan daging sapi untuk kebutuhan industri ini.

3.4. Implikasi Kebijakan

Implikasi kebijakan dari hasil kajian ini adalah :

Pertama, ketersediaan daging sapi perlu dipantau harian karena volatilitas harga yang bersifat harian dan persisten. Upaya untuk menstabilisasi harga daging sapi dapat dilakukan melalui impor sapi bakalan empat periode sebelumnya, sesuai dengan periode penggemukan. Hal ini dapat dilakukan oleh Perum BULOG sebagai lembaga pemerintah yang diberi amanat untuk melakukan impor dengan melihat kontinuitas ketersediaan harian, memperhatikan kebutuhan industri UMKM pengolahan daging sapi, dan memperhatikan volume impor Perum BULOG dan pangsa pasar impor sapi bakalan secara umum.

Kedua, volatilitas harga yang terjadi setiap hari raya Idul Fitri adalah sesuatu yang rutin terjadi, sehingga dapat diantisipasi dengan menghitung ketersediaan sapi lokal siap potong dan impor sapi bakalan. Selain melakukan impor sapi bakalan empat bulan sebelum Ramadhan dan Idul Fitri, kebijakan lainnya adalah dengan mempersiapkan ketersediaan sapi potong lokal. Jika pembesaran sapi lokal memerlukan waktu satu hingga dua tahun untuk siap di potong, antisipasi hari raya Idul Fitri saat ini dapat dilakukan satu atau dua tahun sebelumnya.

Ketiga, untuk mengurangi ketergantungan dari impor, perlu dilakukan secara bertahap, dengan tetap memperhatikan kontinuitas ketersediaan daging sapi harian dan kebutuhan industri usaha mikro kecil pengolahan daging sapi. Untuk itu, kebijakan kuota impor juga harus dilakukan secara bertahap, karena ketersediaan daging sapi yang berkurang banyak akan mengakibatkan kenaikan harga dan berdampak besar pada industri usaha mikro kecil pengolahan daging sapi. Dengan demikian, kebijakan impor merupakan kebijakan yang sifatnya sementara, insidental, untuk menjaga agar ketersediaan daging sapi dapat berkelanjutan dengan tetap memperhatikan kebutuhan industri.

Keempat, pemerintah harus tetap berupaya untuk meningkatkan populasi sapi potong lokal dan produksi daging sapi lokal dengan membuat perencanaan dan perhitungan ketersediaan dan kebutuhan daging sapi dalam jangka panjang.

Hal ini disebabkan oleh penggemukan sapi potong lokal yang memerlukan waktu yang lama dan kebiasaan peternak yang menggunakan sapi sebagai tabungan. Dengan demikian, upaya pengembangan bibit dan penggemukan sapi sebaiknya tidak hanya ditangani oleh pihak swasta, tetapi juga oleh pemerintah melalui instansi pemerintah terkait.

IV. KESIMPULAN

Model volatilitas harga daging sapi yang terbaik berdasarkan nilai log *likelihood* terbesar, AIC dan SIC terkecil adalah model GARCH (2,3) dan EGARCH (2,3). Merujuk pada hasil estimasi model, dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, volatilitas harga daging sapi bersifat harian karena lebih terlihat ketika menggunakan data harian daripada bulanan.

Kedua, volatilitas harga daging sapi dipengaruhi oleh volatilitas harga periode sebelumnya, bulan Ramadhan dan hari raya Idul Fitri, dan impor sapi bakalan empat periode sebelumnya.

Ketiga, harga daging sapi cenderung volatil dan responsif terhadap informasi yang dapat meningkatkan ketidakpastian dalam peningkatan harga, salah satunya adalah kebijakan kuota impor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. M. Husein Sawit yang telah memberikan saran dan arahan, sehingga artikel ini dapat disusun dengan lebih baik. Penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada SEARCA yang telah mendanai penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2015. *Harga Daging Melonjak Stok Sapi ke Mana?* <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2988930/harga-daging-melonjak-stok-sapi-ke-mana> [diakses 12 Feb 2018]
- Aditya. 2016. *Industri Olahan Daging Masih Kekurangan Bahan Baku.* <http://agro.kemenperin.go.id/3378-Industri-Olahan-Daging-Masih-Kekurangan-Bahan-Baku> [diakses 14 Feb 2018]
- Agustinus, M. 2015. *Harga Daging Sapi Melambung, Penjualan Bakso Anjlok 80persen.* <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2998693/harga-daging-sapi-melambung-penjualan->

- bakso-anjlok-80 [diakses 14 Feb 2018]
- Amri, A.B. 2010. *Harga Daging Sapi, Ayam, dan Telur Naik*. <http://ekonomi.kompas.com/read/2010/07/21/11314050/harga.daging.sapi/ayam.dan.telur.naik> [diakses 19 Jan 2018]
- Anam, K. 2015. *Pedagang Bakso Keluhkan Naiknya Harga Daging Sapi*. <https://beritabojonegoro.com/read/426-pedagang-bakso-keluhkan-naiknya-harga-daging-sapi.html> [diakses 14 Feb 2018]
- Balcombe, K. 2009. *The Nature and Determinants of Volatility in Agricultural Prices*. MPRA Paper, 24819. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/24819/>. [11 April 2018].
- BPS. 2009-2016a. *Statistik Harga Konsumen Pedesaan di Indonesia*. BPS. Jakarta.
- BPS. 2009-2016b. *Statistik Harga Produsen Pertanian Subsektor Peternakan dan Perikanan*. BPS. Jakarta
- Banumathy, K., & Azhagaiah, R. 2013. Modelling Stock Market Volatility: Evidence from India. *Managing Global Transitions*, 13(1): 27–42.
- Bollerslev, T. 1986. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3): 307–327.
- Chadwick, M., & Bastan, M. 2017. News impact for Turkish food prices. *Central Bank Review*, 17: 55–76.
- Dewi I. 2016. *Price Volatility Analysis in Indonesian Beef Market*. Thesis Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Engle, R. F. 1982. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1008.
- Engle, R.F. dan Ng, V.K. Measuring and Testing the Impact of News on Volatility. *The Journal of Finance*, 48(5): 1749–1778.
- Fikar, S, Ruhyadi, D. 2012. *Penggemukan Sapi 4 Bulan Panen*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Handoyo. 2013. *Kenaikan harga daging sapi tekan penjual bakso*. <http://industri.kontan.co.id/news/kenaikan-harga-daging-sapi-tekan-penjual-bakso> [diakses 14 Februari 2018]
- Harmini, Asmarantaka, RW, Atmakusuma, J. 2011. Model Dinamis Sistem Ketersediaan Daging Sapi Nasional. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(1): 128–146.
- Ilham, N. 2001. Analisis Penawaran dan Permintaan Daging Sapi di Indonesia. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2001*.
- Jordaan, H., Grové, B., Jooste, A., & Alemu, Z. G. 2007. Measuring the price volatility of certain field crops in South Africa using the ARCH/GARCH approach. *Agrekon*, 46(3), 306–322. Juanda,
- Bambang; Junaidi, J. 2012. *Ekonometrika Deret Waktu : Teori dan Aplikasi*. Bogor, Indonesia: IPB Press.
- Kariyasa, K. 2005. *Analisis Penawaran dan Permintaan Daging Sapi di Indonesia Sebelum dan Saat Krisis Ekonomi: Suatu Analisis Proyeksi Swasembada Daging Sapi 2005*. <https://media.neliti.com/media/publications/43906-ID-analisis-penawaran-dan-permintaan-daging-sapi-di-indonesia-sebelum-dan-saat-kris.pdf>. [diakses 21 Feb 2017]
- Kementerian Perdagangan. 2016. Tabel Harga Kebutuhan Pokok Nasional. <http://www.kemendag.go.id/id/economic-profile/prices/international-price-table> [diakses 21 Mei 2017]
- Kompas.com. 2008a. *Penggemar Bakso Gigit Jari*. <http://nasional.kompas.com/read/2008/02/23/03055273/penggemar.bakso.gigit.jari> [diakses 21 Okt 2017]
- Kompas.com. 2008b. *Tukang Bakso Tangerang Kulakan ke Karawang*. <http://nasional.kompas.com/read/2008/02/23/16272524/tukang.bakso.tangerang.kulakan.ke.karawang> [diakses 21 Okt 2017]
- Kusuma, H. 2013. *Keuntungan Pedagang Bakso Turun 50persen akibat Harga Daging Naik*. <https://economy.okezone.com/read/2013/12/29/320/918807/keuntungan-pedagang-bakso-turun-50-akibat-harga-daging-naik> [diakses 14 Feb 2018]
- Miguez, I.D., & Michelena, G. 2011. *Commodity Price Volatility: the Case of Agricultural Products*. www.cei.gov.ar. [diakses 26 Februari 2017].
- Moledina, A.A., Roe, T.L., & Shane, M. 2004. *Measuring commodity price volatility and the welfare consequences of eliminating volatility*. 1. <https://ageconsearch.umn.edu/bitstream/19963/1/sp04mo04.pdf> [diakses 03 Des 2017]
- Nelson, D.B. 1991. Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 59(2 (Mar., 1991)), 347–370.
- Pindyck, R.S. 2001. Volatility and Commodity Price Dynamics. *M.I.T. Center for Energy and Environmental Policy Research Working Paper*, August, 2001.
- Prastowo NJ, Yanuarti, T. dan Depari, Y. 2008. *Pengaruh Distribusi Dalam Pembentukan Harga Komoditas dan Implikasinya Terhadap Inflasi* (Juni 2008). Jakarta.
- PusatData dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin). 2015a. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan Daging Sapi*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.

- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin). 2015b. *Statistik Pertanian 2015*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Pusat Kebijakan Perdagangan Dalam Negeri (Puska Dagri), Kementerian Perdagangan. 2015. *Laporan Akhir Analisis Kebijakan Perdagangan Dan Investasi Dalam Mengembangkan Industri Berbasis Sapi*. Kementerian Perdagangan. Jakarta.
- Said, MF. 2016. *Pedagang bakso keluhkan kenaikan harga daging sapi*. <https://www.antaranews.com/berita/564953/pedagang-bakso-keluhkan-kenaikan-harga-daging-sapi> [diakses 14 Feb 2018]
- Sekretaris Kabinet. 2013. *Perkembangan Swasembada Daging Sapi di Indonesia*. Kantor Sekretaris Kabinet. Jakarta.
- Sekretariat Ditjen PKH. 2017. Konsumsi Periode Tahun 2016. *Newsletter Data Makro, 01(03): 1-2*. http://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/File/Konsumsi1_Periode_2016.pdf?time=1501058657531 [diakses 23 Maret 2018]
- Sembiring, M. 2010. *Analisis Pendapatan Pedagang Bakso di Kota Bogor Jawa Barat*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, 95 hal.
- Stigler M. 2011. Commodity Prices: Theoretical and Empirical Properties. Di dalam: Prakash A, editor. *Safeguarding Food Security in Volatile Global Markets*. Roma (IT): FAO. hlm 25–41.
- Sukati, M. A. 2013. Measuring Maize Price Volatility in Swaziland using ARCH/GARCH Approach. *Munic Personal REPEC Archive, 51840*, 1–19. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/51840/> [diakses 24 Nov 2017]
- Sukirno S. 2015. *Mikroekonomi Teori Pengantar Edisi Ketiga*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Sukmana, Y. 2016a. *Harga Daging Sapi “Meroket”, Wapres Duga Ada Pihak yang Bermain*. <http://ekonomi.kompas.com/read/2016/01/22/171800726/Harga.Daging.Sapi.Meroket.Wapres.Duga.Ada.Pihak.yang.Bermain>. [diakses 21 Okt 2017]
- Sukmana, Y. 2016b. *PPN Sapi Impor Dihapus, Sofyan Djajil Lapor ke Wapres*. <http://ekonomi.kompas.com/read/2016/01/25/181830026/PPN.Sapi.Impor.Dihapus.Sofyan.Djajil.Lapor.ke.Wapres> [diakses 21 Okt 2017]
- Sumaryanto. 2009. Analisis Volatilitas Harga Eceran Beberapa Komoditi Pangan Utama dengan Model ARCH/GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi* 27(2):135–63.
- Suryowati, E. 2016. *Kebijakan Labil Picu Harga Daging Sapi Mahal*. <http://ekonomi.kompas.com/read/2016/01/26/124700826/Kebijakan.Labil.Picu.Harga.Daging.Sapi.Mahal> [diakses 21 Okt 2017]
- Wijayanto E. 2016. *Dominasi Sapi Impor Dalam Menentukan Harga Daging Sapi Nasional*. <http://www.sapibagus.com/dominasi-sapi-impor-dalam-menentukan-harga-daging-sapi-nasional/> [diakses 12 Feb 2018]
- World Bank. 2016. *Global Economic Monitor Commodities*. <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=global-economic-monitor-commodities#> [diakses 12 Maret 2017]
- Yusrizal. 2000. *Karakteristik Pedagang dan Produk Bakso Sapi serta Nilai Tambah Bakso Sapi di Daerah Kotamadya Bogor*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, 71 hal.

BIODATA PENULIS :

Komalawati dilahirkan tanggal 28 Maret 1981. Menyelesaikan pendidikan S1 Sosial Ekonomi Pertanian IPB pada tahun 2002, dan lulus S2 Studi Pembangunan *Massey University*, Selandia Baru pada tahun 2009. Saat ini sedang menyelesaikan studi program S3 Ilmu Ekonomi Pertanian di IPB sejak tahun 2014.

Ratna Winandi dilahirkan tanggal 18 Juli 1953. Menyelesaikan pendidikan S1 Sosial Ekonomi Pertanian IPB pada tahun 1977, S2 Sosial Ekonomi Pertanian IPB pada tahun 1985, dan S3 Ilmu Ekonomi Pertanian IPB pada tahun 2007.

Rita Nurmaliha dilahirkan tanggal 13 Juli 1955. Menyelesaikan pendidikan S1 Fak Pertanian IPB tahun 1979, S2 Ekonomi Pertanian IPB tahun 1999, S3 Kebijakan Ekonomi Lingkungan IPB tahun 2007, dan mendapatkan gelar guru besar pada tahun 2017.

Dedi Budiman Hakim dilahirkan tanggal 22 Oktober 1964. Menyelesaikan pendidikan S1 Sosial Ekonomi Pertanian IPB tahun 1988, S2 Ekonomi Pertanian *Massey University* tahun 1994 dan S3 Ekonomi Pertanian *Goettingen University* Jerman pada tahun 2004.

Halaman ini sengaja dikosongkan