

ANALISIS VOLATILITAS HARGA, TRANSMISI HARGA, DAN VOLATILITY SPILLOVER PADA PASAR DUNIA CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN PASAR MINYAK GORENG DI INDONESIA

(ANALYSIS PRICE VOLATILITY, PRICE TRANSMISSION AND VOLATILITY SPILLOVER ON WORLD CRUDE PALM OIL (CPO) MARKET AND INDONESIA COOKING OIL MARKET)

Yuliana Bakari¹, Ratya Anindita¹, Syafrial¹

¹Program Pascasarjana Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang
E-mail: lhy_yhana@yahoo.co.id

ABSTRACT

An unpredictable supply and demand can cause an unpredictable price so it can cause the tendency of price volatility. Likewise an unpredictable supply and demand also happens on cooking oil market in Indonesia and world market of Crude Palm Oil (CPO). On the other side, globalization and liberalitation shows more a possibility of price transmission and spillover volatility. So this research aims to analyzing the price volatility on each market, price transmission between those two markets, and spillover volatility that occurred. The methods that have been using were engel cointegration, ARCH/GARCH, and GARCH-BEKK. The results showed although there were the price transmissions and the volatility spillover at both of the markets, the result of volatility test was low price volatility.

Keyword: Price Transmission, Volatility, Spillover Volatility, ARCH/GARCH

ABSTRAK

Unpredictable supply and demand dapat menyebabkan unpredictable price sehingga dapat menyebabkan kecenderungan terjadinya volatilitas harga. Demikian halnya unpredictable supply and demand juga terjadi pada pasar minyak goreng di Indonesia dan pasar dunia Crude Palm Oil (CPO). Di sisi lain, adanya globalisasi dan liberalisasi perdagangan menunjukkan kemungkinan besar terjadinya transmisi harga dan volatility spillover. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas harga pada masing-masing pasar, transmisi harga antara kedua pasar tersebut, serta spillover volatility yang terjadi. Metode yang digunakan adalah kointegrasi engel, ARCH/GARCH, dan GARCH-BEKK. Meskipun terjadi transmisi harga dan volatilitas spillover pada kedua pasar tersebut, hasil penelitian volatilitas pada masing-masing harga yaitu pada pasar minyak goreng di Indonesia dan pasar dunia Crude Palm Oil (CPO) menunjukkan bahwa harga bersifat low volatility.

Kata kunci: Transmisi harga, Volatilitas, Volatility spillover, ARCH/GARCH

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok yang tidak hanya memiliki peran strategis dalam perekonomian tapi juga dapat berdampak dalam politik (Sumaryanto dan Marcellus, 1996). Peran penting minyak goreng sejalan dengan semakin meningkatnya tingkat permintaan masyarakat. Melihat adanya kecenderungan tidak tetapnya (berubah-ubah atau bervariasi) tingkat permintaan dan penawaran, tentunya hal ini juga dapat menyebabkan perubahan harga minyak goreng. Kemampuan perubahan (*variability*) permintaan dan penawaran yang tidak dapat diprediksi (*unpredictable*) disebut juga sebagai *supply and demand shock's* (Gilbert and Morgan, 2011). *Supply and demand shock's* dalam pasar dapat menyebabkan harga menjadi tidak dapat diprediksi (*unpredictable price*) sehingga dapat menyebabkan volatilitas harga.

Pada beberapa periode baik harga minyak goreng di Indonesia maupun harga dunia CPO menunjukkan adanya variasi harga yang cukup besar. Misalnya pada periode terakhir 2007-2008 gejolak harga minyak goreng sangat dipengaruhi oleh harga bahan baku yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia. Sedangkan variasi harga CPO pada pasar dunia disebabkan oleh meningkatnya permintaan CPO terhadap bahan baku utama untuk pembuatan Bahan Bakar Nabati (BBN), yang merupakan bahan bakar alternatif untuk menghadapi kenaikan harga BBM. Di sisi lain, Perubahan cuaca di tahun 2010 berdampak pada penurunan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) sebagai bahan utama minyak goreng.

Hal ini menjadi lebih kompleks dengan melihat adanya kondisi Indonesia yang merupakan salah satu negara yang telah menganut asas ekonomi terbuka dan liberalisasi perdagangan sehingga segala kegiatan pada pasar domestik akan sangat sulit untuk dihindarkan dari pengaruh pasar internasional. Dalam pasar minyak goreng domestik, hal ini terkait dengan hubungan *Crude Palm Oil* (CPO) sebagai bahan baku utama dalam produksi minyak goreng di Indonesia. Terutama dengan melihat harga *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia yang secara tidak langsung sangat mempengaruhi harga minyak goreng di Indonesia. Hubungan antara harga pada kedua pasar tersebut dapat mencerminkan dua hal, yaitu transmisi harga dan *volatility spillover*. Dimana karena adanya efek liberalisasi perdagangan dapat menyebabkan terjadinya transmisi harga dan *volatility spillover* antara harga dunia CPO dan harga minyak goreng di Indonesia. Dengan demikian, harga minyak goreng di Indonesia akan semakin tidak dapat diprediksi karena adanya pengaruh pasar dunia.

Semakin meningkatnya volatilitas pada harga bahan pangan yaitu minyak goreng sawit dapat memberikan dampak negatif terhadap kesejahteraan ekonomi pada negara berkembang terutama karena minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok. Hal ini tentunya menjadi dasar penjelasan pentingnya melihat bagaimana volatilitas harga minyak goreng dan volatilitas harga *Crude Palm Oil* (CPO), bagaimana transmisi harga *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia dan minyak goreng di pasar domestik, serta bagaimana *spillover volatility* antara *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia dan minyak goreng di pasar domestik dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis volatilitas harga minyak goreng di Indonesia.
2. Untuk menganalisis volatilitas harga *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia.
3. Untuk menganalisis transmisi harga *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia dan minyak goreng di pasar domestik.
4. Untuk menganalisis *spillover volatility* antara *Crude Palm Oil* (CPO) di pasar dunia dan minyak goreng di pasar domestik.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data bulanan *time series* harga minyak goreng di Indonesia dan data harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) selama tahun 2000-2012. Awalnya dilakukan pengujian stasioneritas. Selanjutnya Analisis volatilitas harga minyak goreng domestik dan volatilitas harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dilakukan dengan menggunakan model *Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) Model, *Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH) Model. Analisis transmisi harga menggunakan metode *Engel Granger Conitegration Two Step*. Kemudian pada pengujian *spillover volatility* antara harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia menggunakan pendekatan model GARCH/BEKK.

1. Uji Stasioner

Dalam Gujarati (2006), menyebutkan bahwa deret waktu mempunyai kemungkinan bersifat *nonstationer* yang apabila diregresikan dapat menyebabkan fenomena regresi palsu sehingga perlu dipastikan terlebih dahulu stasioner atau tidaknya data yang digunakan. Uji Stasioner dilakukan terlebih dahulu dalam bentuk level selanjutnya apabila data bersifat tidak stasioner dilanjutkan dengan melakukan *difference non stationery process*. Dalam penelitian ini digunakan model *intersept* dan memasukkan variabel bebas waktu (t):

$$\Delta P = \beta_1 + \beta_2 t + \delta P_{t-1} + \mu_t \dots \dots \dots (2.1)$$

Dengan diketahui Δ adalah *first difference operator*, P_t adalah variabel harga pada periode ke-t (Rp/Kg), P_{t-1} adalah variabel harga pada periode sebelumnya (Rp/Kg), t adalah variabel *trend* atau waktu, β_1 adalah *intersept*, β_2 dan δ adalah koefisien, dan μ_t adalah faktor *error term*. Dengan kriteria pengujian yaitu jika $ADF_{Statistik} > ADF_{tabel}$ maka terima H_0 , maka data tidak stasioner. Jika $ADF_{Statistik} < ADF_{tabel}$ maka tolak H_0 , yang berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat stasioner.

2. Uji Kointegrasi dan ECM (*Error Correction Model*)

Metode ini digunakan untuk melihat transmisi harga yang terjadi antara harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga domestik minyak goreng domestik. Setelah sebelumnya melakukan uji stasioner pada masing-masing data harga dan diketahui derajat integrasinya sama pada tahapan uji unit root, kemudian dilakukan uji kointegrasi. *Singel equation* pada hubungan kedua harga dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada persamaan (2.2)

$$PDMG_t = \beta PW_{CPO_t} - ut \dots \dots \dots (2.2)$$

Dari *equation* (2.2) yang dibentuk di atas kemudian dilakukan pengujian stasioneritas terhadap residualnya. dengan persamaan

$$\Delta \mu_t = \alpha_0 + \beta_1 T + \delta \mu_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

- Δ = *first difference operator*,
- μ_t = *Residual of the Model's*.
- P_{t-1} = variabel harga satu pada periode sebelumnya (Rp/Kg),

| | |
|--------------------|------------------------------|
| T | = variabel trend, |
| β_1, β_2 | = intersept, |
| δ | = koefisien, |
| ε_t | = faktor <i>error term</i> . |

Dengan kriteria pengujian yaitu jika $ADF_{\text{Statistik}} > ADF_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 , maka data tidak stasioner. Jika $ADF_{\text{Statistik}} < ADF_{\text{tabel}}$ maka tolak H_0 , yang berarti *time series* adalah *unit root* yang bersifat stasioner. Harus dipastikan bahwa residual tersebut stasioner pada tingkat level dengan ordo kointegrasi $I(0)$. Apabila kondisi ini terpenuhi maka dapat dikatakan bahwa kedua variabel harga tersebut dapat dikatakan terkointegrasi.

Setelah dipastikan terkointegrasi maka pada tahapan selanjutnya adalah mengestimasi *Error Correction Model's* (ECM), yaitu:

$$\Delta PDMG_t = \alpha_0 + \beta_1 \Delta PWCPO_t + \beta_2 (PDMG_{t-1} - \gamma PWCPO_{t-1}) + \varepsilon_t \dots (2.4)$$

Dimana diketahui:

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ε_t | = <i>Error Term</i> |
| α, β_1, β_2 | = Koefisien estimasi |
| $\Delta PDMG_t$ | = Perubahan harga minyak goreng domestik antara t-1 dan t |
| $\Delta PDMG_t$ | = Perubahan harga dunia CPO antara t-1 dan t |
| $PDMG_{t-1} - \gamma PWCPO_{t-1}$ | = <i>Error Correction Term</i> atau koefisien koreksi kesalahan. |

Apabila ECT bertanda negatif dan nilai probabilitas < nilai signifikan, maka spesifikasi model dan cara pengumpulan data sudah sesuai. Nilai koefisien estimasi β_2 menunjukkan *speed of adjustment back to equilibrium* (Brooks, 2007).

3. Uji Kausalitas Granger

Sebelum melakukan uji dengan model ARCH/GARCH maka sebelumnya harus dilakukan pengujian heteroskedasitas dan ARCH *effect* terlebih dahulu. Uji heteroskedasitas dibutuhkan untuk membuktikan bahwa data yang digunakan bersifat heteroskedasitas. Sedangkan pengujian ARCH *Effect* dibutuhkan untuk memastikan bahwa model tersebut sesuai digunakan untuk data (Engel, 1982 dalam Brooks, 2007). Dalam Brooks (2007) dalam pengujian ARCH *Effect* adalah model ARMA. Dalam Penelitian ini model yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$PDMG_t = \alpha_0 + \alpha_1 PDMG_{t-1} + \beta_1 PDMG_{t-1} \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \dots (2.5)$$

$$PWCPO_t = \alpha_0 + \alpha_1 PWCPO_{t-1} + \beta_1 PWCPO_{t-1} \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \dots (2.6)$$

Dengan diketahui bahwa:

| | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| $PDMG_t$ | = Harga Minyak Goreng di Indonesia pada periode ke-t (Rp/Kg) |
| $PWCPO_t$ | = Harga dunia <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) pada periode ke-t (Rp/Kg) |
| P_{t-1} | = variabel suatu harga pada periode sebelumnya (Rp/Kg), |
| $P\varepsilon_{t-1}$ | = variabel suatu error harga satu pada periode sebelumnya |
| ε_t | = faktor <i>error term</i> pada periode ke t |

Dimana jika nilai probabilitas LM test < nilai signifikansi 5%, (terdapat ARCH *Effect*) (Brooks, 2007). Apabila pada pengujian heteroskedasitas dan ARCH *Effect* menunjukkan penolakan terhadap hipotesis nol maka dapat dilanjutkan pada tahapan pengujian berikutnya.

4. ARCH-GARCH Method

Model ARCH-GARCH merupakan model yang banyak digunakan untuk melihat volatilitas harga. Persamaan ARCH-GARCH yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$\sigma_{PDMGt}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{PDMGt-1}^2 + \beta_1 \sigma_{PDMGt-1}^2 + \varepsilon_t \dots \dots \dots (2.7)$$

$$\sigma_{PWCPOt}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{PWCPOt-1}^2 + \beta_1 \sigma_{PWCPOt-1}^2 + \varepsilon_t \dots \dots \dots (2.8)$$

Dengan diketahui:

σ_{PDMGt}^2 = conditional variance dari squared residual harga minyak goreng di Indonesia pada periode ke-t.

σ_{PWCPOt}^2 = conditional variance dari squared residual harga dunia Crude Palm Oil (CPO) pada periode ke-t.

$\varepsilon_{PDMGt-1}^2$ = squared residual harga minyak goreng di Indonesia pada satu periode sebelumnya

$\varepsilon_{PWCPOt-1}^2$ = squared residual harga dunia Crude Palm Oil (CPO) pada satu periode sebelumnya

$\sigma_{PDMGt-1}^2$ = conditional variance harga minyak goreng di Indonesia pada satu periode sebelumnya

$\sigma_{PWCPOt-1}^2$ = conditional variance harga dunia Crude Palm Oil (CPO) pada satu periode sebelumnya

α_1, β_1 = parameter yang diestimasi (Wang, 2003).

Jumlah dari koefisien estimasi $\alpha_i + \beta_i$ pada masing-masing model menunjukkan tingkat dari volatilitas. Dimana jika $\alpha_i + \beta_i < 1$ menunjukkan low volatility, $\alpha_i + \beta_i = 1$ menunjukkan high volatility, dan $\alpha_i + \beta_i > 1$ menunjukkan extremely high volatility. Apabila nilai tersebut semakin mendekati 1 semakin menunjukkan terjadinya volatilitas atau dapat dikatakan bahwa terjadi kecenderungan volatilitas berlangsung dalam waktu yang lama atau menunjukkan tingkat volatilitas yang lebih besar. Apabila nilai jumlahnya lebih besar dari 1 menandakan terjadinya explosive series (gejolak yang besar pada data) sehingga menunjukkan nilai yang menyimpang besar dari nilai tengah. (Lepetit, 2011).

5. GARCH-BEKK Method

Model GARCH-BEKK dapat digunakan dalam melihat volatility spillover antar pasar atau antar asset dalam keuangan (kecenderungan perubahan volatilitas pada suatu pasar diikuti oleh perubahan volatilitas pada pasar lain) (Brooks, 2007). Adapun model GARCH-BEKK antara dua pasar yaitu pasar Crude Palm Oil (CPO) dunia dan pasar minyak goreng domestik adalah sebagai berikut:

$$h_{PDMG, PWCPOt} = C_{12} + a_{12}^2 V_{PDMGt-1}^2 V_{PWCPOt-1}^2 + b_{12}^2 h_{PDMGt-1, PWCPOt-1}^2 + \varepsilon_t \dots \dots \dots (2.9)$$

Diketahui:

a_{12}^2 = menilai hubungan antara conditional variance dan past square error yang menggambarkan dampak dari guncangan volatilitas.

$h_{PDMGt-1, PWCPOt-1}^2$ = conditional covariance satu periode sebelumnya pada hubungan harga dunia Crude Palm Oil (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia

$V^2_{PDMGt-1} V^2_{PWCPOt-1}$ = *laged squared residual cross production* atau *squared residual* antara harga minyak goreng di Indonesia dan harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) pada satu periode sebelumnya

Jika $V^2_{PDMGt-1} V^2_{PWCPOt-1} \geq 0$ (Positif), (terjadi *volatility spillover* antara harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia) (Harriet and Rapsomanikis, 2011).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Stasioner

Hasil statistik variabel harga minyak goreng domestik yang menunjukkan nilai $t_{\text{statistik}}$ (-1.185) > *test critical* (-2.880) dan nilai probabilitasnya (0.680) > (0.05). Begitu juga halnya dengan uji stasioner yang dilakukan pada variabel harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dengan nilai $t_{\text{statistik}}$ (-3.133) > nilai *test critical* (-3.43) dan nilai probabilitasnya (0.102) > (0.05). Dengan demikian pengujian stasioner dilanjutkan pada tingkat *first difference* dengan hasil sebagai berikut:

1. Pada variabel data harga minyak goreng domestik : nilai $t_{\text{statistik}}$ (-9.141) < nilai *test critical* (-3.439) dan nilai probabilitasnya (0.000) < (0.05) nilai alfa.
2. Pada variabel data harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) : nilai $t_{\text{statistik}}$ (-8.629) < nilai *test critical* (-3.439) dan nilai probabilitasnya (0.000) < (0.05) nilai alfa.

Ketidastasioneran data pada tingkat level atau pada ordo stasioner I(0) menggambarkan bahwa adanya suatu keterkaitan erat antara data harga pada masing-masing variabel pada suatu titik waktu dengan titik waktu lainnya. Dengan kata lain, data harga pada suatu titik mempengaruhi atau mempunyai implikasi terhadap data pada titik waktu yang lain. Apabila meregresikan suatu deret berkala *nonstasioner* terhadap deret berkala *nonstasioner* lainnya maka akan menyebabkan fenomena regresi palsu (Gujarati, 2006). Berdasarkan hasil uji stasioner masing-masing pada tingkat *first difference* dapat ditarik garis merah bahwa semua variabel data yang digunakan stasioner pada ordo yang sama yaitu ordo I(1).

2. Analisis Transmisi Harga *Crude Palm Oil* Dunia dan Harga Minyak Goreng di Indonesia

Setelah memastikan bahwa semua harga stasioner pada ordo yang sama pada pengujian stasioner di atas dapat dilanjutkan dengan langkah selanjutnya pada tahapan pertama yaitu menguji apakah residual regresi yang dihasilkan stasioner atau tidak (Engel dan Ganger (1987) dalam Enders (2007). Hasil uji stasioner menunjukkan bahwa residual stasioner pada tingkat level dengan nilai $t_{\text{statistik}}$ (-4.156) < nilai *test critical* 5% (-3.439) dan nilai probabilitasnya (0.01) < (0.05) nilai alfa. Hal ini sekaligus memenuhi persyaratan untuk melangkah pada tahapan selanjutnya karena residual stasioner pada tingkat level dengan ordo I(0). Hasil uji di atas menginterpretasikan bahwa terdapat hubungan kointegrasi antara Harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia. Hubungan kointegrasi ini menjelaskan hubungan jangka panjang atau hubungan keseimbangan antara variabel *dependent* dan variabel *independent*-nya. (Rapsomaniks, 2004).

Selanjutnya hasil pengujian ECM ditunjukkan pada model di bawah ini:

$$\Delta \text{PDMG}_t = 26.49 + 0.429 \Delta \text{PWCPO}_t + (-0.21) \text{ECT} + \varepsilon_t \dots \dots (2.10)$$

Hasil statistik pengujian model 2.10 menunjukkan ECT yang bernilai negatif dengan nilai probabilitas (0.000) < nilai alfa (0.05). Hal ini menunjukkan bahwa model ECM di atas valid untuk digunakan. Dalam penelitian ini menunjukkan nilai *error correction* sebesar $\beta_2=0.21$. Hal ini menginterpretasikan bahwa penyesuaian pada kondisi equilibrium variabel harga minyak goreng domestik adalah sebesar 4.8 bulan (1/0.21). Dengan kata lain perubahan harga yang terjadi di pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dalam jangka pendek akan sepenuhnya ditransmisikan pada pasar minyak goreng di Indonesia dalam jangka waktu 4.8 bulan.

Dengan demikian berdasarkan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan di atas dapat diinterpretasikan bahwa terdapat kointegrasi antara pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan pasar minyak goreng di Indonesia. Hal ini menjelaskan bahwa perubahan harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) akan sepenuhnya ditransmisikan pada pasar minyak goreng di Indonesia dalam jangka panjang. Sedangkan dalam jangka pendek transmisi harga tidak dapat terjadi secara langsung karena perubahan harga pada pasar dunia membutuhkan waktu agar dapat ditransmisikan pada pasar domestik. Kecepatan penyesuaian atau waktu yang dibutuhkan pada kasus dalam penelitian ini adalah sekitar 4.8 bulan agar harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) agar dapat sepenuhnya mempengaruhi harga pada pasar minyak goreng domestik.

3. Hasil Uji Heteroskedasitas dan Efek ARCH

Hasil pengujian heteroskedasitas dan *ARCH Effect* pada harga minyak goreng di Indonesia sebagai berikut;

Tabel 1. Hasil Statistik Heteroskedasitas dan *ARCH Effect* pada Harga Minyak Goreng di Indonesia dan Harga Dunia *Crude Palm Oil* (CPO)

| <i>Variance Equation</i> Harga Minyak Goreng di Indonesia | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| TEST | Probabilitas F-stat | Probabilitas LM |
| <i>Heteroscity White Test</i> | 0.0002 | 0.0004 |
| <i>ARCH LM Test</i> | 0.0000 | 0.0000 |
| <i>Variance Equation</i> harga Dunia <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) | | |
| TEST | Probabilitas F-stat | Probabilitas LM |
| <i>Heteroscity White Test</i> | 0.0000 | 0.0001 |
| <i>ARCH LM Test</i> | 0.0000 | 0.0000 |

Keterangan :

Tingkat toleransi kesalahan (α) 5%

Demikian halnya hasil pengujian terhadap keberadaan *ARCH Effect* untuk data harga minyak goreng di Indonesia dan harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) menunjukkan bahwa hipotesis nol dapat ditolak. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas F-statistik dan probabilitas LM yang lebih kecil daripada nilai alfa. Ditolaknya hipotesis nol menginterpretasikan bahwa terdapatnya *ARCH Effect*. Dimana secara teori keberadaan *ARCH*

Effect menginterpretasikan bahwa bahwa model tersebut sesuai digunakan untuk data (Engel, 1982 dalam Brooks, 2007).

4. Analisis Volatilitas Harga Minyak Goreng di Indonesia dan Harga Dunia *Crude Palm Oil* (CPO)

Hasil pengujian statistik dengan menggunakan model ARCH/GARCH pada volatilitas harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia, ditunjukkan pada tabel di bawah ini

Tabel 2: Hasil statistik pengujian volatilitas dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia

| Variabel | Variance Equation | $\alpha+\beta$ (Volatilitas) |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Harga minyak goreng di Indonesia | $\sigma^2_{PDMGt} = \alpha 0 + 0.31\varepsilon^2_{PDMGt-1} + 0.50^2_{PDMGt-1} + \varepsilon t$ | 0.81 |
| Harga dunia <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) | $\sigma^2_{PWCPOt} = \alpha 0 + 0.05\varepsilon^2_{PWCPOt-1} + 0.79\sigma^2_{PWCPOt-1} + \varepsilon t$ | 0.84 |

Keterangan :

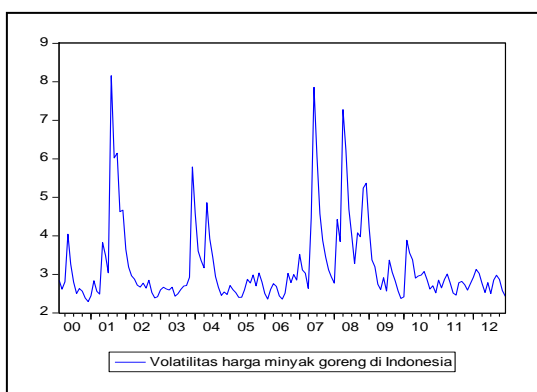
Tingkat toleransi kesalahan (α) 5%

Dengan menggunakan model *variance equation* dapat diketahui volatilitas yang terjadi pada harga minyak goreng di Indonesia yang merupakan hasil penjumlahan antara kedua koefisien ARCH dan GARCH yaitu sebesar 0.82. Sama halnya dengan pengukuran volatilitas harga minyak goreng di Indonesia, hasil penjumlahan antara kedua koefien tersebut adalah sebesar 0.84. Berdasarkan tolak ukur pengukuran yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya hasil penjumlahan yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa adanya *low volatility*. Volatilitas yang rendah pada masing-masing menginterpretasikan bahwa volatilitas pada pasar minyak goreng di Indonesia terjadi hanya pada periode tertentu dengan waktu yang relatif singkat.

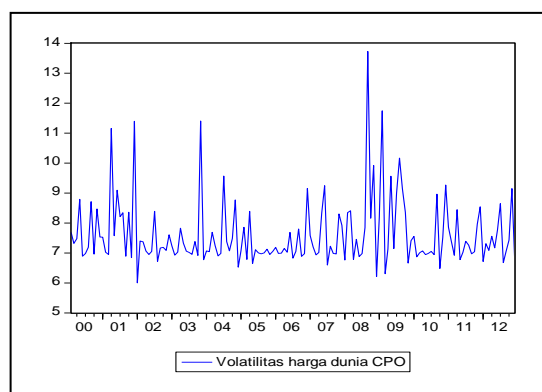
Low volatility baik pada harg dunia CPO maupun pada harga minyak goreng di Indonesia, tidak kemudian akan menginterpretasikan bahwa harga akan berjalan stabil dan dapat selalu diprediksi. Hal yang perlu diperhatikan adalah meskipun masih tergolong pada *low volatility* nilai volatilitas pada masing-masing harga dapat dikatakan mendekati 1 yaitu sebesar 0.82 atau 0.84. Seperti yang dikatakan oleh bila nilai $\alpha_i+\beta_i$ tersebut semakin mendekati 1 semakin menunjukkan terjadinya volatilitas atau dapat dikatakan bahwa terjadi kecenderungan volatilitas berlangsung atau dalam waktu yang lama dengan tingkat volatilitas yang lebih besar (*high volatility*). Oleh karena itu terjadinya *high volatility* pada masa yang akan datang tetap haruslah di waspadai. Terutama karena terjadinya kenaikan BBM atau kenaikan permintaan *biofuel* terhadap pengaruhnya pada harga dunia CPO. Hal ini dijelaskan dalam hasil penelitian bahwa saat permintaan *biofuel* dunia meningkat maka harga dunia CPO meningkat secara tidak dapat diprediksi sehingga volatilitas harga juga memuncak pada tahun tersebut. Selanjutnya memberikan dampak meningkatnya harga minyak goreng di Indonesia dengan tidak dapat diprediksi sehingga menyebabkan volatilitas harga minyak goreng juga

memuncak pada saat yang sama. Sebagaimana penjelasan tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian *volatility spillover* seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Volatilitas juga dapat ditunjukkan pada gambar 1 dan gambar 2 berikut. Gambar 1 menunjukkan grafik volatilitas harga minyak goreng di Indonesia dan Gambar 2 menunjukkan grafik volatilitas harga dunia CPO. Kedua grafik tersebut cenderung menunjukkan sifat varian yang tidak tetap, yang sekaligus menjelaskan bahwa volatilitas bervariasi dari tahun ketahun (*time varying*). Kedua grafik tersebut menunjukkan kecenderungan yang sama yaitu volatilitas harga minyak goreng dan volatilitas harga dunia CPO, secara bersama memuncak pada tahun 2008.



Gambar 1. Grafik Volatilitas Harga Dunia CPO



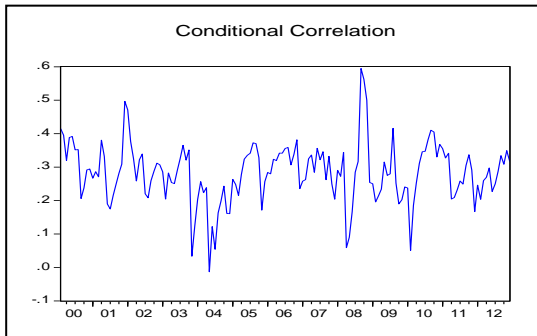
Gambar 2. Grafik Volatilitas Harga Minyak Goreng di Indonesia (Rp/kg)

5. Analisis *Volatility Spillover* Harga Minyak goreng di Indonesia dan Harga Dunia *Crude Palm Oil* (CPO)

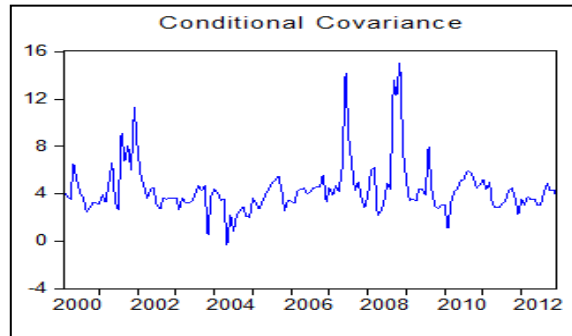
Pengujian statistik *Volatility Spillover* antara *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia menunjukkan hasil berikut:

$$h_{PDMG, PWCPO_t} = 1.512 + 0.093V_{PDMG_{t-1}}^2 + 0.556h_{PDMG_{t-1} PWCPO_{t-1}}^2 + \epsilon_t$$

Dalam model di atas dapat dilihat bahwa nilai $V_{PDMG_{t-1}}^2$ adalah sebesar 0,1 yang menginterpretasikan bahwa terjadi *volatilitas spillover* antara harga minyak goreng di Indonesia dan harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO). Sehingga akan terjadi kecenderungan perubahan volatilitas pada harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) akan diikuti perubahan volatilitas pada harga minyak goreng di Indonesia. *Volatility Spillover* juga dapat ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Grafik *Conditional Correlation* Volatility Harga Dunia CPO dengan Harga Minyak Goreng Di Indonesia (Rp/kg)



Gambar 4. Grafik *Conditional Covariance* Spillover Volatility Harga Dunia CPO dengan Harga Minyak Goreng di Indonesia (Rp/kg)

Pada grafik *conditional covariance* menunjukkan bahwa *covariance* bernilai positif menunjukkan bahwa volatilitas *spillover* terjadi dengan sangat kuat pada kedua pasar tersebut. Sedangkan nilai positif *conditional correlation* menginterpretasikan bahwa apabila terjadi transmisi antara harga dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dengan harga minyak goreng di Indonesia, maka volatilitasnya juga akan ditransmisikan.

Volatilitas harga yang ditransmisikan dari suatu harga ke harga lain, kemungkinan besar terjadi karena adanya transmisi harga antara kedua pasar tersebut. Hal ini terutama disebabkan karena semakin terbukanya pasar akibat adanya globalisasi dan liberalisasi perdagangan sehingga membuat perekonomian setiap negara terintegrasi secara global. Dengan demikian akan semakin memperlebar kecenderungan terjadinya transmisi harga bahkan *volatility spillover* terutama antara harga CPO dunia dan harga minyak goreng di Indonesia seperti yang telah dibuktikan secara statistik dalam penelitian ini.

Hal menarik dalam penelitian yaitu meskipun terjadi transmisi harga dan *volatilitas spillover* pada kedua pasar tersebut, hasil penelitian volatilitas pada masing-masing harga yaitu pada pasar minyak goreng di Indonesia dan pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) menunjukkan bahwa harga bersifat *low volatility*. *Low volatility* baik pada harga dunia CPO maupun pada harga minyak goreng di Indonesia, tidak kemudian akan menginterpretasikan bahwa harga akan berjalan stabil dan dapat selalu diprediksi. Hal yang perlu diperhatikan adalah meskipun masih tergolong pada *low volatility* nilai volatilitas pada masing-masing harga dapat dikatakan mendekati 1 yaitu sebesar 0.82 atau 0.84. Seperti yang dikatakan oleh bila nilai $\alpha_i + \beta_i$ tersebut semakin mendekati 1 semakin menunjukkan terjadinya volatilitas atau dapat dikatakan bahwa terjadi kecenderungan volatilitas berlangsung atau dalam waktu yang lama dengan tingkat volatilitas yang lebih besar (*high volatility*). Oleh karena itu terjadinya *high volatility* pada masa yang akan datang tetap haruslah di waspadai.

Untuk menghadapi beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *high volatility* dimasa depan dibutuhkan beberapa upaya yaitu, (1) kebijakan pemerintah untuk menetapkan pajak ekspor yang sesuai, (2) kebijakan pemerintah memberikan subsidi harga, (3) dan kebijakan pemerintah dalam mendukung pengembangan industri minyak goreng domestik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terjadi transmisi harga antara harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia, dimana perubahan harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) akan ditransmisikan sepenuhnya pada pasar minyak goreng di Indonesia dalam jangka panjang, dan membutuhkan waktu 4.8 bulan pada jangka pendek.
2. Volatilitas harga pada pasar minyak goreng di Indonesia *low volatility* dengan nilai mendekati 1.
3. Volatilitas harga pada pasar *Crude Palm Oil* (CPO) mengindikasikan *low volatility* dengan nilai mendekati 1.
4. Terjadi *volatilitas spillover* antara harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) dan harga minyak goreng di Indonesia. Dimana menunjukkan bahwa perubahan volatilitas harga pada pasar dunia *Crude Palm Oil* (CPO) akan ditransmisikan pada pasar minyak goreng di Indonesia.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dalam menghadapi volatilitas harga minyak goreng di Indonesia, pemerintah perlu untuk lebih dalam dalam memperhatikan ketersediaan bahan baku *Crude Palm Oil* (CPO) untuk produksi minyak goreng dalam negeri. Salah satunya dengan cara menjaga tingkat tarif ekspor.

Selain itu, perlu dilakukannya penelitian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang sangat mempengaruhi volatilitas baik pada harga minyak goreng di Indonesia maupun volatilitas CPO dunia. Demikian halnya juga perlu dilakukan penelitian selanjutnya yang berfokus pada kebijakan yang seharusnya dilakukan oleh pemerintah dalam menghadapi masalah volatilitas, terutama terkait dengan komoditas yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Buguk, 2003. Price Volatility *Spillover* in Agricultural Markets: An Examination of U.S. Catfish Markets. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 28(1):86-99; Gaziosmanpasa University in Turkey. Turkey,
- Brooks. 2007. *Introductory Econometrics For Finance Second Edition*. Cambridge University. US.
- Gilbert and Morgan. 2011. *Food Price Volatility*. Workshop on Methods to Analyse price volatility. Spring Science and Bussines Media, LLC. Europe.
- Gujarati. 2006. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Harriet and Rapsomanikis, 2011. *Price Transmission and Volatility Spillover in Food Markets of Developing Countries*. Spring Science and Bussines Media, LLC. Europe.

- Lepetit, 2011. *Price Transmission and Price Leadership in the EU Beef and Pork Meet Market*. Workshop on Methods to Analyse price volatility. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Joint Research Center (JRC), European Commission. Spain.
- Rapsomanikis. 2004. *Market Integration And Price Transmission In Selected Food And Cash Crop Markets Of Developing Countries: Comodity Market Review And Applications*. Publishing Management Service, Information Division, FAO. Rome, Italy
- Rapsomanikis. 2011. *Price transmission and volatility spillovers in food markets*. Journal for *Safeguarding Food Security In Volatile Global Markets*. Publishing by Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Sitohang, 2008. *Pengaruh Ekspor CPO (Crude Palm Oil) Terhadap Harga Minyak Goreng Sawit Indonesia*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soytas, 2011. *Volatility Spillover from Oil to Food and Agricultural Raw Material Markets*. *Modern Economy Journal*, 2011, 2, 71-76; Department of Business Administration, Turkey.
- Susila,Wayan.R. 2007. *Mempertanyakan Efektifitas Pajak Ekspor Dalam Mempercepat Mengembangkan Industri Hilir Perkebunan*. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia (LRPI).