

**ANALISIS VOLATILITAS HARGA, VOLATILITAS SPILLOVER, DAN
TREND HARGA PADA KOMODITAS BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.)
DI JAWA TIMUR**

**(ANALYSIS OF PRICE VOLATILITY, VOLATILITY SPILLOVER, AND PRICE TREND
OF GARLIC COMMODITY (*Allium sativum* L.) IN EAST JAVA)**

Mullisa Ayu Wijaya¹, Ratya Anindita¹, Budi Setiawan¹

¹Program Pascasarjana Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jln. Veteran, Malang
Email: lisaayuwijaya@gmail.com

ABSTRACT

Free Trade in Indonesia causes import of garlic always increase so domestic price of garlic isn't entirely influenced by supply and demand of domestic, but it follows import price of garlic. It causes domestic price of garlic is more unpredictable. Therefore, this research aims to analyze price volatility, volatility spillover, and to know price trend of garlic commodity before and after free trade. This research is supported by secondary data (time series), they're garlic price of producer (farmer) and consumer (retailer) in East Java, for 21 years, from 1992 until 2012 (monthly). To analyze price volatility is used ARCH/GARCH method, volatility spillover is used EGARCH method, and to measure price trend is used Least Square method. The results of research are showed that before free trade price volatility of producer and consumer are high volatility, while after free trade producer price volatility is high volatility and consumer price volatility is low volatility. Before free trade indicate volatility spillover, while after free trade don't indicate volatility spillover. Price trend of producer and consumer after free trade are increase very high than price trend of producer and consumer before free trade. Both of price trend are uptrend line.

Keywords: garlic, price volatility, volatility spillover, price trend

ABSTRAK

Liberalisasi perdagangan di Indonesia menyebabkan impor bawang putih selalu meningkat sehingga harga domestik bawang putih tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh penawaran dan permintaan domestik, akan tetapi mengikuti harga impor bawang putih. Hal itu menyebabkan harga domestik bawang putih semakin tidak pasti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas harga, volatilitas *spillover*, dan untuk mengetahui *trend* harga pada komoditas bawang putih sebelum dan sesudah liberalisasi perdagangan. Penelitian ini didukung oleh data sekunder (*time series*), yaitu harga bawang putih di tingkat produsen (petani) dan konsumen (eceran) di Jawa Timur, selama 21 tahun, dari 1992 hingga 2012 (bulanan). Untuk menganalisis volatilitas harga digunakan metode ARCH/GARCH,

volatilitas *spillover* digunakan metode EGARCH, dan untuk mengukur *trend* harga digunakan metode Kuadrat Terkecil. Hasil-hasil penelitian ditunjukkan bahwa sebelum liberalisasi perdagangan volatilitas harga produsen dan konsumen adalah *high volatility*, sedangkan sesudah liberalisasi perdagangan volatilitas harga produsen adalah *high volatility* dan volatilitas harga konsumen adalah *low volatility*. Sebelum liberalisasi perdagangan mengindikasikan volatilitas *spillover*, sedangkan sesudah liberalisasi perdagangan tidak mengindikasikan volatilitas *spillover*. *Trend* harga produsen dan konsumen sesudah liberalisasi perdagangan adalah meningkat sangat tinggi daripada *trend* harga produsen dan konsumen sebelum liberalisasi perdagangan. Kedua *trend* harga tersebut merupakan garis *uptrend*.

Kata kunci: bawang putih, volatilitas harga, volatilitas *spillover*, *trend* harga

PENDAHULUAN

Bawang putih merupakan salah satu jenis komoditas hortikultura yaitu sayuran, yang mempunyai nilai gizi tinggi karena mengandung mineral sulfur, besi, kalsium dan fosfat (Knott and Deanon tahun 1967 dalam Hilman dan Ameriana, 1995). Selain itu, bawang putih juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena sangat luas penggunaannya, dimana selain sebagai bahan penyedap hampir di setiap masakan, juga berperan sebagai obat yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit (Lestari dkk., 2007).

Meskipun komoditas ini merupakan komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi, tetapi masih memerlukan penanganan yang serius dalam hal peningkatan hasil produksinya. Selama 10 tahun yaitu pada tahun 2002-2011, ternyata rata-rata produksi bawang putih di Indonesia masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara Cina, India dan Korea. Cina adalah negara penghasil bawang putih terbesar di dunia dengan kontribusi sekitar 78.27 %, sedangkan kontribusi Indonesia terhadap produksi bawang putih dunia hanya sekitar 0.13 % (FAOSTAT, 2002-2011). Menurut Wibowo tahun 2006 dalam Jumini (2008), Beberapa penyebab turunnya produksi bawang putih ini adalah kualitas bibit yang rendah, serangan penyakit terutama jamur dan virus, lingkungan tumbuh yang kurang optimum serta tingginya kehilangan hasil akibat teknik penyimpanan yang kurang memadai di tingkat petani. Selain itu, juga dapat disebabkan oleh luas panen yang semakin menurun (BPS Indonesia, 2002-2011).

Pada periode tahun 2002-2011, kuantitas konsumsi bawang putih di Indonesia cenderung meningkat daripada produksinya (BPS dan SUSENAS Indonesia, 2002-2011). Hal itu menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan konsumsi dalam negeri, sehingga Indonesia harus impor dari negara luar (Jumini, 2008). Dengan adanya liberalisasi perdagangan, produksi bawang putih di Indonesia semakin terpuruk, karena kebijakan dalam liberalisasi perdagangan dapat merugikan petani, sehingga gairah mereka untuk memproduksi bawang putih semakin menurun, yaitu seperti kebijakan penurunan bea masuk impor yang dilakukan secara bertahap dimulai pada awal tahun 2004 untuk produk-produk sayuran termasuk bawang putih (Permana, 2006). Sedangkan pada tahun 2005, pemerintah telah membebaskan atau menghapuskan bea masuk impor (Jumini, 2008). Ditambah lagi dengan adanya perjanjian hutang pertama antara Indonesia dengan IMF pada tahun 1998, yang merupakan awal dari penurunan tarif impor bawang putih (Putra, 2012). Hal tersebut dapat menyebabkan impor bawang putih meningkat tajam (Permana, 2006).

Meningkatnya impor bawang putih dapat menyebabkan ketidakpastian (*unpredictable*) harga bawang putih lokal, dimana tidak ada kepastian berapa besar naik atau turunnya harga. Ketidakpastian (*unpredictable*) harga ini biasanya disebut dengan permasalahan volatilitas harga. Menurut Firmansyah tahun 2006 dalam Hugida (2011), volatilitas yang tinggi mencerminkan karakteristik penawaran dan permintaan yang tidak biasa atau kecenderungan harga untuk berubah di luar ekspektasi. Meningkatnya impor bawang putih, menyebabkan fluktuasi harga bawang putih lokal tidak sepenuhnya lagi dipengaruhi oleh jumlah penawaran dan permintaannya, tetapi lebih dipengaruhi oleh harga impornya. Harga bawang putih lokal cenderung mengikuti harga impornya yang terbilang lebih murah daripada harga lokalnya (Jumini, 2008).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis volatilitas harga bawang putih untuk membantu petani dalam menghadapi risiko kerugiannya, sehingga ketidakpastian harga dapat diantisipasi (Amri, 2011). Dari permasalahan ini, juga dapat diketahui volatilitas *spillover* dan *trend* harga bawang putih khususnya di Jawa Timur.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jawa Timur. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*), dilihat dari data produksi bawang putih di BPS Indonesia pada periode tahun 2002-2011. Jawa Timur merupakan salah satu sentra produksi bawang putih terbesar ketiga setelah Jawa Tengah dan Sumatera Utara (BPS Indonesia, 2002-2011). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2013.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder (*time series*), yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, Dinas Pertanian serta Dinas Perindustrian dan Perdagangan di Jawa Timur, yaitu harga bawang putih baik di tingkat produsen (petani) maupun konsumen (eceran), selama 21 tahun, yaitu 1992-2012 (bulanan).

Data-data sekunder yang diperoleh merupakan data kuantitatif, dan akan diolah sebagai input komputer dengan menggunakan program *Microsoft Excel* dan *Eviews*. Pemilihan program tersebut berdasarkan alasan bahwa program telah banyak dikenal dan mudah digunakan. Sedangkan metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah:

1. Uji Stasioner

Data *time series* mempunyai kemungkinan bersifat *non-stasioner*, yang apabila diregresikan dapat menyebabkan fenomena regresi palsu, sehingga perlu dipastikan terlebih dahulu stasioner atau tidaknya data yang digunakan (Gujarati, 1988). Oleh karena itu, sebelum dilakukan analisis volatilitas harga dengan metode ARCH/GARCH, terlebih dahulu harus melakukan uji stasioner dan pengujian statistik.

Untuk uji stasioner dilakukan dengan cara uji *unit root*. Dalam uji stasioner ini digunakan ADF (*Augmented Dickey Fuller*) dengan model *intersept and trend*. Dengan kriteria pengujian 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*.

Setelah dilakukan uji stasioner, selanjutnya dilakukan pengujian statistik menggunakan model ARMA (*Autoregressive and Moving Average*), dengan ordo yang sudah didapatkan dari

uji stasioner tersebut. Dalam pengujian statistik ini, dapat diketahui bagaimana kemampuan dan kelayakan modelnya.

2. Analisis Volatilitas Harga

Volatilitas harga dianalisis menggunakan model ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*) atau GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*), yaitu sebagai berikut:

a. ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*)

Model ARCH memiliki persamaan sebagai berikut (Wang, 2003):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$$

Dimana diketahui bahwa σ_t^2 adalah *conditional variance*, α_0 adalah *constant term*, α_i ($i=1...q$) adalah *estimate coefficient* ARCH, dan ε_{t-i}^2 ($i=1...q$) adalah *squared residual* pada periode sebelumnya (model ARCH).

b. GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*)

Model GARCH memiliki persamaan sebagai berikut (Wang, 2003):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

Dimana diketahui bahwa σ_t^2 adalah *conditional variance*, α_0 adalah *constant term*, α_i ($i=1...q$) adalah *estimate coefficient* ARCH, ε_{t-i}^2 ($i=1...q$) adalah *squared residual* pada periode sebelumnya (model ARCH), β_j ($j=1...p$) adalah *estimate coefficient* GARCH, dan σ_{t-j}^2 ($j=1...p$) adalah *conditional variance* pada periode sebelumnya (model GARCH).

Piot-Lepetit (2011), menjelaskan bahwa jumlah dari koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j$ menunjukkan tingkat volatilitas. Dimana jika $\alpha_i + \beta_j < 1$ menunjukkan *low volatility*, $\alpha_i + \beta_j = 1$ menunjukkan *high volatility*, dan $\alpha_i + \beta_j > 1$ menunjukkan *explosive volatility* (*extreme volatility*).

3. Analisis Volatilitas Spillover

Volatilitas harga dianalisis menggunakan model EGARCH (*Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*), yaitu sebagai berikut (Wang, 2003):

$$\ln(\sigma_t^2) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j \ln(\sigma_{t-j}^2) + \sum_{i=1}^q \alpha_i \left(\left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right) + \gamma_i \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}}$$

Dimana diketahui bahwa $\ln(\sigma_t^2)$ adalah *conditional variance* (ln), α_0 adalah *constant term*, β_j ($j=1...p$) adalah *estimate coefficient* GARCH, $\ln \sigma_{t-j}^2$ ($j=1...p$) adalah *conditional variance* (ln) pada periode sebelumnya (model GARCH), α_i ($i=1...q$) adalah *estimate coefficient* ARCH, γ_i adalah *estimate coefficient* yang mengukur efek asimetris, dan ε_{t-i} adalah *shock* (guncangan).

Buguk *et al.* (2003), menjelaskan bahwa koefisien estimasi γ_i menunjukkan adanya efek asimetris. Dimana jika $\gamma_i = 1$ menunjukkan *shock* positif memiliki efek yang sama besar dengan *shock* negatif, yang berarti tidak ada efek asimetris. Jika $-1 < \gamma_i < 0$ menunjukkan *shock* negatif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* positif, dengan demikian γ_i dapat mengukur efek asimetris pada volatilitas. Jika $\gamma_i < -1$ menunjukkan *shock* negatif meningkatkan volatilitas dan *shock* positif menurunkan volatilitas, yang berarti efek asimetris pada volatilitas tinggi. Sedangkan menurut Untari dkk. (2009), menjelaskan bahwa adanya efek asimetris ditunjukkan dari nilai koefisien estimasi γ yang bernilai negatif ($\gamma < 0$ dan $\gamma \neq 0$). Efek asimetris ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan pengaruh perubahan *shock* (guncangan) terhadap volatilitasnya. Ketika terjadi *shock* positif ($\varepsilon_t \geq 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $(\gamma + \alpha)$. Sedangkan ketika terjadi *shock* negatif ($\varepsilon_t < 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $(\gamma - \alpha)$. Perubahan volatilitas yang diakibatkan adanya *shock* negatif lebih besar daripada *shock* positif.

4. Identifikasi Pola Trend Harga

Menurut Yamit (2003), cara yang lebih umum dan lebih baik dalam menghitung nilai *trend* adalah metode kuadrat terkecil, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

Dimana:

a & b : konstanta/nilai-nilai statistik yang dihitung dari data

X : periode waktu

Y' : data pada periode yang bersangkutan

Garis *trend* ada dua, yaitu garis *uptrend* memiliki kemiringan yang positif (ke atas). Sedangkan garis *downtrend* memiliki kemiringan yang negatif (ke bawah) (Herdinastiti, 2013).

Kelebihan menggunakan model ARCH, GARCH, EGARCH dan metode kuadrat terkecil (*least square method*) adalah lebih umum dan baik digunakan dalam menganalisis data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Stasioner

Pada penelitian ini, uji stasioner dilakukan baik pada harga produsen (petani) maupun konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur. Pada harga produsen, hasil uji stasioner menunjukkan nilai probabilitas ADF $0.1138 >$ taraf signifikansi 0.05 dan nilai $t_{\text{statistik}}$ ADF $(-3.078216) >$ nilai *test critical* (-3.427975) . Pada harga konsumen, hasil uji stasioner menunjukkan nilai probabilitas ADF $0.1127 >$ taraf signifikansi 0.05 dan nilai $t_{\text{statistik}}$ ADF $(-3.082816) >$ nilai *test critical* (-3.427902) . Kedua harga tersebut menunjukkan terima H_0 , yang artinya data mengalami *unit root* atau data tidak stasioner. Karena data belum stasioner, maka dilakukan *first difference* dan didapatkan hasil sebagai berikut:

- a. Pada harga produsen, menunjukkan bahwa nilai probabilitas ADF $0.0000 <$ taraf signifikansi 0.05 dan nilai $t_{\text{statistik}}$ ADF $(-19.73886) <$ nilai *test critical* (-3.427902) .

- b. Pada harga konsumen, menunjukkan bahwa nilai probabilitas ADF $0.0000 < \text{taraf signifikansi } 0.05$ dan nilai $t_{\text{statistik ADF}} (-11.48339) < \text{nilai } test\ critical (-3.427902)$.

Kedua harga tersebut menunjukkan tolak H_0 , yang artinya data tidak mengalami *unit root* atau data stasioner. Data menunjukkan tidak stasioner pada tingkat level atau pada ordo $I(0)$, yang menggambarkan bahwa jika data tersebut diregresikan maka akan menyebabkan regresi palsu. Sedangkan data menunjukkan stasioner pada tingkat *first difference* atau pada ordo $I(1)$, yang menggambarkan bahwa jika data tersebut diregresikan maka tidak akan menyebabkan regresi palsu.

2. Volatilitas Harga Bawang Putih

Prosedur untuk mendapatkan nilai volatilitas harga dengan menggunakan metode ARCH/GARCH terdiri dari beberapa tahap yaitu: identifikasi, estimasi model, pemilihan model terbaik, evaluasi model dan perhitungan volatilitas harga (Rozak, 2009).

Pada penelitian ini, volatilitas harga bawang putih di Jawa Timur yang dibahas adalah volatilitas harga produsen (petani) dan konsumen (eceran), baik sebelum maupun sesudah liberalisasi perdagangan.

a. Volatilitas Harga Produsen

Sebelum liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu ARCH (1). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model ARCH (1) tersebut, didapatkan persamaan ARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 382056.6 + 0.954300\varepsilon_{\text{PROD}t-1}^2$$

Dimana:

σ_t^2 : *Conditional variance* harga produsen (petani)
 $\varepsilon_{\text{PROD}t-1}^2$: *Squared residual* harga produsen (petani) pada satu periode sebelumnya (model ARCH)

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j$ mendekati 1 (0.954300), yang berarti volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, sebelum liberalisasi perdagangan menunjukkan *high volatility*. Hal ini terjadi karena sebelum liberalisasi perdagangan, walaupun produksi bawang putih meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih saja mengimpor bawang putih, meskipun tidak terlalu tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pasokan bawang putih di Indonesia berlebih, sehingga harga produsen (petani) di pasaran cenderung lebih rendah. Oleh karena itu, volatilitas harga produsen (petani) menunjukkan *high volatility*.

Sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu ARCH (1). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model ARCH (1) tersebut, didapatkan persamaan ARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 11939673 + 0.616852\varepsilon_{\text{PROD}t-1}^2$$

Dimana:

σ_t^2 : *Conditional variance* harga produsen (petani)
 $\varepsilon_{\text{PROD}t-1}^2$: *Squared residual* harga produsen (petani) pada satu periode sebelumnya (model ARCH)

Dari hasil tersebut di atas, menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j$ mendekati 1 (0.616852), yang berarti volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, sesudah liberalisasi perdagangan menunjukkan *high volatility*. Hal ini terjadi karena sesudah liberalisasi perdagangan, produksi bawang putih tidak dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga impornya terus meningkat. Meningkatnya impor bawang putih ini menyebabkan harga produsen (petani) di pasaran cenderung lebih tinggi. Harga produsen (petani) bawang putih yang semakin tinggi menyebabkan fluktuasi harganya semakin sulit diprediksi, sehingga menimbulkan ketidakpastian (*unpredictable*) harga produsen (petani), dimana tidak ada kepastian berapa besar naik atau turunnya harga. Ketidakpastian (*unpredictable*) harga ini biasanya disebut dengan permasalahan volatilitas harga. Oleh karena itu, volatilitas harga produsen (petani) menunjukkan *high volatility* dimana meningkatnya impor bawang putih tersebut, menyebabkan fluktuasi harga produsen (petani) bawang putih tidak sepenuhnya lagi dipengaruhi oleh jumlah penawaran dan permintaannya. Sebagaimana telah dijelaskan oleh Firmansyah tahun 2006 dalam Hugida (2011), volatilitas yang tinggi mencerminkan karakteristik penawaran dan permintaan yang tidak biasa atau kecenderungan harga untuk berubah di luar ekspektasi.

b. Volatilitas Harga Konsumen

Sebelum liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu ARCH (1). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model ARCH (1) tersebut, didapatkan persamaan ARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 232403.4 + 0.974973\varepsilon_{\text{KONS}t-1}^2$$

Diketahui:

σ_t^2 : *Conditional variance* harga konsumen (eceran)
 $\varepsilon_{\text{KONS}t-1}^2$: *Squared residual* harga konsumen (eceran) pada satu periode sebelumnya (model ARCH)

Dari hasil tersebut di atas, menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j$ mendekati 1 (0.974973), yang berarti volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur, sebelum liberalisasi perdagangan menunjukkan *high volatility*. Hal ini terjadi karena sebelum liberalisasi perdagangan, walaupun produksi bawang putih meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih saja mengimpor bawang putih, meskipun tidak terlalu tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pasokan bawang putih di Indonesia berlebih, sehingga harga konsumen (eceran) di pasaran cenderung lebih rendah. Oleh karena itu, volatilitas harga konsumen (eceran) menunjukkan *high volatility*.

Sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu GARCH (1,0). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model GARCH (1,0) tersebut, didapatkan persamaan GARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 17408436 + 0.400485\sigma_{\text{KONS}t-1}^2$$

Dimana:

- σ_t^2 : *Conditional variance* harga konsumen (eceran)
 $\sigma_{\text{KONSt-1}}^2$: *Conditional variance* harga konsumen (eceran) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j < 1$ (0.400485), yang berarti volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur, sesudah liberalisasi perdagangan menunjukkan *low volatility*. Hal ini terjadi karena sesudah liberalisasi perdagangan, meskipun produksi bawang putih semakin menurun, banyaknya impor bawang putih yang masuk ke Indonesia masih dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga harga konsumen (eceran) bawang putih cenderung lebih stabil. Oleh karena itu, volatilitas harga konsumen (eceran) menunjukkan *low volatility*.

c. Perbandingan Volatilitas Harga Produsen dan Konsumen

Sebelum hingga sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu GARCH (1,1). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model GARCH (1,1) tersebut, didapatkan persamaan GARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 202702 + 1.105643\varepsilon_{\text{PRODt-1}}^2 + 0.125964\sigma_{\text{PRODt-1}}^2$$

Dimana:

- σ_t^2 : *Conditional variance* harga produsen (petani)
 $\varepsilon_{\text{PRODt-1}}^2$: *Squared residual* harga produsen (petani) pada satu periode sebelumnya (model ARCH)
 $\sigma_{\text{PRODt-1}}^2$: *Conditional variance* harga produsen (petani) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)

Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j > 1$ (1,231607), yang berarti volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur menunjukkan *explosive volatility (extreme volatility)*.

Hal ini terjadi karena produksi bawang putih tidak dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga impornya terus meningkat. Meningkatnya impor bawang putih ini menyebabkan harga produsen (petani) di pasaran cenderung lebih tinggi. Harga produsen (petani) bawang putih yang semakin tinggi menyebabkan fluktuasi harganya semakin sulit diprediksi, sehingga menimbulkan ketidakpastian (*unpredictable*) harga produsen (petani), dimana tidak ada kepastian berapa besar naik atau turunnya harga. Ketidakpastian (*unpredictable*) harga ini biasanya disebut dengan permasalahan volatilitas harga. Oleh karena itu, volatilitas harga produsen (petani) menunjukkan *explosive volatility (extreme volatility)* dimana meningkatnya impor bawang putih tersebut, menyebabkan fluktuasi harga produsen (petani) bawang putih tidak sepenuhnya lagi dipengaruhi oleh jumlah penawaran dan permintaannya.

Sebelum hingga sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu GARCH (1,1). Dengan melihat hasil volatilitas harga dengan model GARCH (1,1) tersebut, didapatkan persamaan GARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = 2706698 + 0.553485\varepsilon_{\text{KONSt-1}}^2 + (-0.325412)\sigma_{\text{KONSt-1}}^2$$

Diketahui:

- σ_t^2 : *Conditional variance* harga konsumen (eceran)
 $\varepsilon_{\text{KONS}t-1}^2$: *Squared residual* harga konsumen (eceran) pada satu periode sebelumnya (model ARCH)
 $\sigma_{\text{KONS}t-1}^2$: *Conditional variance* harga konsumen (eceran) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)

Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa jumlah koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_j < 1$ (0.228073), yang berarti volatilitas harga konsumen (eceran) bawang putih di Jawa Timur menunjukkan *low volatility*. Hal ini terjadi karena meskipun produksi bawang putih semakin menurun, banyaknya impor bawang putih yang masuk ke Indonesia masih dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga harga konsumen (eceran) bawang putih cenderung lebih stabil. Oleh karena itu, volatilitas harga konsumen (eceran) menunjukkan *low volatility*.

3. Volatilitas Spillover Bawang Putih

Prosedur untuk mendapatkan nilai volatilitas *spillover* dengan menggunakan metode EGARCH terdiri dari beberapa tahap yaitu: Identifikasi, Estimasi Model, Pemilihan Model Terbaik, Evaluasi Model dan Perhitungan Volatilitas *Spillover* (Rozak, 2009).

Pada penelitian ini, volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur yang dibahas adalah volatilitas *spillover* baik sebelum maupun sesudah liberalisasi perdagangan.

Sebelum liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu EGARCH (1,1). Dengan melihat hasil volatilitas *spillover* dengan model EGARCH (1,1) tersebut, didapatkan persamaan EGARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\ln(\sigma_t^2) = 1.970265 + 0.796216\ln(\sigma_{t-1}^2) + 0.990517(|\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1}| - \sqrt{2/\pi}) + 0.364391(\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1})$$

Dimana:

- $\ln(\sigma_t^2)$: *Conditional variance* (ln)
 $\ln(\sigma_{t-1}^2)$: *Conditional variance* (ln) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)
 ε_{t-1} : *Shock* (guncangan)

Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa koefisien estimasi γ_i mendekati 1 (0.364391), yang berarti volatilitas *spillover* atau pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, sebelum liberalisasi perdagangan menunjukkan tidak adanya efek asimetris. Ketika terjadi *shock* positif ($\varepsilon_t \geq 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i + \alpha_i$ (1.354908). Sedangkan ketika terjadi *shock* negatif ($\varepsilon_t < 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i - \alpha_i$ (-0.626126). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan volatilitas yang diakibatkan adanya *shock* positif lebih besar daripada *shock* negatif. Jika *shock* positif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* negatif, maka γ_i menunjukkan tidak adanya efek asimetris pada volatilitas.

Pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa timur menunjukkan tidak adanya efek asimetris pada volatilitas, dimana *shock* positif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* negatif. Hal tersebut menjelaskan bahwa volatilitas harga konsumen (eceran) yang menunjukkan *high volatility*,

mempengaruhi volatilitas harga produsen (petani) yang juga menunjukkan *high volatility*. Volatilitas harga produsen (petani) dan volatilitas harga konsumen (eceran) sama-sama mengalami *shock* positif (harga cenderung rendah) yang lebih meningkatkan volatilitasnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sebelum liberalisasi perdagangan terjadi volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, dimana volatilitas harga konsumen (eceran) mempengaruhi volatilitas harga produsen (petani). Hal ini terjadi karena sebelum liberalisasi perdagangan, walaupun produksi bawang putih meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih saja mengimpor bawang putih, meskipun tidak terlalu tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pasokan bawang putih di Indonesia berlebih, sehingga harga produsen dan konsumen di pasaran cenderung lebih rendah.

Sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu EGARCH (1,1). Dengan melihat hasil volatilitas *spillover* dengan model EGARCH (1,1) tersebut, didapatkan persamaan EGARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\ln(\sigma_t^2) = 9.156094 + 0.296873\ln(\sigma_{t-1}^2) + 0.994440(|\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1}| - \sqrt{2/\pi}) - 0.162454(\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1})$$

Diketahui:

- $\ln(\sigma_t^2)$: *Conditional variance* (ln)
 $\ln(\sigma_{t-1}^2)$: *Conditional variance* (ln) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)
 ε_{t-1} : *Shock* (guncangan)

Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa koefisien estimasi $-1 < \gamma_i < 0$ (-0.162454), yang berarti volatilitas *spillover* atau pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, sesudah liberalisasi perdagangan menunjukkan adanya efek asimetris. Ketika terjadi *shock* positif ($\varepsilon_t \geq 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i + \alpha_i$ (0.831986). Sedangkan ketika terjadi *shock* negatif ($\varepsilon_t < 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i - \alpha_i$ (-1.156894). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan volatilitas yang diakibatkan adanya *shock* negatif lebih besar daripada *shock* positif. Jika *shock* negatif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* positif, maka γ_i menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas.

Pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa timur menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas, dimana *shock* negatif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* positif. Hal tersebut menjelaskan bahwa volatilitas harga konsumen yang menunjukkan *low volatility*, tidak mempengaruhi volatilitas harga produsen yang menunjukkan *high volatility*. Volatilitas harga produsen (petani) yang mengalami *shock* negatif (harga cenderung tinggi) lebih meningkatkan volatilitasnya, daripada volatilitas harga konsumen (eceran) yang mengalami *shock* positif (harga cenderung stabil). Jadi, dapat disimpulkan bahwa sesudah liberalisasi perdagangan tidak terjadi volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, dimana volatilitas harga konsumen (eceran) tidak mempengaruhi volatilitas harga produsen (petani). Hal ini terjadi karena sesudah liberalisasi perdagangan, meskipun produksi bawang putih semakin menurun, banyaknya impor bawang putih yang masuk ke Indonesia masih dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga harga konsumen bawang putih di pasaran cenderung lebih stabil. Sedangkan harga produsen sendiri cenderung lebih tinggi.

Sebelum hingga sesudah liberalisasi perdagangan, untuk mengukur tingkat volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, didapatkan model yang terbaik yaitu EGARCH (1,1). Dengan melihat hasil volatilitas *spillover* dengan model EGARCH (1,1) tersebut, didapatkan persamaan EGARCH, yaitu sebagai berikut:

$$\ln(\sigma_t^2) = 4.021156 + 0.654194\ln(\sigma_{t-1}^2) + 1.124159(|\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1}| - \sqrt{2/\pi}) - 0.074023(\varepsilon_{t-1}/\sigma_{t-1})$$

Dimana:

$\ln(\sigma_t^2)$: *Conditional variance* (ln)
 $\ln(\sigma_{t-1}^2)$: *Conditional variance* (ln) pada satu periode sebelumnya (model GARCH)
 ε_{t-1} : *Shock* (guncangan)

Dari hasil tersebut di atas, menunjukkan bahwa koefisien estimasi $-1 < \gamma_i < 0$ (-0.074023), yang berarti volatilitas *spillover* atau pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur menunjukkan adanya efek asimetris. Ketika terjadi *shock* positif ($\varepsilon_t \geq 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i + \alpha_i$ (1.050136). Sedangkan ketika terjadi *shock* negatif ($\varepsilon_t < 0$), perubahan volatilitasnya sebesar $\gamma_i - \alpha_i$ (-1.198182). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan volatilitas yang diakibatkan adanya *shock* negatif lebih besar daripada *shock* positif. Jika *shock* negatif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* positif, maka γ_i menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas.

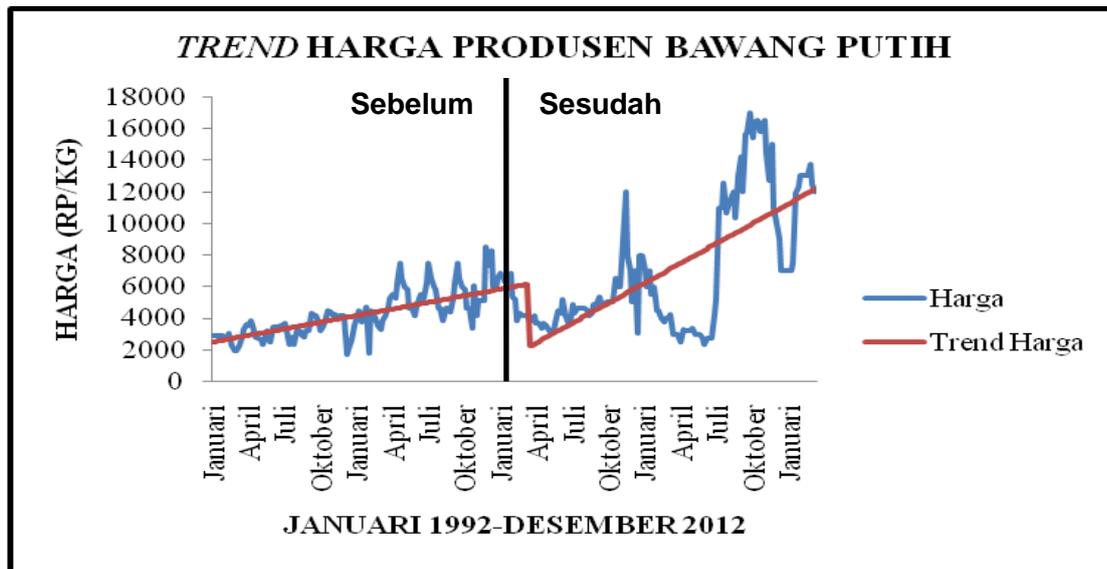
Pengaruh dari volatilitas harga konsumen (eceran) terhadap volatilitas harga produsen (petani) bawang putih di Jawa timur menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas, dimana *shock* negatif lebih meningkatkan volatilitas daripada *shock* positif. Hal tersebut menjelaskan bahwa volatilitas harga konsumen (eceran) yang menunjukkan *low volatility*, tidak mempengaruhi volatilitas harga produsen (petani) yang menunjukkan *explosive volatility* (*extreme volatility*). Volatilitas harga produsen (petani) yang mengalami *shock* negatif (harga cenderung tinggi) lebih meningkatkan volatilitasnya, daripada volatilitas harga konsumen (eceran) yang mengalami *shock* positif (harga cenderung stabil). Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi volatilitas *spillover* bawang putih di Jawa Timur, dimana volatilitas harga konsumen (eceran) tidak mempengaruhi volatilitas harga produsen (petani). Hal ini terjadi karena meskipun produksi bawang putih semakin menurun, banyaknya impor bawang putih yang masuk ke Indonesia masih dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga harga konsumen (eceran) bawang putih di pasaran cenderung lebih stabil. Sedangkan harga produsen (petani) sendiri cenderung lebih tinggi.

4. **Trend Harga Bawang Putih**

Pada penelitian ini, *trend* harga bawang putih di Jawa Timur yang dibahas adalah *trend* harga produsen (petani) dan konsumen (eceran), baik sebelum maupun sesudah liberalisasi perdagangan.

a. **Trend Harga Produsen**

Untuk mengetahui arah pergerakan harga produsen (petani) bawang putih di Jawa Timur, dapat dilihat melalui Gambar 1.



Gambar 1. *Trend* Harga Produsen Bawang Putih Sebelum dan Sesudah Liberalisasi Perdagangan

Sumber: BPS dan Dispartan Jatim, 1992-2012 (Data Diolah)

Pergerakan harga produsen (petani) bawang putih, sebelum liberalisasi perdagangan memiliki kecenderungan yang meningkat, hal ini terlihat dari plot data pada grafik (Gambar 1), dimana dari tahun ke tahun *trend* harga produsen (petani) bawang putih mengalami peningkatan. Sedangkan pergerakan harga produsen (petani) bawang putih, sesudah liberalisasi perdagangan memiliki kecenderungan meningkat tajam, hal ini juga terlihat dari plot data pada grafik (Gambar 1), dimana dari tahun ke tahun *trend* harga produsen (petani) bawang putih mengalami peningkatan yang curam. Kedua *trend* harga tersebut termasuk garis *uptrend* yang memiliki kemiringan positif (ke atas).

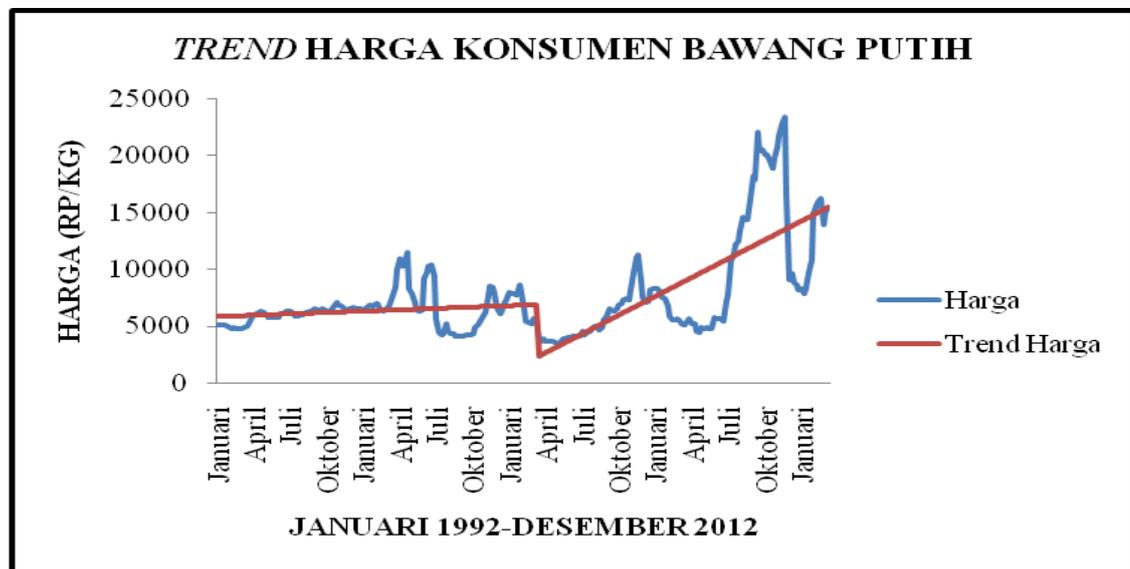
Beberapa penyebab yang mungkin dapat terjadi atas kejadian tersebut, yaitu sebagai berikut: (1) *Trend* luas panen dan produksi bawang putih di Jawa Timur, baik sebelum maupun sesudah liberalisasi perdagangan cenderung memiliki *trend* yang menurun. Kedua *trend* itu termasuk garis *downtrend* yang memiliki kemiringan negatif (ke bawah). Luas panen dan produksi bawang putih yang semakin menurun (BPS Jatim, 1992-2012), dapat menyebabkan harga bawang putih menjadi tinggi, karena produksi dalam negeri tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri. Kenaikan harga bawang putih dari tahun ke tahun ini dapat menyebabkan *trend* harga produsen bawang putih cenderung memiliki *trend* yang meningkat. (2) Biaya produksi dalam usahatani bawang putih di Jawa Timur pada tahun 1980 dengan luas lahan 1 Ha ± Rp 791,926 (Kasijadi, 1981). Kemudian pada tahun 1999, biaya produksi di Jawa Timur dengan luas lahan 1 Ha ± Rp 3,112,500,- (Sobisa, 2011). Dengan biaya produksi bawang putih yang semakin tinggi dan produksi bawang putih yang semakin menurun dari tahun ke tahun, menyebabkan *trend* harga produsen bawang putih meningkat. (3) Kenaikan pendapatan atau perubahan teknologi yang digunakan dalam proses produksi bawang putih dapat menyebabkan *trend* harga produsen meningkat. Pada tahun 1998/1999, pendapatan dalam usahatani bawang putih di Desa Sarangan, Kecamatan Plaosan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur dengan luas lahan 1 Ha, untuk yang menggunakan teknologi lebih tinggi daripada

yang menggunakan cara petani. Dengan teknologi, pendapatan petani \pm Rp 9,615,500,- sedangkan dengan cara petani \pm Rp 4,730,000,- (Santoso *dkk.*, 1999).

Dengan adanya impor bawang putih yang meningkat, seharusnya *trend* harga produsen bawang putih di Jawa Timur cenderung menurun, karena pasokan bawang putih dalam negeri yang semakin meningkat. Akan tetapi *trend* harga produsen bawang putih ini justru meningkat, terutama sesudah liberalisasi perdagangan, yaitu *trend* harga cenderung meningkat tajam. Beberapa penyebab yang mungkin dapat terjadi, yaitu sebagai berikut: (1) sesudah liberalisasi perdagangan produksi bawang putih menurun, sehingga impor bawang putih meningkat. Hal ini terjadi karena impor dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi bawang putih dalam negeri yang terus meningkat, yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. (2) Nampaknya dipengaruhi oleh pencabutan larangan impor bawang putih sebelum liberalisasi perdagangan. (3) Nampaknya juga dipengaruhi oleh kartel impor bawang putih. Oleh karena itu, *trend* harga produsen bawang putih meningkat drastis daripada sebelum liberalisasi perdagangan.

b. *Trend* Harga Konsumen

Pergerakan harga konsumen (eceran) bawang putih, sebelum liberalisasi perdagangan memiliki kecenderungan yang meningkat meskipun tidak terlalu tajam, hal ini terlihat dari plot data pada grafik (Gambar 2), dimana dari tahun ke tahun *trend* harga konsumen (eceran) bawang putih mengalami peningkatan yang tidak terlalu curam. Sedangkan pergerakan harga konsumen (eceran) bawang putih, sesudah liberalisasi perdagangan memiliki kecenderungan meningkat tajam, hal ini terlihat dari plot data pada grafik (Gambar 2), dimana dari tahun ke tahun *trend* harga konsumen (eceran) bawang putih mengalami peningkatan yang curam. Kedua *trend* harga tersebut termasuk garis *uptrend* yang memiliki kemiringan positif (ke atas).



Gambar 2. *Trend* Harga Konsumen Bawang Putih Sebelum dan Sesudah Liberalisasi Perdagangan

Sumber: BPS dan Disperindag Jatim, 1992-2012 (Data Diolah)

Dengan adanya impor bawang putih yang meningkat, seharusnya *trend* harga konsumen bawang putih di Jawa Timur cenderung menurun, karena pasokan bawang putih dalam negeri yang semakin meningkat. Akan tetapi *trend* harga konsumen bawang putih ini justru meningkat, terutama sesudah liberalisasi perdagangan, yaitu *trend* harga cenderung meningkat tajam. Beberapa penyebab yang mungkin dapat terjadi, yaitu sebagai berikut: (1) sesudah liberalisasi perdagangan produksi bawang putih menurun, sehingga impor bawang putih meningkat. Hal ini terjadi karena impor dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi bawang putih dalam negeri yang terus meningkat, yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. (2) Nampaknya dipengaruhi oleh pencabutan larangan impor bawang putih sebelum liberalisasi perdagangan. (3) Nampaknya juga dipengaruhi oleh kartel impor bawang putih. Oleh karena itu, *trend* harga konsumen bawang putih meningkat drastis daripada sebelum liberalisasi perdagangan.

c. Perbandingan *Trend* Harga Produsen dan Konsumen

Pada gambar *trend* harga produsen (Gambar 1) dan *trend* harga konsumen (Gambar 2) di atas tersebut, dapat dilihat bahwa sebelum liberalisasi perdagangan, *trend* harga konsumen peningkatannya tidak setinggi *trend* harga produsen. Hal ini terjadi karena meskipun konsumsi bawang putih dalam negeri terus meningkat, tetapi selalu terpenuhi baik oleh bawang putih lokal maupun impor, sehingga peningkatan *trend* harga konsumennya tidak terlalu tinggi. Sedangkan produksi bawang putih dalam negeri terus menurun dan bawang putih lokal kalah bersaing dengan impor terkait harga dan kualitas, sehingga peningkatan *trend* harga produsennya lebih tinggi. Sesudah liberalisasi perdagangan, peningkatan *trend* harga produsen dan konsumen sama-sama tinggi. Hal ini terjadi kemungkinan karena impor bawang putih yang semakin meningkat, adanya pencabutan larangan impor bawang putih sebelum liberalisasi perdagangan dan adanya kartel impor bawang putih.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sebelum liberalisasi perdagangan, volatilitas harga produsen dan konsumen bawang putih di Jawa Timur adalah *high volatility*. Hal itu terjadi karena sebelum liberalisasi perdagangan, walaupun produksi bawang putih meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih saja mengimpor bawang putih, meskipun tidak terlalu tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pasokan bawang putih di Indonesia berlebih, sehingga harga produsen dan konsumen cenderung lebih rendah. Sesudah liberalisasi perdagangan, volatilitas harga produsen adalah *high volatility*. Sedangkan volatilitas harga konsumen adalah *low volatility*. Hal itu terjadi karena sesudah liberalisasi perdagangan, impor bawang putih yang semakin meningkat dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. Sehingga harga produsen cenderung lebih tinggi, sedangkan harga konsumen cenderung lebih stabil. Sebelum hingga sesudah liberalisasi perdagangan, volatilitas harga produsen adalah *explosive volatility (extreme volatility)*. Sedangkan volatilitas harga konsumen adalah *low volatility*. Hal itu terjadi sama seperti sesudah liberalisasi perdagangan.

Sebelum liberalisasi perdagangan, pengaruh volatilitas harga konsumen terhadap volatilitas harga produsen bawang putih di Jawa timur menunjukkan tidak adanya efek asimetris pada volatilitas (terjadi volatilitas *spillover*). Hal itu terjadi karena sebelum liberalisasi perdagangan, walaupun produksi bawang putih meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih saja mengimpor bawang putih, meskipun tidak

terlalu tinggi. Hal ini dapat menyebabkan pasokan bawang putih di Indonesia berlebih, sehingga volatilitas harga produsen dan konsumen adalah *high volatility*. Sesudah liberalisasi perdagangan, pengaruh volatilitas harga konsumen terhadap volatilitas harga menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas (tidak terjadi volatilitas *spillover*). Hal itu terjadi karena sesudah liberalisasi perdagangan, impor bawang putih yang semakin meningkat dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri itu sendiri. Sehingga volatilitas harga produsen adalah *high volatility*, sedangkan volatilitas harga konsumen adalah *low volatility*. Sebelum hingga sesudah liberalisasi perdagangan, pengaruh volatilitas harga konsumen terhadap volatilitas harga produsen menunjukkan adanya efek asimetris pada volatilitas (tidak terjadi volatilitas *spillover*). Hal itu terjadi sama seperti sesudah liberalisasi perdagangan.

Trend harga bawang putih baik produsen maupun konsumen di Jawa Timur, sebelum liberalisasi perdagangan adalah meningkat. Kemudian sesudah liberalisasi perdagangan adalah meningkat tajam. Kedua *trend* harga tersebut termasuk garis *uptrend*. Hal itu terjadi kemungkinan karena: (1) sesudah liberalisasi perdagangan produksi bawang putih menurun, sehingga impor bawang putih meningkat. Hal ini terjadi karena impor dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi bawang putih dalam negeri yang terus meningkat, yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. (2) Nampaknya dipengaruhi oleh pencabutan larangan impor bawang putih sebelum liberalisasi perdagangan. (3) Nampaknya juga dipengaruhi oleh kartel impor bawang putih. Oleh karena itu, *trend* harga produsen dan konsumen bawang putih meningkat drastis daripada sebelum liberalisasi perdagangan. Sebelum liberalisasi perdagangan, *trend* harga konsumen peningkatannya tidak setinggi *trend* harga produsen. Hal ini terjadi karena meskipun konsumsi bawang putih dalam negeri terus meningkat, tetapi selalu terpenuhi baik oleh bawang putih lokal maupun impor, sehingga peningkatan *trend* harga konsumennya tidak terlalu tinggi. Sedangkan produksi bawang putih dalam negeri terus menurun dan bawang putih lokal kalah bersaing dengan impor terkait harga dan kualitas, sehingga peningkatan *trend* harga produsennya lebih tinggi. Sesudah liberalisasi perdagangan, peningkatan *trend* harga produsen dan konsumen sama-sama tinggi. Hal ini terjadi kemungkinan karena impor bawang putih yang semakin meningkat, adanya pencabutan larangan impor bawang putih sebelum liberalisasi perdagangan dan adanya kartel impor bawang putih.

Saran

Berkaitan dengan hasil penelitian yang didapatkan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan. Pertama, pemerintah harus melakukan intervensi dengan memberikan proteksi kepada bawang putih lokal, yaitu seperti kebijakan pemberlakuan tarif impor bawang putih. Jika melakukan kebijakan pemberlakuan kuota impor bawang putih, pemerintah terlebih dahulu harus mengetahui seberapa besar produksi bawang putih lokal dapat memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri.

Kedua, pemerintah harus memperhatikan produksi bawang putih lokal yang semakin menurun, dengan cara memberikan subsidi (bibit, pupuk dan lain-lain) kepada petani agar petani tetap mau memproduksi. Ketiga, pemerintah harus dapat menjaga stabilitas harga bawang putih lokal, dengan cara membeli bawang putih dari petani saat produksi melimpah dengan harga yang sesuai aturan berlaku, dan mengeluarkan bawang putih tersebut saat produksi menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M. K. 2011. *Risiko Harga Sayuran di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB. Bogor.
- BPS Indonesia. 2002-2011. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Putih di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- _____. 2002-2011. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Putih Terbesar menurut Propinsi di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- BPS Jatim. 1992-2009. *Harga Produsen (Petani) Bawang Putih di Jawa Timur*. Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Surabaya.
- _____. 1992-2010. *Harga Konsumen (Eceran) Bawang Putih di Jawa Timur*. Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Surabaya.
- _____. 1992-2012. *Luas Panen dan Produksi Bawang Putih di Jawa Timur*. Badan Pusat Statistik Jawa Timur. Surabaya.
- Buguk, C *et al.* 2003. Price volatility spillover in agricultural markets: an examination of u.s. catfish markets. *Journal of Agricultural and Resource Economics* Vol 28 No 1: 86-99.
- Disperindag Jatim. 2011-2012. *Harga Konsumen (Eceran) Bawang Putih di Jawa Timur*. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Jawa Timur. Surabaya.
- Dispertan Jatim. 2010-2012. *Harga Produsen (Petani) Bawang Putih di Jawa Timur*. Dinas Pertanian Jawa Timur. Surabaya.
- FAOSTAT. 2002-2011. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Putih di Dunia*. <http://faostat.fao.org>. Diakses pada 28 February 2013.
- Gujarati, D. 1988. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta.
- Herdinastiti. 2013. *Analisis Harga Temporal dan Integrasi Pasar Bawang Putih Jawa Timur dengan Pasar Cina*. Tesis. Fakultas Pertanian UB. Malang.
- Hilman, Y dan M. Ameriana. 1995. Tinjauan Sosioekonomi Usahatani Bawang Putih di Desa Alam Endah Kabupaten Bandung dan Desa Mekarsari Kabupaten Majalengka. *Jurnal Penelitian Hortikultura*. Vol 27 No 3:39-52.
- Hugida, L. 2011. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volatilitas Harga Saham*. Skripsi. Fakultas Ekonomi UNDIP. Semarang.
- Jumini. 2008. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Bawang Putih Impor di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Kasijadi, F. 1981. *Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Peningkatan Produksi Bawang Putih di Jawa Timur*. Tesis. Fakultas Pasa Sarjana IPB. Bogor.
- Lestari, S. R. dkk. 2007. Pengaruh pemberian perasan bawang putih lanang (*Allium Sativum* L.) pada mencit pradewasa strain a/j terhadap jumlah dan morfologi spermatozoa. *Paradigma* tahun XII. No 23: 38-43.
- Permana, G. 2006. *Penerapan Model VEC pada Kasus Impor Bawang Putih di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Piot-Lepetit, I. 2011. *Price Volatility and Price Leadership in the EU Beef and Pork Meat Market*. Springer Science & Business Media. Pp 85-105.
- Putra, A. K. 2012. *Tinjauan Yuridis Agreement on Agriculture dalam WTO terhadap Kebijakan Ketahanan Pangan Indonesia*. Tesis. Fakultas Hukum UI. Jakarta.
- Rozak, A. 2009. *Analisis Risiko dan Peramalan Harga Saham dalam Keputusan Investasi pada Perusahaan Perkebunan di PT. Bursa Efek Indonesia*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB. Bogor.

- Santoso, P. dkk. 1999. *Pengkajian Teknologi Budidaya Bawang Putih di Lahan Kering Dataran Tinggi Jawa Timur*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian BPTP Karangploso. No 2: 172-180.
- Sobisa. 2011. *Budidaya Tanaman Sayuran Bawang Putih*. <http://sobisa2002.blogspot.com/2011/05/budidaya-tanaman-sayuran-bawang-putih.html>. Diakses pada 11 December 2013.
- SUSENAS Indonesia. 2002-2011. *Konsumsi Bawang Putih di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Untari, N. dkk. 2009. Analisis deret waktu dengan ragam galat heterogen dan asimetrik: studi indeks harga saham gabungan (IHSG) Periode 1999-2008. *Forum Statistika dan Komputasi*. Vol 14 No 1: 22-33.
- Wang, P. 2003. *Financial Econometrics Methods and Models*. Routledge. New York.
- Yamit, Zulian. 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Ekonisia. Yogyakarta.