

PASCA KRISIS MAKANAN 2008: IMPLIKASI PENGGANTUNGAN TERHADAP BERAS IMPORT

R.B. Radin Firdaus
Chamhuri Siwar
Abdul Hamid Jaafar
Universiti Kebangsaan Malaysia
radinfir@gmail.com

ABSTRAK

Krisis makanan 2008 telah merungkai implikasi dari sudut keselamatan makanan akibat penggantungan yang tinggi terhadap sumber makanan import. Kenaikan harga beras yang mendadak di pasaran dunia pada tahun 2008 dilihat bukan berpunca akibat tekanan faktor endogen permintaan mahupun penawaran semata-mata, namun kenaikan tersebut juga telah didorong oleh penyusutan nilai dollar Amerika (USD) serta kenaikan harga mendadak komoditi lain seperti petroleum dan urea. Untuk itu, kajian ini dijalankan untuk menganalisis secara empirikal hubungan dan keanjalan faktor-faktor tersebut terhadap harga beras di pasaran dunia. Hasil analisis ini seterusnya membayangkan implikasi yang perlu dihadapi sekiranya negara terus meletakkan kebergantungan yang tinggi ke atas sumber bekalan beras import serta kepentingan untuk menilai semula sasaran semasa tahap sara diri (SSL) 70% beras dari masa ke masa.

Kata kunci: Beras import; Keselamatan makanan; Tahap sara diri (SSL)

1.0 PENGENALAN

Isu keselamatan makanan pada tahun 1970-an adalah lebih tertumpu kepada aspek kecukupan dari sudut penawaran, manakala dari aspek permintaan (kemampuan mengekses) pula, perkara tersebut kurang diberikan perhatian. Ekoran daripada krisis makanan yang melanda dunia pada awal 1980-an, hal ini mula mendapat perhatian dari pelbagai pihak antaranya *Food and Agriculture*

Organization (FAO) yang telah mentakrifkan semula konsep keselamatan makanan. Konsep ini telah dibahagikan kepada tiga komponen yang merangkumi kecukupan pengeluaran makanan; kestabilan bekalan makanan; dan akses fizikal serta ekonomi oleh kumpulan yang memerlukan (FAO, 1983). Konsep ini diperincikan lagi yang merangkumi empat komponen iaitu Kesediaan Makanan (*Food Availability*), Akses Makanan (*Food Access*), Penggunaan Makanan (*Food Utilization*) dan Kestabilan Makanan (*Food Stability*) (FAO, 2006).

Menjadi makanan ruji bagi majoriti rakyat Malaysia secara tidak langsung telah menjadikan beras sebagai komoditi strategik kepada negara dari sudut kebolehdapatan, akses, utilisasi dan kestabilan bekalan. Penekanan yang diberikan oleh kerajaan dapat dilihat melalui pelbagai dasar yang telah atau sedang dilaksanakan bagi menjamin keselamatan makanan negara seperti yang termaktub dalam kesemua dokumen Rancangan Malaya dan Rancangan Malaysia bagi setiap lima tahun (semenjak 1956), Dasar Pertanian Negara (DPN I hingga III), Dasar Jaminan Makanan (2008) serta yang terkini dalam Model Baru Ekonomi Malaysia (Sektor Pertanian) dan Dasar Agro-Makanan bagi tempoh 2011 hingga 2020.

Sehingga kini, negara masih menampung kira-kira 30 peratus defisit dalam pengeluaran beras tempatan melalui pembelian beras import. Selain sumber bekalan yang mudah didapati, kos mendapatkan (pembelian) beras import adalah jauh lebih kompetitif secara relatif berbanding kos menghasilkan (pengeluaran) beras tempatan. Senario inilah yang menyebabkan tidak timbul keterdesakan untuk kerajaan dalam mengatur rencana untuk meningkatkan pencapaian tahap sara diri (SSL) beras negara melebihi 70%. Namun krisis makanan yang berlaku pada tahun 2008 telah merungkai implikasi dari

sudut keselamatan makanan sekiranya penggantungan yang tinggi disandarkan terhadap sumber import. Justeru, ketidakstabilan harga beras di pasaran dunia pada masa hadapan dilihat mampu mendatangkan kesan yang terbeban kepada pihak kerajaan mahupun pengguna sekiranya negara terus meletakkan kebergantungan yang tinggi terhadap sumber beras import. Untuk itu, kajian ini telah dijalankan bagi mengukur faktor-faktor yang menyumbang ke arah turun naik (*volatility*) harga beras di pasaran dunia berdasarkan data siri masa dari tahun 1984 sehingga 2012. Dapatan kajian ini seterusnya dapat membantu pihak kerajaan untuk menilai semula sasaran semasa SSL 70% beras dari masa ke masa dengan mengambil kira jaminan bekalan beras dalam negara, senario pasaran beras global dan kos relatif pengimportan.

2.0 METODOLOGI KAJIAN

2.1 Model Kajian

Analisis dalam bahagian ini dijalankan berdasarkan teori asas keseimbangan permintaan dan penawaran di pasaran, iaitu faktor harga merupakan penentu utama tingkat keseimbangan kuantiti manakala faktor-faktor lain *ceteris paribus*. Menggunakan pendekatan model tertutup, maka hanya faktor harga beras (*HBD*) dianggap sebagai penentu tingkat permintaan (*Q_d*) dan penawaran (*Q_s*) beras di pasaran dunia. Ringkasnya model ini boleh ditulis sebagai:

$$Q_d = Q_s = HBD_t \quad [1]$$

Realitinya, kenaikan harga makanan mula melanda dunia sejak tahun 2000. Kenaikan harga ini telah didorong oleh beberapa faktor. Bagi komoditi beras, antara faktor yang menyebabkan berlakunya kenaikan harga yang mendadak adalah disebabkan perubahan yang berlaku dalam harga minyak mentah di pasaran

dunia dan nilai dollar Amerika (Headey & Fan, 2008; Nazlioglu & Soytas, 2012). Selain itu juga, faktor pembelian panik oleh negara pengimport dan sekatan mengekspor oleh negara pengeksport turut dikaitkan sebagai antara punca berlakunya kenaikan harga yang drastik pada tahun 2008 (Childs & Kiawu, 2009). Pembelian panik dan sekatan mengekspor timbul apabila terdapat gangguan dalam produktiviti pengeluaran (*PRD*) dalam kalangan negara pengimport mahupun negara pengeksport beras. Selain itu juga, perubahan harga komoditi pengganti seperti gandum dilihat turut mendatangkan kesan ke atas harga pasaran beras (Latham & Neal, 1983; Acharya et al., 2012). Sejak tahun 2000, trend penurunan yang ditunjukkan dalam indeks harga makanan dunia telah berubah kepada bentuk trend yang semakin meningkat dari tahun ke tahun (FAO, 2012). Oleh itu terdapat kemungkinan perubahan *HBD* yang berlaku pada tahun *t* (*HBD_t*) didorong oleh perubahan harga beras dunia pada tahun sebelumnya (*HBD_{t-1}*). Berdasarkan perbincangan ini, sebuah model linear fungsi harga beras dunia, *f*(*HBD*) dibentuk berdasarkan fungsi log-log seperti berikut:

$$\ln HBD_t = \beta_0 + \beta_1 \ln HMYK_t + \beta_2 \ln HURE_t + \beta_3 \ln USD_t + \beta_4 \ln PRD_t + \beta_5 \ln HGDM_t + \beta_6 \ln HBD_{t-1} + \mu_t \quad [2]$$

- HBD_t* = Harga beras di pasaran dunia pada tahun *t*
- HGDM_t* = Harga gandum di pasaran dunia pada tahun *t*
- HMYK_t* = Harga minyak petroleum mentah di pasaran dunia pada tahun *t*
- HURE_t* = Harga urea di pasaran dunia pada tahun *t*
- USD_t* = Nilai us dollar pada tahun *t*
- PRD_t* = Produktiviti pengeluaran padi dunia pada tahun *t*
- HBD_{t-1}* = Lag satu harga beras di pasaran dunia
- β_0 = Pintasan
- μ_t = Ralat piawai
- $\beta_{1...K}$ = Pekali regresi

2.2 Analisis Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS)

Model $f(\text{HBD})$ dianalisis menggunakan Kaedah Phillips-Hansen Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS)¹ bagi menerbitkan keanjalan jangka masa panjang. Regresi FMOLS merupakan kaedah yang dibentuk oleh Phillips & Hansen (1990). Kaedah ini adalah asimptot efisien dan memberikan penganggaran regresi kointegrasi yang optimal (Harjes & Ricci, 2005). Teknik bukan parametrik ini mengubahsuai OLS dengan memperhitungkan kesan autokorelasi (pembetulan ralat) dan menguji endogeniti dalam peregresi yang wujud disebabkan hubungan kointegrasi bagi membolehkan kaedah ini mengawal parameter gangguan dan mencapai asimptot efisien.

Menurut Mamingi (1993), kebanyakan kajian yang melihat korelasi antara simpanan dan pelaburan, telah menggunakan kaedah pemboleh ubah alat (*instrumental variable, IV*) bagi menyelesaikan masalah endogeniti dalam pemboleh ubah bersandar simpanan. Namun, selain daripada endogeniti, kaedah IV tidak mampu menyelesaikan masalah autokorelasi dan bias yang dalam sampel. Dalam konteks kointegrasi, bias dalam sampel bukan sahaja berkemungkinan berlaku dalam saiz sampel yang kecil tetapi juga dalam saiz sampel yang sederhana atau besar (bias sampel peringkat kedua). Sebaliknya, penganggar kointegrasi FMOLS sesuai untuk digunakan dalam keadaan sampel yang bersaiz kecil (Phillips & Hansen, 1990; Narayan & Narayan, 2004; Rao & Singh, 2007; Rao & Kumar, 2011; Mannonen & Oikarinen, 2014).

Sebelum menjalankan analisis FMOLS, terdapat dua syarat penting yang perlu dipenuhi. Yang pertama ialah, perlu

wujud hanya satu vektor kointegrasi dan yang kedua ialah pemboleh ubah penjelas tidak boleh berkointegrasi antara satu sama lain. Penganggaran parameter jangka panjang menggunakan kaedah FMOLS hanya boleh dijalankan sekiranya memenuhi syarat tersebut iaitu wujud hubungan kointegrasi tunggal antara set pemboleh ubah $I(1)$. Oleh yang demikian, kewujudan punca unit serta hubungan kointegrasi merupakan pra-syarat yang perlu dibuktikan terlebih dahulu.

Kepegungan data siri masa diuji dengan menggunakan kaedah ujian punca unit Augmented Dickey-Fuller (Dickey & Fuller, 1979) bagi menentukan darjah integrasi antara pemboleh ubah. Seperti yang dibincangkan oleh Engle dan Granger (1987), dalam data siri masa yang tidak pegun, terdapat kemungkinan wujudnya beberapa kombinasi linear yang pegun antara pemboleh ubah. Sekiranya kesemua pemboleh ubah adalah tidak pegun pada tahap tingkat tetapi pegun pada perbezaan pertama, maka analisis kointegrasi perlu dijalankan. Dalam ekonometrik, dua pemboleh ubah akan akan berkointegrasi jika terdapat hubungan jangka panjang antara kedua-duanya. Dalam kajian ini ujian kointegrasi Johansen (Johansen, 1988; Johansen & Juselius, 1990) digunakan bagi membuktikan kewujudan hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah bebas dalam model harga beras dunia (HBD). Sebagai tambahan, untuk memastikan kolineariti sempurna tidak wujud antara pemboleh ubah bebas yang dimodelkan, ujian korelasi dijalankan berdasarkan pengiraan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*).

2.3 Senarai Dan Definisi Pemboleh Ubah

Jadual 1 memaparkan senarai pemboleh ubah bersandar dan bebas bagi data siri

¹ Rujuk Phillips & Hansen (1990) bagi mengetahui dengan lebih lanjut mengenai penerbitan model secara matematik.

masa tahunan ($t=29$) yang meliputi data dari tahun 1984 sehingga 2012. Data-data sekunder ini digunakan untuk menganalisis model log linear fungsi harga beras di pasaran dunia, $f(HBD)$ seperti yang ditunjukkan dalam Persamaan 2.

Jadual 1. Deskripsi pemboleh ubah model

Pemboleh ubah	Definisi
1. Harga Beras Dunia (HBD_t)	Purata tahunan harga bulanan beras (beras putih dikilangkan 5% hancur) – sebutan harga nominal Thai (USD/mt)
2. Harga Minyak Petroleum Mentah Dunia ($HMYK_t$)	Purata tahunan harga bulanan minyak petroleum mentah (USD/tong)
3. Harga Urea ($HURE_t$)	Purata harga tahunan urea (USD/tan)
4. Harga Gandum ($HGDM_t$)	Purata tahunan harga bulanan gandum (No.1 <i>Hard Red Winter</i> , USD/mt)
5. Nilai US Dollar (USD_t)	Purata tahunan bagi purata nilai USD berbanding subset <i>broad index</i>
6. Produktiviti (PRD_t)	Purata hasil pengeluaran padi dunia (mt/ha)
7. Lag Harga Beras Dunia (HBD_{t-1})	Lag satu harga beras dunia

Kesemua data ini dimuat turun secara percuma. Sumber data bagi harga beras, gandum dan minyak mentah di pasaran dunia dimuatnaik melalui laman sesawang www.indexmundi.com. Manakala sumber data bagi harga urea dan produktiviti padi dan beras diperolehi daripada pengkalan data dalam talian oleh Institut Penyelidikan Beras Antarabangsa (IRRI)². Data nilai Dollar

Amerika (USD) dimuatnaik di <http://research.stlouisfed.org>. Nilai yang digunakan ini adalah berdasarkan *Trade Weighted Exchange Index (TWEX)*.

2.4 Analisis Keanjalan Harga Beras Dunia

Realitinya, unjuran terhadap harga beras di pasaran dunia bergantung kepada pelbagai faktor yang tidak menentu. Misalnya, semasa berlaku krisis makanan pada tahun 2008, terdapat lebih daripada 10 faktor yang mendorong berlakunya kenaikan harga yang mendadak (Childs & Kiawu, 2009). Oleh yang demikian, sukar untuk membuat satu unjuran harga yang tepat dengan mengambil kira pelbagai faktor penentu yang sentiasa berubah (*volatile*).

Justeru, pendekatan berdasarkan senario (*scenario based approach*) akan dilakukan untuk meramalkan implikasi kemungkinan akibat penggantungan negara ke atas bekalan beras import di masa hadapan. Implikasi ini diukur dari sudut perubahan dalam harga beras di pasaran dunia akibat perubahan dalam faktor penentu harga. Ringkasnya dalam kajian ini, sensitiviti harga beras di pasaran dunia akan digambarkan dalam sepuluh senario seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2

Jadual 2. Senario perubahan dalam faktor penentu harga beras dunia

	Situasi
Senario 1	10% kenaikan HMYK
Senario 2	10% kejatuhan USD
Senario 3	10% kenaikan HURE
Senario 4	10% kejatuhan PRD
Senario 5	10% kenaikan HGDM
Senario 6	S1 dan S2
Senario 7	S1, S2 dan S4
Senario 8	S2, S3 dan S4
Senario 9	S1, S2, S3 dan S4
Senario 10	S2, S4 dan S5

² Pangkalan data dalam talian ini dikenali sebagai *World Rice Statistics Online Query Facility* yang boleh diakses di <http://ricestat.irri.org:8080/wrs2/entrypoint.htm>

3.0 KEPUTUSAN

3.1. Ujian Kolineariti

Merujuk kepada Jadual 3, masalah kolineariti yang tinggi wujud antara pemboleh ubah harga urea (HURE) dan harga minyak petroleum mentah (HMYK). Dalam sektor pertanian, baja urea merupakan baja utama yang digunakan bagi membekalkan sumber nitrogen kepada tanaman. Urea dihasilkan melalui proses penukaran nitrogen dalam atmosfera dengan menggunakan gas asli. Oleh itu masalah kolineariti sempurna wujud antara HURE dan HMYK memandangkan turun naik HURE juga dipengaruhi oleh HMYK. Selain meningkatkan kos pengangkutan, kenaikan HMYK di pasaran dunia turut memberi kesan kepada harga input seperti urea (FAO, 2012) iaitu harga urea pada tahun t ($HURE_t$) adalah fungsi kepada harga minyak mentah di pasaran dunia ($HMYK_t$) pada tahun t , $HURE_t = f(HMYK_t)$.

Jadual 3. Analisis VIF

	HURE _t	HGDM _t	USD _t	PRD _t	HBD _{t-1}
HMYK _t	9.6596	5.3563	1.6006	2.6527	1.2630
HURE _t	-	12.8236	1.5828	2.1427	1.2426
HGDM _t		-	1.7262	1.9900	1.7512
USD _t			-	2.0329	1.4756
PRD _t				-	1.6283
HBD _{t-1}					-

Selain itu juga, didapati nilai VIF antara pemboleh ubah bebas HGDM dan HMYK adalah sangat tinggi, iaitu melebihi nilai 4. Manakala hubungan antara pemboleh ubah bebas HURE dan HMYK serta HURE dan HGDM mencatatkan nilai kolineariti melebihi nilai 9. Justeru, bagi mengelakkan timbulnya masalah kolineariti berbilang, Persamaan 2 telah dipecahkan kepada tiga buah model yang diwakili oleh setiap persamaan-persamaan seperti berikut:

$$\ln HBD_t = \beta_0 + \beta_1 \ln HMYK_t + \beta_3 \ln USD_t + \beta_4 \ln PRD_t + \beta_6 \ln HBD_{t-1} + \mu_t \quad [2a]$$

$$\ln HBD_t = \beta_0 + \beta_2 \ln HURE_t + \beta_3 \ln USD_t + \beta_4 \ln PRD_t + \beta_6 \ln HBD_{t-1} + \mu_t \quad [2b]$$

$$\ln HBD_t = \beta_0 + \beta_3 \ln USD_t + \beta_4 \ln PRD_t + \beta_5 \ln HGDM_t + \beta_6 \ln HBD_{t-1} + \mu_t \quad [2c]$$

3.2 Ujian Kepegunan

Ujian kepegunan data berdasarkan kaedah Augmented Dickey-Fuller (ADF) mendapati keseluruhan pemboleh ubah yang berada dalam bentuk siri masa adalah tidak pegun pada aras keertian 1 hingga 10 peratus pada tahap (level) pintasan. Sebaliknya, seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4 didapati kesemua pemboleh ubah data siri masa ini pegun pada aras keertian 1 hingga 10 peratus pada bezaan pertama (*first difference*) pintasan. Ringkasnya, keputusan ujian ADF menunjukkan kesemua pemboleh ubah terintegrasi pada darjah satu I(1). Ini memberi gambaran wujudnya kemungkinan hubungan kointegrasi jangka panjang antara harga beras dan pemboleh ubah bebas yang lain.

Jadual 4. Kepegunan data siri masa berdasarkan kaedah ADF pada bezaan pertama

Pemboleh ubah	Pintasan
HBD _t	***-4.6576
HURE _t	***-5.5917
HMYK _t	***-5.7047
USD _t	***-4.1141
PRD _t	***-6.1896
HGDM _t	***-5.5790
Nilai Kritikal	
1%	-3.7000
5%	-2.9763
10%	-2.6274

3.3 Ujian Kointegrasi

Berdasarkan analisis kepegungan data seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4, didapati bahawa kesemua pemboleh ubah makro yang digunakan dalam model kajian ini adalah tidak pegun tetapi mempunyai tahap kepegungan yang sama pada $I(1)$. Oleh itu, untuk mengelakkan berlakunya regresi palsu, maka ujian kointegrasi Johansen dijalankan untuk membuktikan bahawa pemboleh ubah bebas dan bersandar ini bergerak seiring iaitu wujud hubungan atau keseimbangan jangka panjang.

Dalam analisis ini (Jadual 5), diandaikan wujud pintasan dan tanpa tren dalam persamaan kointegrasi (CE). Dalam Model 2 dan 3, didapati nilai statistik penyurihan dan nilai-eigen menolak hipotesis null ($H_0 : r = 0$) dan gagal menolak hipotesis null pada pangkat r seterusnya, kecuali dalam Model 1. Ini bermakna terdapat sekurang-kurangnya

satu vektor kointegrasi dalam Model 2 dan 3 dan dua vektor kointegrasi dalam Model 1. Justeru, wujud hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah dalam kesemua model yang dibentuk dalam bab ini. Dalam erti kata lain, harga akan terarah ke arah mencapai keseimbangan jangka panjang dengan memperbetulkan sebarang sisihan atau lencongan jangka pendek. Walau bagaimanapun seperti yang telah dibincangkan dalam bab sebelum ini, analisis FMOLS hanya dapat dijalankan apabila wujud hanya satu vektor kointegrasi sahaja. Justeru, dalam Model 1, salah satu pemboleh ubah bebas harus digugurkan atau dipisahkan bagi mendapatkan vektor kointegrasi yang tunggal. Seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 6, setelah memecahkan pemboleh ubah HMYK dan USD ke dalam dua buah model yang berasingan iaitu HMYK ke Model 1a dan USD ke Model 1b, maka kini hanya terdapat satu vektor kointegrasi dalam kedua-dua pecahan Model 1.

Jadual 5. Ujian kointegrasi Johansen

		Model 1 (berdasarkan Persamaan 2a)					
Hipotesis Null	Statistik Penyurihan	5%	1%	λ max	5%	1%	
$r = 0$	*** 79.44	47.86	54.68	***40.27	27.58	32.72	
$r \leq 1$	*** 39.17	29.80	35.46	***27.24	21.13	25.86	
$r \leq 2$	11.93	15.49	19.94	11.89	14.26	18.52	
$r \leq 3$	0.05	3.84	6.63	0.05	3.84	6.63	
		Model 2 (berdasarkan Persamaan 2b)					
$r = 0$	***72.32	47.86	54.68	***47.44	27.58	32.72	
$r \leq 1$	24.82	29.80	35.46	14.94	21.13	25.86	
$r \leq 2$	9.93	15.49	19.94	9.76	14.26	18.52	
$r \leq 3$	0.18	3.84	6.63	0.18	3.84	6.63	
		Model 3 (berdasarkan Persamaan 2c)					
$r = 0$	***83.74	47.86	54.68	*** 55.39	27.58	32.72	
$r \leq 1$	28.36	29.80	35.46	19.76	21.13	25.86	
$r \leq 2$	8.59	15.49	19.94	8.40	14.26	18.52	
$r \leq 3$	0.19	3.84	6.63	0.19	3.84	6.63	

Menggunakan Lag 1 berdasarkan Schwarz information criterion

Jadual 6. Ujian kointegrasi Johansen

Model 1a						
Hipotesis Null	Statistik Penyurihan	5%	1%	λ max	5%	1%
$r = 0$	***44.47	29.80	35.46	***33.41	21.13	25.86
$r \leq 1$	11.07	15.49	19.94	11.07	14.26	18.52
$r \leq 2$	0.00	3.84	6.63	0.00	3.84	6.63
Model 1b						
$r = 0$	**32.31	29.80	35.46	**22.25	21.13	25.86
$r \leq 1$	10.06	15.49	19.94	9.52	14.26	18.52
$r \leq 2$	0.54	3.84	6.63	0.54	3.84	6.63

Menggunakan Lag 1 berdasarkan Schwarz information criterion

3.4. Model Fungsi Harga Beras Dunia

Merujuk kepada Jadual 7, Model 1a dan 1b masing-masing mencatatkan nilai R^2 terlaras 0.755 dan 0.824. Ini bermakna hampir 76% jumlah variasi dalam harga beras dunia (HBD) dapat dijelaskan oleh kombinasi pemboleh ubah bebas yang digunakan oleh Model 1a dan 82% oleh Model 1b. Manakala Model 2 dan 3 pula masing-masing mencatatkan nilai R^2 terlaras yang lebih tinggi berbanding Model 1a atau 1b. Kira-kira 88% jumlah variasi dalam HBD dapat dijelaskan oleh set pemboleh ubah bebas yang digunakan oleh Model 2 dan 89% oleh Model 3.

Berdasarkan Model 1a harga minyak petroleum mentah (HMYK) menunjukkan kesan yang positif dan signifikan pada aras erti $p < 0.05$ terhadap HBD. Kenaikan 10% HMYK di pasaran dunia akan menyebabkan HBD naik sebanyak kira-kira 1.5%. Manakala dalam Model 1b, nilai dollar Amerika (USD) pula dilihat memberi kesan yang negatif terhadap HBD. Hubungan ini dapat dibuktikan secara signifikan pada aras erti $p < 0.01$ dalam Model 1b dan pada aras erti $p < 0.1$ dalam Model 3. Dalam Model 1b, didapati kejatuhan 10% nilai USD akan menyebabkan HBD naik kira-kira 10.5%. Secara relatif nilai keanjalan USD dalam Model 1b jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan Model 3. Mengawal kesan pemboleh ubah HGDM

dalam Model 3 didapati telah mengurangkan kira-kira separuh kesan USD terhadap HBD.

Faktor produktivi pengeluaran padi dunia (PRD) menunjukkan hubungan negatif terhadap HBD dalam keempat-empat model. Kejatuhan PRD akan menyebabkan harga HBD meningkat. Kejatuhan produktiviti di sesetengah negara pengeluar akan menyebabkan sekatan terhadap eksport dikenakan. Hal ini dilakukan bagi melindungi kepentingan pengguna di negara terbabit. Manakala kejatuhan produktiviti pengeluaran di negara pengimport akan mendorong negara tersebut membeli secara panik iaitu membeli dalam kuantiti yang banyak dalam tempoh yang singkat bagi menampung defisit dalam pengeluaran domestik. Hubungan ini dapat dibuktikan secara signifikan pada aras erti $p < 0.05$ dalam Model 2 dan pada aras erti $p < 0.1$ dalam Model 3 manakala dalam Model 1a dan 1b hubungan yang sedemikian tidak dapat dibuktikan. Merujuk kepada Model 2 dan 3, kejatuhan produktiviti sebanyak 10% akan menyebabkan HBD jatuh kira-kira 5.0% hingga 7.5%.

Perubahan dalam harga baja urea di pasaran dunia (HURE) menunjukkan kesan yang positif dan signifikan pada aras erti $p < 0.01$ terhadap HBD seperti yang ditunjukkan dalam Model 2. Kenaikan 10% HURE akan menyebabkan HBD mencatatkan peningkatan kira-kira 3.3%.

Seperti yang ditunjukkan dalam Model 3. perubahan dalam harga gandum di pasaran dunia (HGDM) juga memberikan kesan yang positif dan signifikan pada aras erti $p < 0.01$ terhadap HBD. Kenaikan 10% HGDM akan menyebabkan HBD naik sebanyak kira-kira 5.5%. Dalam kesemua model, pemboleh ubah lag harga beras (HBD_{t-1}) turut mencatatkan hubungan yang positif dan signifikan pada aras erti $p < 0.01$ terhadap HBD. Hal ini bermakna

kenaikan HBD pada tahun ini dilihat akan menyebabkan HBD pada masa hadapan turut mengalami kesan peningkatan. Kenaikan 10% HBD pada tahun ini dilihat akan menyebabkan HBD pada tahun berikutnya akan mencatatkan peningkatan sekitar 5.3% hingga 7.7%. Kesemua kesan perubahan yang dijangkakan ini dibincangkan dengan lebih jelas dalam Jadual 8.

Jadual 7. Keputusan analisis regresi harga beras dunia

Pemboleh Ubah	Koefisien	Statistik-T	Koefisien	Statistik-T
	<i>Model 1a</i>		<i>Model 1b</i>	
HMYK _t	**0.1455	2.171	-	-
USD _t	-	-	***-1.0453	-3.9200
PRD _t	-0.1387	-0.2564	-0.1475	-0.4553
HBD _{t-1}	***0.7729	9.0256	***0.7055	8.2994
Pemalar (C)	*0.9970	1.665	***6.5980	3.9659
R ²	0.783		0.844	
R ² Terlaras	0.755		0.824	
	<i>Model 2</i>		<i>Model 3</i>	
HURE _t	***0.3299	3.393645		
HGDM _t	-	-	***0.5456	5.4213
USD _t	-0.2739	-0.600361	*-0.4943	-1.8460
PRD _t	**0.7538	-2.107947	*-0.4993	-1.9705
HBD _{t-1}	***0.6243	7.647811	***0.5261	8.4105
Pemalar (C)	2.7489	1.064968	*2.8192	1.7594
R ²	0.900		0.910	
R ² Terlaras	0.882		0.894	

Kovarians jangka panjang berdasarkan Bartlett kernel, Newey-West *bandwidth* = 3. Signifikan: ***pada aras keertian 99% ($p < 0.01$); **pada aras keertian 95% ($p < 0.05$); *pada aras keertian 90% ($p < 0.01$)

Jadual 8 menunjukkan perubahan dalam HBD, sekiranya beberapa faktor penentu ke atas HBD berubah pada masa yang sama. Didapati bahawa HBD berkolerasi secara positif dengan HMYK dan berkolerasi secara negatif dengan nilai USD. Dapatan kajian ini adalah konsisten dengan kajian kointegrasi panel yang dijalankan oleh Nazlioglu & Soytas (2012). Didapati sekiranya harga petroleum di pasaran dunia meningkat sebanyak 10% dan pada masa yang sama nilai USD jatuh sebanyak 10%, akibatnya HBD akan naik sebanyak 12% pada tahun tersebut

dan 20.6% pada tahun yang berikutnya. Jika situasi ini disertai dengan kemerosotan produktiviti pengeluaran padi dunia (senario 7), kesannya HBD akan mencatat kenaikan sebanyak 13.4% pada tahun tersebut dan 23.3% pada tahun yang berikutnya.

Manakala dalam Senario 8, kesan kenaikan HMYK digambarkan menerusi kenaikan HURE dan didapati tidak terdapat perbezaan ketara dalam perubahan HBD berbanding Senario 7. Walau bagaimanapun sekiranya

kesemua faktor ini diambil kira seperti yang digambarkan dalam Senario 9, HBD berkemungkinan akan mengalami perubahan kira-kira 15.1%. Dapatan ini disokong oleh Senario 10 yang mengambil kira perubahan HGDM bagi menggantikan faktor HMYK dan HURE. Dalam Senario 10, perubahan HBD dilihat tidak banyak berbeza berbanding Senario 9 iaitu dalam lingkungan 15%.

Dapatan empirikal daripada analisis kointegrasi siri masa FMOLS mencerminkan bahawa harga minyak dan nilai USD merupakan antara faktor terpenting yang menentukan tingkah laku jangka panjang harga komoditi pertanian seperti beras dan gandum. Terbukti kenaikan harga komoditi pertanian sejak kebelakangan ini dapat dikaitkan dengan kenaikan dalam harga minyak petroleum dan nilai USD yang semakin lemah. Sama seperti yang dibuktikan oleh kajian Nazlioglu & Soytaş (2012), dapat dilihat bahawa kesan kejatuhan USD terhadap HBD adalah lebih ketara berbanding kenaikan HMYK. Walau bagaimanapun kajian ini mendapati turut

membuktikan bahawa faktor produktiviti pengeluaran turut memainkan peranan dalam penentuan HBD. Kejatuhan produktiviti dilihat akan mewujudkan situasi panik dalam kalangan negara pengimport beras mahupun negara pengeksport.

Justeru, dapatan kajian ini menguatkan lagi desakan ke atas keperluan negara untuk segera menyusun strategi ke arah mencapai 100% SSL. Kebergantungan yang tinggi ke atas bekalan beras import pastinya akan menyebabkan pihak pengguna mahupun kerajaan terbeban sekiranya pasaran ekonomi global mengalami kenaikan dalam harga petroleum serta kejatuhan nilai USD dan produktiviti. Lebih membimbangkan lagi, pengeluaran beras dunia pada masa hadapan dijangka mengalami kemerosotan ekoran persaingan tanah pertanian dalam pengeluaran tanaman bagi kegunaan biodiesel dan ternakan yang semakin meningkat seperti yang berlaku ketika ini di Amerika Syarikat.

Jadual 8. Perubahan Harga Beras Dunia akibat Perubahan Faktor Penentu

Senario	Situasi	Peratusan Kenaikan HBD pada tahun <i>t</i>	Peratusan Kenaikan HBD pada tahun <i>t+1</i>
S.1	10% kenaikan HMYK	1.5%	2.7%
S.2	10% kejatuhan USD	10.5%	18.6%
S.3	10% kenaikan HURE	3.3%	5.4%
S.4	10% kejatuhan PRD	7.5%	12.2%
S.5	10% kenaikan HGDM	5.5%	8.4%
S.6	S1 dan S2	12.0%	20.9%
S.7	S1, S2 dan S4	13.4%	23.3%
S.8	S2, S3 dan S4	13.6%	22.1%
S.9	S1, S2, S3 dan S4	15.1%	-
S.10	S2, S4 dan S5	15.4%	23.6%

4.0 KESIMPULAN

Dapatan kajian ini memperlihatkan bahawa harga beras yang didagangkan di pasaran dunia sangat terdedah kepada perubahan harga komoditi lain seperti petroleum dan urea, harga komoditi pengganti serta faktor

jangka pendek iaitu perubahan dalam nilai matawang dollar Amerika (USD). Secara agregat, impak perubahan dalam kesemua faktor tersebut akan menyebabkan harga beras di pasaran dunia melambung dengan tinggi. Hal ini telah terbukti pada tahun 2008 semasa

berlakunya krisis kenaikan harga makanan yang melanda seluruh dunia.

Pada tahun 2008, harga beras dunia telah meningkat sebanyak 111% berbanding pada tahun sebelumnya dan ini telah didorong oleh kenaikan harga yang mendadak beberapa komoditi yang menjadi input pengeluaran beras. Harga komoditi urea ketika itu mencatatkan kenaikan sebanyak 59% manakala harga petroleum melonjak sebanyak 36% berbanding pada tahun sebelumnya. Pada masa yang sama nilai dollar Amerika (USD) menjadi semakin lemah dengan merekodkan penyusutan sebanyak 5% berbanding mata wang utama dunia yang lain. Pada ketika itu, bukan sahaja harga beras mengalami kenaikan di pasaran, malah kebanyakan harga komoditi makanan yang lain antaranya jagung dan gandum turut mengalami kenaikan yang mendadak.

Kenaikan harga urea menyebabkan kos input pengeluaran petani padi di seluruh dunia menjadi semakin meningkat. Kenaikan harga petroleum pula menyebabkan seluruh kos rantai pengeluaran beras meningkat bermula daripada aktiviti perladangan, pemprosesan, pemasaran dan logistik. Kenaikan kos ini memaksa negara pengeluar untuk menaikkan harga. Memandangkan kebanyakan negara pengimport dan pengeksport beras di dunia menggunakan USD sebagai matawang dalam urusan transaksi perdagangan, penyusutan nilai USD telah menyebabkan harga beras menjadi lebih murah bagi negara pengimport. Ini mendorong harga beras dalam sebutan USD (*dollar-denominated*) melonjak naik lantaran permintaan terhadap beras yang meningkat. Kesan kenaikan harga menyebabkan jumlah beras yang diimport di pasaran dunia telah mengalami kemerosotan, iaitu sebanyak 5.1%

sedangkan jumlah beras yang dieksport hanya mencatatkan pengurangan sebanyak 0.6%.³

Pasca 2008, memperlihatkan harga urea dan petroleum kembali menurun pada tahun berikutnya. Walau bagaimanapun, selepas tahun 2009 harga komoditi ini kembali mencatatkan peningkatan sehingga tahun 2012. Nilai matawang USD walaupun telah kembali mengukuh selepas tahun 2009, namun nilai matawang ini kembali berada pada tahap yang lemah pada tahun-tahun yang berikutnya jika dibandingkan dengan tahun 2009. Walaupun perubahan nilai matawang USD dilihat tidak menentu serta lebih bersifat jangka pendek ekoran kitaran ekonomi yang melalui tahap pengembangan dan penguncupan, namun apa yang lebih membimbangkan adalah perubahan dalam harga komoditi input seperti petroleum dan urea yang dilihat semakin meningkat dari tahun ke tahun.

Trend kenaikan harga komoditi ini pastinya perlu lebih dibimbangi oleh negara-negara pengimport beras termasuk Malaysia. Trend peningkatan tersebut secara tidak langsung akan mendorong harga beras di pasaran dunia untuk terus meningkat dalam jangka masa panjang. Di samping itu juga, harus diingat bahawa turun naik dalam harga beras di pasaran dunia juga bergantung kepada beberapa faktor kejutan lain seperti larangan sementara untuk mengeksport oleh negara pengeluar, bencana alam yang menjejaskan pengeluaran dan pembelian secara panik oleh negara pengimport; serta kenaikan harga komoditi makanan yang lain seperti jagung dan gandum dan kejatuhan stok beras di peringkat global (Childs & Kiawu, 2009).

³ Berdasarkan data melalui pangkalan data *World Rice Statistics Online Query Facility*.

Kenaikan harga barang makanan umumnya dan harga beras khususnya pada tahun 2008 telah memberi pelbagai kesan terhadap kesejahteraan sosial daripada aspek ekonomi mahupun politik. Kenaikan harga beras di pasaran dunia telah menyebabkan India mengalami tekanan inflasi. Begitu juga di Malaysia, kenaikan harga beras import pada tahun 2008 menyebabkan kerajaan terpaksa membelanjakan kira-kira RM725 juta untuk 500 ribu tan beras import sebagai subsidi bagi mengekalkan harga beras runcit supaya dapat meringankan beban pengguna (Saifulizam Mohamad 2008). Selain itu peningkatan import beras tanpa disusuli dengan peningkatan penawaran dijangka memberi kesan negatif terhadapimbangan pembayaran negara pada masa hadapan. Manakala di Haiti, rentetan kemelut ini telah menyebabkan Perdana Menteri, Jacques-Édouard Alexis dipaksa untuk melepaskan jawatannya.

Justeru sudah tiba masanya bagi Malaysia untuk mengorak langkah ke arah pencapaian 100% SSL dalam sektor padi. Walaupun terdapat kekangan dari sudut input pengeluaran terutamanya tanah, namun matlamat ini bukanlah mustahil untuk direalisasikan memandangkan terdapatnya perkembangan teknologi dalam sektor pertanian yang dapat memacu perubahan yang signifikan ke arah amalan pertanian yang lebih cekap dan efisien. Selain itu, rancangan kerajaan untukewartakan Kota Belud, Batang Lupar, Rompin dan Pekan sebagai kawasan jelapang baru juga dilihat sebagai langkah kritikal dalam meningkatkan pengeluaran beras tempatan. Namun antara langkah lain yang harus dipertimbangkan dari masa ke masa ialah antaranya dengan memperluaskan pembangunan kawasan tanaman padi secara berkelompok atau secara mini estet, menstruktur semula bantuan skim subsidi supaya lebih berasaskan produktiviti, meningkatkan tahap mekanisasi di kawasan jelapang selain menggiatkan lagi aktiviti

penyelidikan dan pembangunan (R&D) dalam sektor padi.

PENGHARGAAN

Kertas kerja ini mendapat sokongan daripada projek sekuriti berkaitan bahan makanan (UPM/700-1/LRGS/TD-2011/UPM-UKM/KM/04) antara UPM dan UKM.

RUJUKAN

- [1] Acharya, S.S., Ramesh Chand, P.S., Birthal, S.K. & Negi, D.S., (2012). *Market integration and price transmission in India: A case of rice and wheat with special reference to the world food crisis of 2007/08*. Rome: FAO.
- [2] Childs, N. & Kiawu, J. (2009). *Factors behind the rise in global rice prices in 2008*. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, 2009. <http://www.ers.usda.gov/Publications/RCS/May09/RCS09D01/> [Akses 23 Jun 2010].
- [3] Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of The American Statistical Association*, **74**, 427-431.
- [4] Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and error correction representation, estimation and testing. *Econometrica*, **55**, 251-276.
- [5] Food and Agriculture Organization (FAO) (1983) *World food security: A reappraisal of the concepts and approaches*. Director's General Report. Rome: FAO.
- [6] Food and Agriculture Organization (FAO) (2006). *Food security. Policy Brief, June 2006(2), 1-4*. ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policy_briefs/pb_02.pdf [Akses 20 Januari 2011].\

- [7] Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). Price volatility from global perspective. http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/meetings/price_volatility/Price_volatility_TechPaper_V3_clean.pdf [Akses 18 Februari 2013]
- [8] Headley, D. & Fan, S. (2008). Anatomy of a crisis: The causes and consequences of surging food prices. *Agricultural Economics*, **39**, 375–391.
- [9] Harjes, T. & Ricci, L.A. (2005). *What drives saving in South Africa?*. Dalam *Post Apartheid South Africa: The First Ten Years*. Diedit oleh Nowak, M. & Ricci, L.A., Washington, DC: International Monetary Fund (IMF).
- [10] Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamic and Control*, **12**, 213-254.
- [11] Johansen, S. & Jeselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, **52**, 169-210.
- [12] Latham, A.J.H. & Neal, L. (1983). The international market in rice and wheat, 1868–1914. *Economic History Review*, **36**, 260–280
- [13] Mamingi, N. (1994). *Saving investment correlations and capital mobility in developing countries*. Working Paper No. 1211, World Bank Policy Research. Washington D.C: World Bank.
- [14] Mannonen, P. & Oikarine, E. (2013). Risk premium, macroeconomic shocks, and information technology: An empirical analysis. *International Review of Applied Economics*, **27**(5), 695-705.
- [15] Narayan, S. & Narayan, P.K. (2004). Determinants of demand for Fiji's export: An empirical investigation. *The Developing Economies*, XLII-1: 95-112.
- [16] Nazlioglu, S. & Soytas, U. (2012). Oil price, agricultural commodity prices, and the dollar: A panel cointegration and causality analysis. *Energy Economics*, **34**(4), 1098-1104.
- [17] Phillips, P.C.B. & Hansen, B.E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) process. *Review of Economic Studies*, **57**, 99-125.
- [18] Rao, B.B. & Singh, R. (2007). Estimating export equations. *Applied Economics Letters* **14**(11), 799-802.
- [19] Rao, B.B. & Kumar, S. (2011). Is the US demand for money unstable? *Applied Financial Economics* **21**, 1263-1272.
- [20] Saifulizam Mohamad. (2008). Harga beras kekal - RM1.65-RM1.80 sekilo - Padi dari RM650 ke RM750 setan. Utusan Online, 2 Julai: http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2008&dt=0513&sec=Muka_Hadapan&pg=mh_01.htm [Akses 21 Julai 2013].