

ANALISIS EFEK MUSIM HUJAN DAN KEMARAU TERHADAP HARGA BERAS

ANALYSIS OF RAINY AND DRY SEASONS EFFECT TO RICE PRICE

Kumara Jati

Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, Kementerian Perdagangan
Gedung Utama Lt.15, Jl. M.I. Ridwan Rais No.5, Jakarta 10110

E-mail: kumara_jati@yahoo.com

Diterima: 16 03 2018

Disetujui: 17 04 2018

Dipublikasi: 31 05 2018

Abstract

This study analyzes the effects of the rainy and dry seasons on rice prices. Autoregressive and Moving Average (ARMA) and Autoregressive Conditional Heteroskedasticity / Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH / GARCH) with a dummy variable. We used daily data of the stock and the price of rice from January 29, 2014 until January 29, 2018. ARMA (0,1)-ARCH (1) model with dummy variable that is dry season is more influence conditional variance of rice price compared with rainy season dummy variable. Stakeholders need to pay more attention to fluctuations in rice prices, especially in the dry season because rice supply is relatively less and there is only puso harvest.

Keywords: Rainy and Dry Seasons, ARMA, ARCH/GARCH, Stock and Rice Price

Abstrak

Penelitian ini menganalisis efek dari musim hujan dan kemarau terhadap harga beras. Metode yang digunakan yaitu Autoregressive and Moving Average (ARMA) dan Autoregressive Conditional Heteroskedasticity/Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH/GARCH) dengan variabel dummy. Data yang digunakan yaitu stok dan harga beras harian dari 29 Januari 2014 sampai dengan 29 Januari 2018. Penggunaan model ARMA-ARCH/GARCH dapat menunjukkan bahwa model ini bisa untuk membantu melihat pola pergerakan harga beras. Model ARMA (0,1)-ARCH (1) dengan variabel dummy yaitu musim kemarau secara signifikan ternyata lebih mempengaruhi kondisional varians harga beras dibandingkan dengan variabel dummy musim hujan. Pemangku kepentingan perlu lebih memperhatikan fluktuasi harga beras terutama apabila pada musim kemarau karena pasokan beras relatif lebih sedikit dan hanya terjadi panen puso.

Kata kunci: Musim Hujan dan Kemarau, ARMA, ARCH/GARCH, Stok dan Harga Beras

1. PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok dan penting untuk masyarakat Indonesia dan juga komoditi yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan dan penyerapan tenaga kerja. Selain itu, beras juga bisa digunakan sebagai bahan baku untuk industri. Bahan pangan pokok dan penting termasuk beras harus dapat memenuhi kebutuhan energi manusia untuk menjaga kesehatan (FAO, 2011). Tubuh manusia direkomendasikan supaya mendapatkan kalori sebanyak minimal 1.800 kilo kalori, apabila lebih rendah maka bisa menyebabkan malnutrisi.

Harga beras sangat dipengaruhi oleh jumlah pasokan beras. Harga beras cenderung stabil pada saat kondisi pasokan beras normal, menurun pada saat pasokan berlimpah yaitu pada panen raya, dan meningkat pada saat pasokan terbatas yaitu pada masa paceklik. Musim panen raya padi di Indonesia sekitar bulan Maret-Mei, sedangkan musim paceklik sekitar bulan Januari-Februari.

Selama ini pengendalian harga beras dilakukan sebagai upaya mengontrol inflasi dan merupakan keberpihakan pemerintah terhadap masyarakat berpenghasilan rendah untuk memenuhi kebutuhan dasar. Bentuk pengendalian harga beras oleh pemerintah yaitu dari sisi penawaran dengan cara menambah pasokan melalui operasi pasar beras dan penyaluran rastra/raskin (beras sejahtera atau beras untuk rakyat miskin). Kualitas beras rastra diharapkan terus meningkat dengan ciri-ciri tidak berbau, tidak berwarna kuning, tidak berbatu dan berjamur, serta layak dikonsumsi.

Wood, et. al. (2012), salah satu sebab naiknya jumlah keluarga miskin di negara berkembang karena kenaikan harga pangan (termasuk beras). Kenaikan harga pangan paling mempengaruhi kehidupan rakyat miskin karena proporsi pengeluaran untuk konsumsi

pangan di kelompok ini paling besar (Monteiro, et.al., 2012; Naranpanawa dan Bandara, 2012).

Peran pemerintah sangat penting dalam rangka memberikan komunikasi terkait kebijakan maupun tindakan nyata supaya bisa menjaga pasokan dan harga beras dapat tetap stabil dan terjangkau rakyat miskin. Agar lebih efektif, maka pemerintah juga bisa memanfaatkan teknologi informasi seperti internet dalam rangka membantu pelaku usaha dan konsumen mengakses data tentang stok atau harga beras. Ada enam kunci keunggulan internet dalam hal komunikasi yang bisa diimplementasikan dalam kebijakan perberasan yaitu: (1) memberikan kemudahan pengiriman dan penerimaan pesan secara cepat dan murah, (2) penelitian pemasaran dan bisnis, (3) kemudahan memperoleh data dan informasi, (4) kerjasama pengembangan produk barang atau jasa yang baru, (5) tukar-menukar informasi dengan cara komunikasi antar pelaku usaha, (6) produsen yang memperhatikan kepuasan konsumen dapat menawarkan konsultasi produk, survey kepuasan konsumen, pertukaran informasi baru (Turban, et al., 2005; serta Samovar dan Porter, 1985). Apabila keenam kunci ini bisa dilaksanakan secara optimal maka diharapkan bisa membuat masyarakat hidup lebih baik.

Sosialisasi pemerintah tentang perubahan iklim yang terjadi sangat penting karena bisa mempengaruhi output beras yang didapat. Oleh karena itu pemerintah menugaskan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dalam menginformasikan iklim dan cuaca yang diinformasikan secara akurat. Dalam memprediksi harga beras perlu adanya metodologi ekonometri supaya hasil yang didapat memiliki bukti statistik yang kuat dan bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah dihubungkan dengan perubahan musim dan cuaca yang terjadi di Indonesia.

Sudah ada beberapa penelitian yang mencoba menganalisis harga pangan dengan

menggunakan beberapa pendekatan ARCH/GARCH di dunia internasional yaitu: Shiferaw (2012), Ederington dan Guan (2013) serta Jati (2014). Shiferaw (2012) meneliti tentang fluktuasi harga komoditi pertanian di Ethiopia dengan menggunakan ARCH/GARCH untuk menangkap keuntungan dari perubahan harga komoditi. Selain itu Ederington dan Guan (2013) menggunakan GARCH model untuk mengestimasi harga pangan yang menemukan bahwa perubahan varians kondisional yang besar menyebabkan resiko peningkatan varians yang lebih tinggi. Lalu Jati (2014) menganalisis volatilitas harga gula dengan menggunakan ARCH/GARCH yang menemukan bahwa harga gula di Indonesia ternyata memiliki resiko potensial yang lebih tinggi dibandingkan harga gula di India.

Kemudian khusus untuk analisis harga beras di Indonesia menggunakan ARCH/GARCH ada beberapa peneliti yang sudah melakukan penelitian diantaranya: Christanty (2013), Busnita (2016), dan Aditya (2016). Christanty (2013) meneliti tentang aplikasi model ARCH/GARCH dapat memperlihatkan semakin besar volatilitas harga beras maka akan berpengaruh signifikan untuk menyumbang ke prosentase inflasi. Lalu hasil penelitian Busnita (2016) dengan ARCH/GARCH menunjukkan bahwa harga beras Indonesia merupakan variabel ekonomi yang bersifat *volatile* serta bervariasi antar waktu. Kemudian, Aditya (2016), menyatakan bahwa secara statistik menggunakan ARCH/GARCH efektivitas kebijakan pemerintah tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai volatilitas harga beras. Dengan kata lain ada variabel lain yang mempengaruhi harga beras seperti musim yang ada di Indonesia. Berdasarkan penelitian diatas terlihat bahwa belum banyak peneliti yang menganalisis efek musim hujan dan kemarau terhadap harga beras dengan menggunakan variabel *dummy* dan model ARCH/GARCH. Adanya ruang bagi peneliti untuk mengisi kekosongan tersebut.

Dari penjelasan diatas, maka analisis ini bertujuan untuk melihat bagaimana efek musim hujan dan kemarau terhadap harga beras. Metode yang digunakan untuk mengukur dalam penelitian ini yaitu *Autoregressive and Moving Average (ARMA)* dan *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity / Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH / GARCH)*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

a. Model *Autoregressive Moving Average (ARMA)*

Model *Autoregressive Moving Average* yang sederhana yaitu ARMA (1,1) yang dapat disajikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y_t - \phi &= \beta_1(Y_{t-1} - \phi) + e_t + \delta_1 e_{t-1} \\ d_t &= \beta_1 d_{t-1} + e_t + \delta_1 e_{t-1} \\ E(d_t) &= E(Y_t - \phi) = 0 \\ Var(d_t) &= E(d_t^2) \end{aligned} \quad (1)$$

Dimana: $\beta_0, \beta_1, \delta_1$ yaitu parameter, e_t yaitu *residual random*.

Pemodelan *univariat* ARMA dilakukan dengan prosedur *Box-Jenkins* dengan tahapan yaitu: (1) identifikasi dengan melihat dan membandingkan korelogram dari beberapa kombinasi model yang ada, (2) estimasi dengan teknik *Ordinary Least Square (OLS)* atau *Maximum Likelihood*, (3) evaluasi dengan memeriksa model yang diestimasi jika telah memadai.

b. Model *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity/ Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH/GARCH)*

ARCH model mengestimasi suatu varians kondisional. Asumsi OLS menggunakan asumsi *Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)*, sedangkan ARCH melihat bahwa varians residual

pada suatu titik waktu (t) merupakan fungsi dari *varians residual* pada titik waktu yang lain. Model ARCH diperkenalkan oleh Engle (1982) dan model ini digeneralisasi menjadi GARCH oleh Taylor (1986) dan Bollerslev (1986). Berikut ini model sederhana dari GARCH (1,1):

$$Y_t = X_t \theta + e_t \quad (2)$$

$$\sigma_t^2 = c + \alpha e_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (3)$$

Dimana : c = konstanta; e_{t-1}^2 = parameter ARCH; σ_{t-1}^2 = parameter GARCH

Persamaan (2) merupakan fungsi dari variabel eksogen dengan *error term* (e). Persamaan (3) merupakan *varians kondisional* dengan cara memprediksi satu periode kedepan dari *varians* berdasarkan informasi di masa lalu.

c. Efek dari Musim Hujan dan Kemarau terhadap Harga Beras

Perubahan iklim yang terjadi secara terus menerus akan mempengaruhi produksi beras dan musim kemarau panjang akibat *El Nino* bisa membuat penurunan produksi yang sangat serius di Indonesia (Boer, 2010). Apabila diperkirakan akan terjadi perubahan harga beras pada waktu-waktu tertentu seperti pada saat musim kemarau dimana hanya terjadi panen puso maka diperlukan antisipasi dari pemerintah untuk dapat menenangkan dan menstabilkannya. Pada bulan April sampai dengan September identik dengan musim kemarau karena bertiup angin dari belahan bumi bagian selatan yang kering, sedangkan pada bulan Oktober sampai dengan Maret identik dengan musim hujan karena bertiup angin dari belahan Utara yang membawa massa udara basah (Hosang, Tatum dan Rogi, 2012).

Bentuk komunikasi dari pemerintah seperti Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) terkait dengan perubahan iklim dan musim terhadap produsen / petani, pelaku usaha dan konsumen relatif efektif dalam menjaga menginformasikan bagaimana perkembangan cuaca yang terjadi supaya *stakeholder* tahu bahwa cuaca yang kurang baik dapat mempengaruhi pasokan beras dan pada akhirnya bisa mempengaruhi harga beras.

Seperti penelitian dari Damanik et al. (2007) yang menyatakan bahwa kondisi cuaca tidak hujan akan meningkatkan harga jual petani Rp.106,84/kg. Selain itu ternyata banyaknya curah hujan hampir sepanjang tahun justru menjadi salah satu penyebab produksi padi turun (Mukhdar, 2014). Apabila terjadi penurunan produksi padi maka harga akan meningkat. Namun perlu dicari lebih banyak bukti statistik yang kuat secara ilmiah untuk membuktikan hal tersebut. Perlu adanya gambaran yang menunjukkan adanya efek musim hujan dan kemarau terhadap fluktuasi harga beras dengan data terbaru di Indonesia. Oleh karena itu dalam penelitian ini dibuat persamaan model GARCH dengan memasukkan variabel *dummy* “efek dari musim hujan dan kemarau”. Fungsi dari variabel *dummy* ini untuk menganalisa perilaku dari *varians kondisional* pada waktu musim hujan dan musim kemarau terjadi terhadap harga beras. Model untuk menganalisa efek dari musim hujan dan musim kemarau terhadap harga beras yaitu:

$$y_t = c_1 + \beta_1 y_{t-1} + e_t + \delta_1 e_{t-1} \quad (4)$$

$$\sigma_t^2 = c_2 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \beta_3 \sigma_{t-1}^2 + \beta_4 (D_1 e_{t-1}^2) + \beta_5 (D_2 e_{t-1}^2) \quad (5)$$

D = variabel *dummy* musim hujan. Dimana β_4 adalah efek dari musim hujan dan β_5 adalah efek dari musim kemarau. Efek dari musim hujan dan musim kemarau ini dikorporasi dalam model menggunakan variabel *dummy* D_1 yang mengasumsikan bahwa nilai menjadi 1 apabila terjadi musim hujan pada bulan Oktober sampai dengan Maret, sedangkan nilai menjadi 0 apabila musim kemarau pada bulan April sampai dengan bulan September. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Fitriani (2014), Susilokarti et al. (2015), Dida et al. (2016) dan Solihin et al. (2017) yang menyatakan bahwa musim hujan terjadi pada bulan Oktober sampai dengan Maret. Kebalikannya, variabel *dummy* D_2 yang mengasumsikan bahwa nilai menjadi 1 apabila terjadi musim kemarau pada bulan April sampai dengan September, sedangkan

nilai menjadi 0 apabila musim hujan pada bulan Oktober sampai dengan bulan April. Model ini telah digunakan dan dievaluasi pada penelitian Miniaoui et al. (2014) mengenai efek perubahan struktural dari krisis keuangan global.

d. Data Penelitian

Model ARMA dan ARCH/GARCH diestimasi berdasarkan 1.446 data harian runtut waktu dari 2 Januari 2014 sampai dengan 29 Januari 2018 untuk harga beras IR-64 III, beras ketan putih biasa dan stok beras yang berasal dari Pasar Induk Beras Cipinang di Jakarta (Foodstationjayakarta, 2018a; dan Foodstationjayakarta, 2018b). Data harga beras dalam satuan Rp/kg sedangkan data stok beras dalam satuan ton. Harga beras IR-64 III diambil karena merepresentasikan beras yang relatif banyak dikonsumsi oleh masyarakat banyak dengan harga yang terjangkau, sedangkan stok beras diambil karena merupakan *variabel antara* dari kebijakan pemerintah dalam bentuk operasi pasar dengan meningkatkan pasokan/stok beras di pasaran dalam rangka stabilitas harga beras. Data ini bisa digunakan oleh siapa saja karena terbuka untuk umum sebagai sarana sosialisasi pemerintah pusat, Perum Badan Urusan Logistik (Bulog), Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) PT. Food Station Tjpinang Jaya kepada pelaku usaha dan konsumen dalam ekonomi digital.

Tabel 1
Analisis Deskriptif Kuantitatif Data

	HARGA IR 64 III (Rp/Kg)	HARGA KETAN PUTIH (Rp/Kg)	STOK BERAS (Ton)
Mean	8089.072	13203.64	51485.95
Median	8100.000	12500.00	38014.00
Maximum	10300.00	125000.0	735566.0
Minimum	7200.000	9000.000	15278.00
Std. Dev.	524.8630	4144.245	96493.41
Skewness	0.495590	13.99904	6.900600
Kurtosis	3.424870	367.9497	48.97842
Jarque-Bera	70.06778	8071824.	138845.4
Probability	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	11696798	19092458	74448684
Sum Sq. Dev.	3.98E+08	2.48E+10	1.35E+13
Observations	1446	1446	1446

Sumber: hasil penghitungan penulis, 2018

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata harga beras ketan putih biasa lebih mahal dibandingkan beras IR 64 III. Nilai *skewness* lebih besar dari nol (0) untuk harga beras IR 64 III, beras ketan putih dan stok beras menunjukkan bahwa distribusi data lebih ke kanan. Nilai *kurtosis* lebih besar daripada tiga (3) untuk semua harga beras karena distribusi kuadrat dari harga dan stok beras memiliki *fat tail* dibandingkan dengan distribusi normal. Nilai *kurtosis* yang lebih dari tiga (3) juga mengindikasikan adanya *heteroskedastisitas*.

a. Hasil Tes Stasioneritas Data

Data dianalisis menggunakan *software* ekonometri Eviews. Tes *stasioneritas* data harus dilakukan sebelum mengestimasi model ARMA dan ARCH/GARCH. Data runtut waktu bisa dikatakan stasioner jika nilai dari rata-rata, *variance* dan *autocovariance* untuk setiap *lag* adalah konstan terhadap waktu (Gujarati, 2003). Cara untuk mendeteksi *stasioneritas* dari variabel yang ada yaitu dengan menggunakan tes *Augmented Dicky-Fuller* (ADF). Tes ADF ini dilakukan pada tingkat level. Hasilnya semua variabel stasioner pada tingkat level (Tabel 2).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2
Hasil Tes Stasioneritas Menggunakan Augmented Dicky-Fuller (ADF)

No.	Variabel	Tes ADF	MacKinnon Critical Value	Orde Integration
1	Harga Beras IR 64 III	-3,543645	-3.434680***	Level
2	Harga Beras Ketan Putih Biasa	-2,592447	-2,567781*	Level
3	Stok Beras	-5,161772	-3,434667***	Level

Sumber: hasil olahan penulis (2018), informasi signifikansi *=10%, **=5%, ***=1%

b. Hasil Analisis ARMA

Tabel 3
Model ARMA untuk Harga dan Stok Beras

No.	Variabel	Model terbaik untuk ARMA
1	Harga Beras IR 64 III	ARMA (0,1)
2	Harga Beras Ketan Putih Biasa	ARMA (1,1)
3	Stok Beras	ARMA (1,0)

Sumber: hasil olahan penulis (2018)

Tabel 3 menunjukkan bahwa model ARMA yang terbaik untuk kedua variabel harga beras IR 64 III dan stok beras yaitu ARMA (0,1), tetapi untuk satu variabel yaitu harga beras ketan putih biasa ARMA (1,1). Order pertama dapat terpilih sudah umum terjadi pada model ARMA karena apabila orde yang diambil semakin tinggi (misalnya orde kedua atau ketiga) maka pengaruhnya akan semakin rendah pada model ARMA.

c. Hasil Tes ARCH/GARCH

Penelitian ini menggunakan model ARCH/GARCH berdasarkan model ARMA. Hasil ARMA menunjukkan bahwa volatilitas *clustering* mengindikasikan adanya efek ARCH. Definisi volatilitas menurut Bourdon (2011) yaitu perubahan harga yang terjadi secara cepat pada waktu tertentu. Selanjutnya untuk menguji ada efek ARCH atau tidak pada model maka digunakan tes heteroskedasticity ARCH.

Tabel 4
Tes Heteroskedasticity ARCH

No.	Variabel	Obs*R-squared (LM statistic)	F-statistics (Probability)
1.	Harga Beras IR 64 III ARMA (0,1)	410,209	572,031 (0,00)***
2	Harga Beras Ketan Putih Biasa ARMA (1,1)	0,073362	0,036557 (0,9641)
3	Stok Beras ARMA(1,0)	1,62 E-05	1,62 E-05 (0,9968)

Sumber: hasil olahan penulis (2018), informasi signifikansi *=10%, **=5%, ***=1%

Tabel 4 menunjukkan bahwa variabel harga beras IR 64 III ARMA(0,1) memiliki probabilitas dibawah 1%, sedangkan variabel harga beras ketan putih biasa ARMA(1,1) dan stok beras ARMA(1,0) memiliki probabilitas dibawah 10%. Hal ini menunjukkan adanya

indikasi bahwa analisis ARMA(1,0)-ARCH/GARCH akan lebih efektif dalam mengestimasi harga beras IR 64 III. Namun untuk mengestimasi harga beras ketan putih biasa dan stok beras akan lebih efektif menggunakan tes ARMA. Langkah selanjutnya

yaitu membuat simulasi tes ARCH/GARCH dengan mengestimasi parameter menggunakan *Quasi Maximum Likelihood (QML)* untuk variabel harga beras IR 64 III. Tes ini melihat

model ARCH-GARCH dari nilai terendah yang disajikan dalam *Akaike Info Criterion (AIC)* dan *Schwarz Criterion (SC)*.

Tabel 5
Tes ARMA(0,1)-ARCH/GARCH untuk Harga Beras IR 64 III

Koefisien	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)
Mean Equation			
Constant (c_1)	8133,52***	8132,37***	8089,22***
AR (1) (β_1)	-	-	-
MA (1) (δ_1)	0,7251***	0,9498***	0,9327***
Variance Equation			
Constant (C)	4249,91***	79,38**	168739***
ARCH (α_1)	0,01054***	0,063***	0,002254*
ARCH (α_2)	-	0,128***	-
GARCH (β)	-	-	0,985991***
AIC	13,4709	13,1915	14,1575
SC	13,4855	13,1983	14,1757

Sumber: hasil olahan penulis (2018), informasi signifikansi *=10%, **=5%, ***=1%

Tabel 5, menunjukkan bahwa α_1 dan α_2 merupakan koefisien ARCH dan β merupakan koefisien GARCH. Penghitungan ini mengambil nilai terendah dari AIC dan SC. Selain itu juga dipilih nilai konstanta, α dan β yang signifikan. Meskipun ARCH (2) memiliki nilai AIC dan SC yang lebih rendah dibandingkan dengan ARCH(1), namun model ARCH(1) dianggap lebih baik karena nilai

constant dari variance equation-nya signifikan di level 1%. Jadi berdasarkan perbandingan simulasi beberapa model diatas terlihat bahwa model terbaik yang dipilih yaitu ARMA(0,1)-ARCH (1). Model ARCH (1) sejalan dengan penelitian Sumaryanto (2009) yang menyatakan bahwa model ini terbaik untuk melihat pola pergerakan harga beras.

Tabel 6
Tes ARMA(0,1)-ARCH(1) Dengan Variabel Dummy Musim Hujan dan Musim Kemarau Terhadap Harga Beras

Koefisien	Harga Beras IR-64 III ARMA(0,1)-ARCH(1) dengan Dummy Variabel Musim Hujan	Harga Beras IR-64 III ARMA(0,1)-ARCH(1) dengan Dummy Variabel Musim Kemarau
Mean Equation		
Constant (c_1)	8137***	8085,46***

AR (1) (β_1)	-	-
MA (1) (δ_1)	0,7208***	0,9625***
Variance Equation		
Constant (c_2)	3928***	275315***
ARCH (α_1)	0,9925***	0,2068
GARCH (β_3)	-	-
Dummy	0,065** (β_4)	-0,5589*** (β_5)
AIC	13,470	14,667
SC	13,488	14,686
HQ	13,477	14,674
Log Likelihood	-9727,27	-10592,6

Sumber: hasil olahan penulis (2018), informasi signifikansi *=10%, **=5%, ***=1%

ACCEPTED

Tabel 6 merupakan hasil estimasi varians kondisional untuk melihat efek dari “musim hujan” terhadap harga beras. Hasil estimasi menunjukkan bahwa efek dari musim hujan adalah positif dan signifikan terhadap harga beras, sedangkan efek dari musim kemarau adalah negatif dan signifikan terhadap harga beras. Keadaan ini mengindikasikan bahwa meskipun koefisien *dummy* dari musim kemarau negatif tetapi ternyata lebih mempengaruhi varians kondisional harga beras dibandingkan musim hujan. Hal tersebut bisa dijelaskan dengan penelitian Sihono (2007) bahwa musim juga berpengaruh signifikan terhadap harga beras, karena apabila musim kemarau hasil / produksi beras akan lebih baik jika dibandingkan dengan musim hujan. Namun ada indikasi efek musim tidak bisa langsung mempengaruhi harga beras tetapi melalui variabel antara seperti jumlah produksi beras. Menurut (Sunani, 2009) hanya pada kondisi iklim/musim tertentu padi dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik.

4. KESIMPULAN

Tidak banyak peneliti yang menganalisis tentang efek musim hujan dan kemarau terhadap harga beras. Penelitian ini berusaha untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif, *Autoregressive and Moving Average (ARMA)* dan *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity / Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH / GARCH)*. Data yang digunakan yaitu 1.446 data harian runtut waktu dari 2 Januari 2014 sampai dengan 29 Januari 2018 untuk harga beras IR-64 III, beras ketan putih biasa dan stok beras yang berasal dari Pasar Induk Beras Cipinang di Jakarta (Foodstationjayakarta, 2018a; dan Foodstationjayakarta, 2018b). Data perberasan ini bisa diperoleh oleh siapa saja supaya bisa memperoleh informasi yang benar dan mengetahui berapa harga dan stok beras di pasaran.

Berdasarkan penghitungan, ternyata model yang paling baik untuk keempat variabel diatas yaitu ARMA(0,1)-ARCH(1) dengan jumlah variabel yang signifikan lebih banyak dan nilai AIC dan SC merupakan yang terendah. Hasil estimasi variabel *dummy* dengan ARMA(0,1)-ARCH(1) menunjukkan bahwa efek musim kemarau lebih signifikan dalam mempengaruhi varians kondisional harga beras dibandingkan musim hujan. Penggunaan model ARMA-ARCH/GARCH dapat menunjukkan bahwa model ini bisa untuk membantu melihat pola pergerakan harga beras. Pemangku kepentingan perlu lebih memperhatikan fluktuasi harga beras terutama apabila pada musim kemarau karena pasokan beras relatif lebih sedikit dan hanya terjadi panen puso. Pemerintah perlu meminimalisir efek musim kemarau terhadap fluktuasi harga beras dengan peningkatan efektivitas penyimpanan stok beras pada saat musim panen dan disalurkan pada saat harga beras berfluktuasi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak yang telah mendukung penyusunan naskah ilmiah terutama kepada Kepala Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, Sekretaris Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, Kepala Pusat Pengkajian Kerjasama Perdagangan Internasional, Kepala Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri serta para peneliti di Kementerian Perdagangan serta semua pihak yang telah membantu penulisan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditya, Teguh. (2016). Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Volatilitas Harga Beras di Indonesia. *Skripsi*, Departemen Ilmu Ekonomi, Institut Pertanian Bogor.
- [2] Boer, R. (2010). Ancaman Perubahan Iklim Global terhadap Ketahanan Pangan

- Indonesia (The Threats of Global Climate Change on Food Security in Indonesia). *Jurnal Agrimedia*, Vol.15(2), pp: 16-21 Central Agency of Statistics (BPS). (Various Issues). Statistical Yearbook of Indonesia. Jakarta: BPS.
- [3] Bourdon, M.H. (2011). Agricultural Commodity Price Volatility. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers* No. 52.
- [4] Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Economics* 31 (1986) 307-327, 1986.
- [5] Busnita, Silvia Sari. (2016). Rice Price Volatility, Its Driving Factors and The Impact of Climate Change on Paddy Production and Rice Price in Indonesia. *Thesis of Master of Science*, Postgraduate School, Bogor Agricultural University, Bogor.
- [6] Christanty, Hyldha. (2013). Pengaruh Volatilitas Harga Terhadap Inflasi di Kota Malang: Pendekatan Model ARCH/GARCH.
- [7] Damanik, T.R., Sihombing, L., Lubis, S.N. (2007). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Harga Jual Gabah Petani di Serdang Bedagai (Studi Kasus: Desa Melati II, Kecamatan Perbaungan). *Working Paper*, Universitas Sumatera Utara (USU).
- [8] Dida, H.P., Suparman, S., Widhiyanuriyawan, D. (2016). Pemetaan Potensi Energi Angin di Perairan Indonesia Berdasarkan Data Satelit QuikScat dan WindSat. *Jurnal Rekayasa Mesin* Vol.7, No.2 Tahun 2016: 95-101.
- [9] Ederington, L.H. & Guan, W. (2013). The Cross-Sectional Relation between Conditional Heteroskedasticity, the Implied Volatility Smile, and the Variance Risk Premium. *Journal of Banking & Finance*, 37 (2013) 3388-3400.
- [10] Engle, R.F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the of U.K. Inflation. *Econometrica* 64, 813-836.
- [11] FAO. (2011). The State of Food Insecurity in the World. *Report of Food and Agriculture Organization of the United Nations*, Rome.
- [12] Fitriani, Dieni. (2014). Analisis Curah Hujan Diurnal Indonesia Menggunakan Data Satelit TRMM. *Skripsi*, Departemen Geofisika dan Meteorologi, Institut Pertanian Bogor (IPB).
- [13] Foodstationjayakarta. (2018a). Harga Beras di PIBC. *Laporan* harga beras di Pasar Induk Beras Cipinang (PIBC). Diunduh pada 28 Januari 2018 dari <http://foodstationjayakarta.com/index.php/pusat-informasi-pasar/harga-beras-pibc-palawija>.
- [14] Foodstationjayakarta. (2018b). Stock Beras di PIBC. *Laporan* stock beras di Pasar Induk Beras Cipinang (PIBC). Diunduh pada 28 Januari 2018 dari <http://foodstationjayakarta.com/index.php/pusat-informasi-pasar/stock-beras-pibc>.
- [15] Gujarati, Damodar N. (2003). *Basic Econometric : Fourth Edition International Edition*.
- [16] Hosang, P.R., Tatu, J., dan Rogi, J.E.X. (2012). Analisis Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Beras Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2013-2030. *Eugenia* Volume 18 No.3 Desember 2012.
- [17] Jati, Kumara. (2014). Analysis of Sugar Prices Volatility Using ARCH/GARCH. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, Vol.5, No.2, April 2014.
- [18] Miniaoui, H., Sayani, H., and Chaibi, A. (2014). 'The Impact of Financial Crisis on Islamic and Conventional Indices of the GCC Countries'. *Working Paper* 2014-401, IPAG Business School, Paris, France.
- [19] Monteiro, N., Altman, I., & Lahiri, S. (2012). The Impact of Ethanol Production On Food Prices: The Role of Interplay Between The U.S. and Brazil. *Energy Policy* 41 (2012) 193-199.
- [20] Mukhdar, Musdalifah. (2014). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Impor Beras di Indonesia. *Skripsi* Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [21] Naranpanawa, A. & Bandara, J.S. (2012). Poverty and Growth Impacts of High Oil Prices: Evidence From Sri Lanka. *Energy Policy* xx (2012) xx-xx.

- [22] Samovar, L. A., & Porter, R.E. (Eds.). (1985). *Intercultural Communication: A Reader*. Belmont, CA, Wadsworth.
- [23] Shiferaw, Y. A. (2012). Modelling Volatility of Price of Some Selected Agricultural Products in Ethiopia: ARIMA: GARCH Applications. *Working Paper* School of Mathematical and Statistical Sciences, Statistics Program, Hawassa University, Ethiopia.
- [24] Sihono, Joko. (2007). Diferensiasi Harga Beras di Indonesia Pasca Krisis Ekonomi. *Skripsi*, Fakultas Pertanian UPN Yogyakarta.
- [25] Solihin, M.A., Handayani, Y.L., Fauzi, M. (2017). Kajian Pola Distribusi Hujan Jam-jaman di Kabupaten Rokan Hulu Menggunakan Data Satelit Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM). *Jom FTEKNIK* Volume 4 No.2 Oktober 2017.
- [26] Sumaryanto. (2009). Analisis volatilitas harga eceran beberapa komoditas pangan utama dengan model ARCH/GARCH. *JAE*. 27(2):135-163.
- [27] Sunani. (2009). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Konsumsi Beras di Kabupaten Siak, Riau. *Skripsi*, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- [28] Susilokarti, D., Arif, S.S., Susanto, S., Sutiarto, L. (2015). Identifikasi Perubahan Iklim Berdasarkan Data Curah Hujan di Wilayah Selatan Jatiluhur Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Agritech*, Vol.35, No.1, Februari 2015.
- [29] Taylor, S.J. (1986). *Modelling Financial Time Series*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- [30] Turban, et. al. (2005). *Introduction to Information Technologi*. John Wiley & Sons, Inc.
- [31] Wood, B.D.K., Nelson, C.H., & Nogueira, L. (2012). Poverty Effects of Food Price Escalation: The Importance of Substitution Effects in Mexican Households. *Food Policy* 37 (2012) 77-85.