

**SKENARIO KEBIJAKAN SWASEMBADA BERAS DI INDONESIA
RICE SELF-SUFFICIENCY POLICY SCENARIO IN INDONESIA**

Dwi Apriyanti Kumalasari¹⁾, Nuhfil Hanani²⁾, Mangku Purnomo²⁾

¹⁾Program Fast Track Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

²⁾Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Brawijaya

Jl. Veteran Malang 65145

ABSTRACT

Indonesia is an agrarian country producing food commodities especially rice. Along with population growth, the demand for food will increase. This increase will be followed by an increase in rice production in the country. In fact, Indonesia suffered self-sufficiency in rice between 1969 to 1984. Then in another year, Indonesia met domestic demand for rice, which was needed to import rice in large enough quantities. Large imports getting higher along with an unqualified state in domestic food sufficiency. This research discuss about the condition of Indonesian rice along with seek proper modeling in finding the most appropriate policy to be applied in reaching rice self-sufficiency. The data of this study are secondary data from 1980 to 2011. Data analysis is the analysis of the historical simultaneous equations.

The research found there are 3 blocks in Indonesia rice model estimation, production, consumption, and imports. According to the classified results of over-identified model identification. The estimation results of the model are known around the average model that has a coefficient of determination (R^2) of 0.81, F test was <0.0001 smaller than the significance level ($\alpha = 0.10$), and the t test with good score. Based on the validation results showed a good value, which is the small difference in predicted and actual values. The Simulation historical results showed that the land area needs to be increased to 5% or reduced the fertilizer price to 15% to achieve rice self-sufficiency in this year. Besides achieving rice self-sufficiency can also be done by simulating an increase in loans to farmers at 5%.

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris penghasil komoditas pangan beras khususnya. Seiring dengan adanya pertumbuhan penduduk, maka permintaan pangan akan semakin meningkat. Peningkatan ini akan diikuti dengan peningkatan produksi beras dalam negeri. Namun yang terjadi pada beberapa tahun ini perberasan Indonesia hanya mengalami swasembada beras pada tahun 1969 hingga 1984. Setelah tahun tersebut Indonesia belum lagi bisa mencukupi kebutuhan beras dalam negeri, yang mana memaksa melakukan impor beras dalam jumlah cukup besar. Besar impor semakin lama semakin tinggi seiring dengan kurang mampunya negara dalam mencukupi kebutuhan pangan dalam domestik sendiri. Penelitian ini akan membahas mengenai kondisi perberasan Indonesia beserta mencari permodelan yang tepat dalam mencari kebijakan yang paling tepat untuk diterapkan dalam mencapai swasembada beras. Data penelitian ini bersifat data skunder mulai tahun 1980 hingga 2011. Analisis data yang dilakukan analisis persamaan simultan historis.

Hasil penelitian didapatkan terdapat 3 blok dalam estimasi model perberasan Indonesia, yakni produksi, konsumsi, dan impor. Menurut hasil identifikasi model tergolong *over identified*. Hasil estimasi model diketahui seluruh model signifikan dan memiliki nilai yang baik melalui koefisien determinasi R^2 , uji f , dan uji t . Berdasarkan hasil validasi menunjukkan nilai yang baik, yakni kecilnya selisih nilai prediksi dan aktualnya. Hasil simulasi secara *historical* didapatkan bahwa luas lahan perlu ditingkatkan 5% atau harga pupuk diturunkan 15% atau juga meningkatkan kredit sebesar 5% untuk mencapai swasembada beras pada tahun tersebut.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, yakni salah satu penghasil komoditas pertanian berupa padi. Komoditas padi dikonsumsi dalam bentuk beras menjadi nasi. Beras menduduki nilai penting dalam mencukupi kebutuhan makanan pokok di Indonesia. Menurut Puslitbang (2012) beras mampu menyuplai ketersediaan pangan pokok di Indonesia sebesar 95%, yang mana 5% lainnya dicukupi dengan makanan pengganti lain. Budaya akan mengonsumsi beras masih sangat tinggi, yang mana dibuktikan dengan menurut filsafat Jawa, seseorang tidak dikatakan makan sebelum memakan nasi.

Sejalan dengan hal tersebut, Indonesia merupakan produsen padi terbesar ketiga setelah China (FAO, 2008). Sebutan sebagai produsen terbesar ketiga di dunia ditunjang dengan luas areal padi yang lebih luas daripada negara-negara lain penghasil padi di dunia. Luas areal pertanian di Indonesia 70% untuk usahatani padi, dan sisanya untuk usahatani komoditas selain padi (Firdaus, dkk, 2008).

Swasembada beras di Indonesia pernah terjadi pada masa kepemimpinan Bapak Presiden Soeharto. Swasembada beras terjadi pada tahun 1969 dan berakhir pada tahun 1984. Namun ironisnya setelah swasembada beras berakhir, Indonesia justru gencar mengimpor beras dari negara-negara lain seperti China, Thailand, dan Vietnam, yang mana beberapa negara tersebut pernah belajar usahatani beras di Indonesia. Permasalahan lain, saat ini jumlah produksi beras tidak lagi bisa sesuai yang diharapkan. Beras juga dikatakan sebagai komoditas yang bersifat inelastis, yang mana jumlah permintaan semakin tinggi sedangkan jumlah yang ditawarkan tidak bisa meningkat, justru cenderung menurun.

Kondisi lain diperburuk dengan permasalahan hingga saat ini masih minim sekali dilakukan penelitian menuju swasembada beras secara simultan untuk komoditas beras domestik dalam menyelesaikan permasalahan perberasan di Indonesia. Penelitian perberasan masih terbatas seperti diskripsi sejarah dan kondisi perberasan, analisis permasalahan beras, hingga penyelesaiannya dengan beberapa kebijakan secara sederhana. Analisis penelitian tersebut pula hanya menggunakan data pada kurun waktu tertentu, yakni satu kali tanam hingga sepuluh tahun terakhir penelitian. Adapun tahun yang digunakan untuk analisis penelitian belum ada yang terbaru hingga saat ini, apalagi belum ada penelitian menggunakan data penelitian terbaru dengan tahun terakhir dan terlama selama 32 tahun (*32 of number of observations*) dari tahun 1980 hingga tahun 2011. Hingga saat ini pula beberapa penelitian menggunakan analisis secara simultan, namun untuk variabel tertentu secara terbatas, dan itupun menggunakan alat analisis yang sederhana, seperti logit, dan SPSS. Belum pernah ada penelitian tentang skenario kebijakan swasembada beras menggunakan analisis persamaan simultan dengan alat analisis SAS (*Statistical Analysis System*) dengan variabel-variabel dan persamaan yang lebih kompleks dari penelitian sebelumnya.

Penelitian akan skenario kebijakan swasembada beras di Indonesia ini menggunakan beberapa variabel yang lebih kompleks, seperti variabel produksi beras domestik, produktifitas, luas lahan panen, suplai beras, permintaan akan beras, harga beras domestik, stok beras, impor, harga ketela, harga gabah, harga komoditas kedelai, harga komoditas jagung, harga pupuk, kredit bank daerah untuk investasi bidang pertanian, populasi penduduk Indonesia, pendapatan nasional, harga beras dunia, dan nilai tukar rupiah terhadap dolar dengan lima persamaan struktural, dan tiga persamaan identitas, yang mana menggunakan varian data terlama, yakni 32 tahun dan terbaru, yakni dari tahun 1980 hingga 2011, serta dianalisis secara simultan menggunakan alat analisis SAS. Pada sisi lain penelitian ini penting dilakukan karena swasembada beras dapat dituju dengan skenario kebijakan, yakni skenario peningkatan luas lahan, penurunan harga pupuk, dan peningkatan pemberian kredit oleh bank daerah.

Kebijakan peningkatan luas lahan penting dilakukan pada skenario kebijakan swasembada beras di Indonesia. Luas lahan ini bisa didukung dengan peningkatan indeks pertanaman, pembukaan lahan baru bagi pertanian, hingga pengadaan lahan pertanian abadi. Kebijakan akan penurunan harga pupuk pada skenario swasembada beras penting pula untuk dilakukan. Mengingat pupuk berhubungan dengan usahatani padi. Usahatani akan semakin baik, apabila diikuti dengan harga pupuk yang tepat untuk petani. Penurunan harga pupuk bisa dimanfaatkan petani untuk mengurangi biaya usahatani padi menjadi lebih efisien. Dengan adanya penurunan harga pupuk, maka permintaan akan pupuk akan meningkat. Peningkatan permintaan pupuk akan diikuti peningkatan penggunaan pupuk sehingga akan diikuti peningkatan produksi beras domestik. Kebijakan akan peningkatan pemberian kredit bank daerah untuk investasi pertanian berkaitan dengan suku bunga. Penurunan tingkat suku bunga akan

menaikkan jumlah kredit yang diambil oleh petani. Kredit usahatani juga termasuk modal petani dalam usahatani. Apabila modal usahatani ini ditambah, maka akan mendorong produksi padi meningkat setiap tanam. Keseluruhan akan kebijakan ini bertujuan akhir, yakni meningkatkan produksi beras domestik dalam rangka mencapai swasembada beras di Indonesia.

Akhirnya menurut beberapa pemaparan di atas, maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Hal ini mengingat selain mampu mewujudkan swasembada beras dan memberikan gambaran perencanaan swasembada beras di Indonesia, penelitian juga ini mampu meningkatkan pendapatan petani. Dengan demikian akan diketahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi, permintaan dan harga beras domestik, mewujudkan swasembada beras di Indonesia, dan meningkatkan pendapatan petani. Sehingga penelitian ini juga bisa menjadi dasar kebijakan Pemerintah dalam mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mewujudkan swasembada beras yang kedua kalinya di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah metode dokumentasi. Metode ini dilakukan melalui pencatatan data time series dari beberapa instansi seperti Biro Pusat Statistik (BPS), Food Agriculture Organization (FAO), Departemen Pertanian RI (Deptan RI), Badan Usaha Logistik (BULOG), instansi lain yang mendukung, dan website yang berkaitan dengan penelitian. Data yang digunakan adalah data skunder yang berupa data time series dari tahun 1980 hingga tahun 2011 yang meliputi jumlah produksi beras domestik, produktifitas, luas lahan panen, suplai beras, permintaan akan beras, harga beras domestik, stok beras, impor, harga ketela, harga gabah, harga komoditas kedelai, harga komoditas jagung, harga pupuk, kredit bank daerah untuk investasi bidang pertanian, populasi penduduk Indonesia, pendapatan nasional, harga beras dunia, dan nilai tukar rupiah terhadap dolar.

Metode analisis data, yakni analisis kebijakan swasembada beras dilakukan dengan menganalisis persamaan konsumsi, produksi, dan impor, yang digunakan untuk mengetahui suplai beras dalam keadaan defisit atau surplus. Keseluruhan persamaan tersebut diidentifikasi ke dalam suatu model persamaan. Sedangkan untuk analisis validasi model digunakan untuk melihat baik tidaknya daya prediksi suatu model. Model yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ekonometrika sistem persamaan simultan. Perlu dilakukan identifikasi model, dimana identifikasi model dilakukan untuk menentukan model pendugaan parameter dari sistem persamaan simultan, yakni *over identified* yang mana dengan ketentuan $K - k$ harus lebih dari sama dengan $m - 1$. K merupakan banyaknya *predetermined variable* dalam seluruh model, k merupakan banyaknya *predetermined variable* dalam persamaan tertentu, dan m merupakan banyaknya variabel endogen dalam persamaan tertentu.

Model persamaan simultan dalam penelitian ini terdiri dari 8 variabel endogen dalam model (K), dan 10 predetermined variabel. Kondisi ordo merupakan kondisi yang diperlukan (*necessary*) tetapi belum cukup (*not sufficient*) untuk memastikan kondisi identifikasi. Dalam suatu model K persamaan simultan, agar suatu persamaan diidentifikasi, banyaknya *pre-determined variable* yang tidak dimasukkan dalam persamaan tertentu tidak kurang dari banyaknya variabel endogen dalam persamaan tersebut dikurangi satu. Adapun hasil perhitungan identifikasi model persamaan penelitian ini tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Identifikasi Model Persamaan

Table 1. The Result of Equation Models Identification

Persamaan	Jenis Persamaan	K	k	m	K-k	m-1	Ket	Hasil
Y	Struktural	18	2	8	16	7	>	<i>over identified</i>
A	Struktural	18	4	8	14	7	>	<i>over identified</i>
D	Struktural	18	2	8	16	7	>	<i>over identified</i>
M	Struktural	18	2	8	16	7	>	<i>over identified</i>
P	Struktural	18	1	8	17	7	>	<i>over identified</i>

Sumber: Hasil Identifikasi Model, 2013

Berdasarkan estimasi model di atas sudah terlihat bahwa jumlah model persamaan ada beberapa dan hasil identifikasi menunjukkan persamaan tergolong *over identified* maka teknik dalam ekonometrik yang tepat digunakan untuk mengestimasi parameter dalam model adalah dengan menggunakan metode 2 SLS (*Two Stage Least Square*) melalui program aplikasi komputer SAS (*Statistical Analysis System*). Sedangkan spesifikasi model kebijakan swasembada beras dikelompokkan menjadi tiga blok, yaitu blok produksi, konsumsi, dan impor.

Blok Produksi

- 1. Produksi (Q) = Produktifitas (Y) . Luas Areal (A)..... 1
- 2. Produktifitas (Y) = f(Luas Areal (A), Harga Pupuk (Pf), Harga Beras (P), Kredit (Kr) 2
- 3. Luas Areal (A) = f(Harga Ketela(Prcv), Harga Gabah (Prfh), Harga Kedelai (Prsy), Harga Jagung (Prmz)) 3

Blok Konsumsi

- 1. Suplai Beras (St) = Produksi Beras Domestik (Q) + Impor (M)..... 4
- 5. Permintaan Beras (D) = f(Harga Beras Domestik (P), Pendapatan (I), Populasi Penduduk (Pop))..... 5
- 6. Harga Beras Domestik (P) = f(Harga Beras Dunia (Pw), Stok Beras (St))..... 6

Blok Impor

- 1. Stok Beras (Str) = Suplai Beras (St) – Permintaan (D)..... 7
- 2. Impor (M) = f(Harga Beras Dunia (Pw), Permintaan (D), Produksi Beras Domestik (Q), Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar (Xc)) 8

Validasi model dalam penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah model yang digunakan mempunyai daya prediksi yang baik, yaitu memberikan nilai-nilai prediksi yang sesuai dengan fenomena aktualnya. Indikator yang digunakan untuk melihat baik atau tidaknya suatu model untuk melacak nilai-nilai aktual variabel endogen adalah *Root Mean Squares Error (RMSE)* dan *Root Mean Squares Percent Error (RMSPE)* (SAS User Guide, 2013)

$$RMSE = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a) \right]^{0.5} \quad \text{dan} \quad RMSPE = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2 \right]^{0.5}$$

dimana RMSE = Akar tengah kuadrat galat (*error*); RMSPE = Akar tengah kuadrat persen galat (*error*); Y_t^s = Nilai dugaan model; Y_t^a = Nilai Aktual; T= Jumlah pengamatan dalam simulasi.

Pengujian model regresi yang digunakan adalah koefisien determinasi (R^2) dan uji F. Keseluruhan uji ini akan digunakan untuk melihat seberapa erat kaitan antara variabel satu dengan variabel lainnya baik dalam model ataupun pada keseluruhan model, yakni dengan ketentuan jika F hitung > F tabel, maka akan menolak H_0 dan menerima H_A , berarti terdapat pengaruh nyata (signifikan) antara variabel eksogen dengan variabel endogennya, dan jika F hitung < F tabel, maka akan menerima H_0 dan menolak H_A , berarti tidak terdapat pengaruh nyata (signifikan) antara variabel eksogen dengan variabel endogennya (SAS User Guide, 2013).

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - Y_i)^2}{\sum(Y_i - Y_i)^2} \quad \text{dan} \quad H_0 : \alpha_n \leq 0 \text{ dan } H_A : \alpha_n > 0$$

Hipotesis kerja positif jika $t_{hitung} = \left| \frac{\hat{\beta}_n}{s.e.(\hat{\beta}_n)} \right|$ dan Hipotesis kerja negatif jika $t_{hitung} = \left| \frac{\hat{\beta}_n}{s.e.(\hat{\beta}_n)} \right|$

Simulasi adalah model regresi yang dilakukan melalui prosedur SIMLIN (*Simulation Non Linear*) pada program aplikasi computer *The SAS System for Windows* versi 9.01. Simulasi dalam hal ini dilakukan untuk melihat alternatif kebijakan untuk swasembada beras pada tahun 1980-2011 atau selama 32 tahun (*number of observations*). Melalui kebijakan swasembada beras diharapkan pendapatan petani bisa meningkat. Sehingga berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian, maka perlu diketahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi, permintaan, dan harga beras di Indonesia dengan simulasi historis dan skenario simulasi berupa peningkatan dan penurunan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras sebesar nilai kritis toleransi RMSPE yang akan ditentukan setelah mengetahui tingkat perubahan masing-masing variabel dalam bentuk prosentase.

Skenario kebijakan swasembada beras bisa dilakukan dengan peningkatan dan penurunan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi beras di Indonesia, yang mana faktor-faktor tersebut ditentukan sesuai kebijakan penulis dan berdasarkan teori yang ada. Melalui penelitian ini dapat diketahui kebijakan mana yang paling mempengaruhi, dan seberapa besar kebijakan itu berpengaruh pada skenario swasembada beras di Indonesia. Sehingga harapannya mampu mencapai swasembada beras pada tahun 2014 khususnya, dan secara tidak langsung mampu meningkatkan pendapatan petani. Simulasi yang dilakukan adalah simulasi historis untuk tahun 1980-2011, sedangkan simulasi peramalan tidak dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Penelitian

Terdapat perkembangan produksi, suplai, stok, permintaan, impor beras, harga gabah, harga beras domestik, harga pupuk di Indonesia, dan harga beras dunia. Perkembangan tersebut diketahui meningkat, menurun, dan fluktuatif seiring dengan perkembangan waktu dari tahun 1980-2011. domestik dari waktu ke waktu. Adapun perkembangan tersebut seperti gambar grafik di bawah ini.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa produksi dan konsumsi akan beras tidak seimbang, sehingga menyebabkan perilaku impor dilakukan dalam memenuhi konsumsi beras dalam negeri. Jumlah produksi dan konsumsi meningkat seiring bertambahnya populasi penduduk, yang mana hingga saat ini mencapai 25 juta jiwa.



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 1. Produksi, Konsumsi Beras dalam ton Periode 1980 - 2011

Picture 1. The Curve of Production, Consumption, and Rice Paddy Import in ton 2000-2010



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 2. Kurva Harga Beras Domestik Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 2. The Curve of Indonesian Domestic Rice Paddy Price In 1980 - 2011



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 3. Kurva Harga Beras Dunia 1980 - 2011

Picture 3. The Curve of World Price Rice Paddy In 1980 - 2011

Harga Beras domestik dan harga dunia dari tahun 1980-2011 (Gambar 2 dan Gambar 3) cenderung meningkat secara keseluruhan. Hal ini diakibatkan adanya harga gabah dan harga dunia yang cenderung meningkat dari tahun-ketahun. Selain itu kenaikan harga juga dipicu dari pertumbuhan populasi penduduk yang mana menyebabkan meningkatnya jumlah permintaan beras untuk konsumsi makanan pokok setiap harinya.



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 4. Harga Gabah di Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 4. The Curve of Indonesian Paddy Price in 1980 - 2011



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 5. Harga Jagung di Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 5. The Curve of Indonesian Maize Price in 1980 - 2011

Harga gabah (Gambar 4) mengalami peningkatan dari tahun ketahun, hal ini dipertegas menurut sumber data FAO (2011) gabah di Indonesia mengalami peningkatan secara keseluruhan dari tahun 1980-2011. Faktor pemicu peningkatan harga gabah ini akibat peningkatan harga beras pada pasar domestik dan dunia meningkat. Selain itu faktor komoditas padi sebagai komoditas pertanian yang bersifat inelastis juga mendukung peningkatan harga gabah dari tahun ketahun. Begitu juga dengan harga jagung (Gambar 5) yang memiliki kecenderungan peningkatan harga dari tahun ketahun, yang mana dipicu dengan adanya peningkatan harga beras domestik. Faktor ini dipertegas karena jagung menduduki posisi penting pada perberasan Indonesia, yakni sebagai komoditas substitusi untuk pangan pokok masyarakat Indonesia.



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 6. Harga Ketela di Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 6. The Curve of Indonesian Cassava Price in 1980 - 2011



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 7. Harga Kedelai di Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 7. The Curve of Indonesian Soybean Price in 1980 - 2011

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 diketahui bahwa harga ketela dan harga kedelai mengalami peningkatan keseluruhan. Pemicu peningkatan harga ini hampir sama dengan pemicu peningkatan harga jagung, yakni peningkatan harga beras domestik. Harga beras yang meningkat akan memberi dampak peningkatan konsumsi pada komoditas substitusi seperti ketela dan kedelai untuk konsumsi. Dengan permintaan yang meningkat, maka harga juga akan terpengaruh meningkat.



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 8. Harga Pupuk di Indonesia Tahun 1980 - 2011

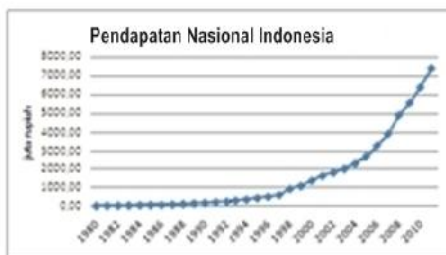
Picture 8. The Curve of Indonesian Fertilizer Price in 1980 - 2011



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 9. Populasi Penduduk Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 9. The Curve of Indonesian Populations in 1980 - 2011



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 10. Pendapatan Nasional Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 10. The Curve Indonesian National Income in 1980 - 2011



Sumber : BPS 2011 (diolah)

Gambar 11. Kredit Bank Daerah di Indonesia Tahun 1980 - 2011

Picture 11. The Curve of Indonesian Regional Bank Credit in 1980 - 2011

Berdasarkan pada Gambar 8 diketahui bahwa harga pupuk mengalami fluktuasi. Hal ini disebabkan pada ketersediaan pupuk yang berbanding terbalik dengan harga. Semakin sedikit akan jumlah akan pupuk akan meningkatkan harga pupuk itu sendiri. Selain itu harga pupuk meningkat akibat jumlah permintaan akan pupuk semakin meningkat. Peningkatan akan permintaan pupuk diakibatkan peningkatan populasi penduduk (Gambar 9) dan peningkatan konsumsi beras (Gambar 1). Selain itu pendapatan nasional yang meningkat dari tahun ketahun (Gambar 10), pendapatan juga menyebabkan peningkatan konsumsi beras untuk konsumsi beras sebagai komoditas olahan. Sedangkan kredit bank daerah untuk investasi pada bidang pertanian cenderung menurun secara keseluruhan akibat semakin beranekaragam investasi pada bidang non pertanian, seperti investasi bidang properti, investasi pendidikan, dan investasi industri olahan.



Sumber : FAO 2011 (diolah)

Gambar 12. Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Tahun 1980 - 2011

Picture 11. The Curve of Rupiah for Dollar Change Value in 1980 - 2011

Berdasarkan Gambar 12 diketahui bahwa nilai tukar terhadap dolar dari tahun 1980-2011 mengalami fluktuasi. Nilai tukar akan menguat pada saat negara memiliki peningkatan devisa. Sedangkan penurunan devisa negara akan menyebabkan nilai tukar rupiah melemah pada posisi tertentu. Nilai tukar ini juga dipengaruhi oleh kegiatan ekspor dan impor negara tersebut.

2. Hasil Estimasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia

Pada penelitian ini estimasi model ekonomi perberasan di Indonesia terdiri dari tiga blok, yakni produksi, konsumsi, dan impor. Adapun hasil pengujian nilai R^2 dan Probabilitas-F setiap persamaan struktural tersaji dalam tabel berikut (Table 2.)

Tabel 2. Hasil Pengujian Nilai R^2 dan Probabilitas-F setiap Persamaan Struktural Estimasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 2. The Result of R^2 Test and Prob-F each Indonesian Rice Paddy Economic Model Estimation Structural Equation

No	Persamaan Struktural	R^2	Prob-F
1	Produktifitas Padi (Y)	0.91424	<.0001
2	Luas Panen Padi (A)	0.99288	<.0001
3	Permiintaan Beras (D)	0.94048	<.0001
4	Harga Beras Domestik (P)	0.92633	<.0001
5	Impor Beras (M)	0.27136	0.0650

Dari hasil secara keseluruhan dari persamaan estimasi model ekonomi perberasan Indonesia ini menunjukkan hasil yang baik yang memenuhi kriteria secara ekonomi maupun statistik. Secara teori ekonomi tanda dan besaran pada setiap persamaan, baik persamaan identitas maupun persamaan strukturalnya mampu menjelaskan fenomena yang ada. Secara teori statistik nilai koefisien determinasi (R^2), uji F, dan uji t secara keseluruhan juga menunjukkan hasil yang baik.

Pada persamaan struktural memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) dengan nilai rata-rata 0.81, yang mana artinya variasi nilai variabel endogen rata-rata mampu dijelaskan sebesar 81% oleh setiap variabel eksogennya yang dimasukkan dalam model, sedangkan sisanya sebesar 19% dijelaskan oleh variabel eksogen lainnya yang tidak dimasukkan dalam model. Begitu pula dengan hasil uji F yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel endogen dengan taraf signifikansi 0.10. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas F rata-rata sebesar < 0.0001 lebih kecil dibandingkan dengan taraf signifikasinya ($\alpha = 0.10$). Sedangkan hasil uji t dijelaskan tersendiri pada masing-masing persamaan model. Adapun estimasi model setiap perilaku tersaji pada Tabel 3 hingga Tabel 7.

Tabel 3. Estimasi Model Perilaku Produktifitas Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 3. The Result of Productivity Behaviour Model Estimation of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel	Koefisien Parameter	T	Prob-T	Ket.
Intersep	-0.51936	-0.96	0.3477	
A	0.000430	9.20	<.0001	*
Pf	-0.29866	-3.77	0.0008	*
P	0.047910	0.95	0.3525	ts
Kr	0.000014	1.01	0.3206	Ts
Koefisien Determinasi (R^2)	0.91424	ts : tidak signifikan		
F value	71.96	* : tingkat kesalahan 0,10		
Prob-F	<.0001			
Durbin Watson	1.471767			
Number of Observations	32			

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.91. Hal ini dapat diartikan bahwa variasi variabel endogen dapat dijelaskan sebesar 91% oleh semua variabel eksogennya, sedangkan sisanya sebesar 9% dijelaskan variabel eksogen lainnya di luar model. Sedangkan, dari hasil pengujian F didapatkan nilai probabilitas F sebesar <.0001 yang berarti bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya yang ditunjukkan dengan nilai Prob F lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,10$). Intersep pada persamaan ini sebesar -0.51936, yang berarti bahwa pada saat seluruh variabel eksogen dalam persamaan sama dengan nol, maka produktifitas (variabel endogen) sebesar 0.51936.

Persamaan ini tidak terjadi autokorelasi. Menurut tabel di atas, masing-masing variabel independen hanya terdapat dua variabel yang berpengaruh yang nyata terhadap model, yakni variabel luas lahan panen (A) dan harga pupuk (Pf). Variabel luas lahan panen menunjukkan nilai Prob-T sebesar <0.0001 dan variabel harga pupuk sebesar 0.0008 yang mana keduanya lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0.10$). Hal ini berarti bahwa variabel luas lahan panen dan harga pupuk berpengaruh nyata terhadap model produktifitas padi pada estimasi model ekonomi perberasan Indonesia.

Estimasi model lain juga berlaku untuk persamaan luas panen pada ekonomi perberasan di Indonesia. Adapun hasil estimasi model tersebut tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Estimasi Model Luas Panen Padi Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 4. The Result of Paddy Harvest Areal Model of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel	Koefisien Parameter	T	Prob-T	Ket.
Intersep	58.64884	0.18	0.8605	
Prcv	992.5611	30.21	$<.0001$	*
Prfh	-64.8505	-0.81	0.4246	Ts
Prsy	160.3543	1.62	0.1173	Ts
Prmz	-345.188	-1.60	0.1216	Ts
Koefisien Determinasi (R^2)	0.99288	ts : tidak signifikan		
F value	940.79	* : tingkat kesalahan 0.10		
Prob-F	$<.0001$			
Durbin Watson	1.444468			
Number of Observations	32			

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.99. Hal ini dapat diartikan bahwa variasi variabel endogen dapat dijelaskan sebesar 99% oleh semua variabel eksogennya, sedangkan sisanya sebesar 1% dijelaskan variabel eksogen lainnya di luar model. Sedangkan, dari hasil pengujian F didapatkan nilai probabilitas F sebesar $<.0001$ yang berarti bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya yang ditunjukkan dengan nilai Prob F lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,10$). Intersep persamaan ini sebesar 58.64884, yang berarti bahwa pada saat seluruh variabel eksogen dalam persamaan sama dengan nol, maka luas panen padi (variabel endogen) sebesar 58.64884. Model ini tidak menunjukkan autokorelasi. Persamaan ini hanya memiliki variabel yang berpengaruh yang nyata terhadap persamaan, yakni variabel harga ketela (Prcv). Variabel harga ketela menunjukkan nilai Prob-T sebesar $<0,0001$ yang lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0.10$). Hal ini berarti bahwa variabel harga ketela berpengaruh nyata terhadap model luas panen padi pada estimasi model ekonomi perberasan Indonesia.

Estimasi model perilaku permintaan beras dipengaruhi oleh harga beras dalam negeri, pendapatan dan populasi penduduk. Adapun hasil estimasi model tersebut tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Estimasi Model Permintaan Beras pada Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 5. Rice Paddy Demand Model Estimation of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel	Koefisien Parameter	T	Prob-T	Ket.
Intersep	-1819.02	-0.67	0.5102	
P	-64.7783	-0.18	0.8618	ts
I	-0.09445	-0.43	0.6738	ts
Pop	147.0192	9.26	<.0001	*
Koefisien Determinasi (R^2)	0.94048	ts : tidak signifikan		
F value	147.49	* : tingkat kesalahan 0.10		
Prob-F	<.0001			
Durbin Watson	0.943405			
Number of Observations	32			

Sumber : Hasil Analisis, 2013

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.94. Hal ini dapat diartikan bahwa variasi variabel endogen dapat dijelaskan sebesar 94% oleh semua variabel eksogennya, sedangkan sisanya sebesar 6% dijelaskan variabel eksogen lainnya di luar model. Sedangkan, dari hasil pengujian F didapatkan nilai probabilitas F sebesar <.0001 yang berarti bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya yang ditunjukkan dengan nilai Prob F lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,10$). Nilai intersep pada persamaan ini sebesar -1819.02, yang berarti bahwa pada saat seluruh variabel eksogen dalam model sama dengan nol, maka permintaan beras (variabel endogen) sebesar 1819.02. Model ini tidak menunjukkan autokorelasi. Menurut tabel di atas, masing-masing variabel independen hanya terdapat satu variabel yang berpengaruh yang nyata terhadap persamaan permintaan beras, yakni variabel populasi penduduk Indonesia (Pop). Variabel populasi penduduk Indonesia menunjukkan nilai Prob-T sebesar <.0001 yang lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0.10$). Hal ini berarti bahwa variabel populasi penduduk Indonesia berpengaruh nyata terhadap model permintaan beras pada estimasi model ekonomi perberasan Indonesia.

Estimasi model permintaan beras juga tidak jauh beda dengan estimasi model harga beras domestik, yang mana dipengaruhi oleh harga beras dunia dan suplai beras dalam negeri. Adapun hasil estimasi model tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Estimasi Model Harga Beras Domestik pada Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 6. The Result of Domestic Rice Paddy Price Model Estimation of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel	Koefisien Parameter	T	Prob-T	Ket.
Intersep	-1.15812	-1.45	0.1573	
Pw	0.996590	7.34	<.0001	*
St	0.000027	1.33	0.1937	ts
Koefisien Determinasi (R^2)	0.92633	ts : tidak signifikan		
F value	182.32	* : tingkat kesalahan 0,10		
Prob-F	<.0001			
Durbin Watson	1.109182			
Number of Observations	32			

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.93. Hal ini dapat diartikan bahwa variasi variabel endogen dapat dijelaskan sebesar 93% oleh semua variabel eksogennya, sedangkan sisanya sebesar 7% dijelaskan variabel eksogen lainnya di luar model. Sedangkan, dari hasil pengujian F didapatkan nilai probabilitas F sebesar <.0001 yang berarti bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya yang ditunjukkan dengan nilai Prob F lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0.10$). Nilai

intersep pada persamaan sebesar -1.15812, yang berarti bahwa pada saat seluruh variabel eksogen dalam model sama dengan nol, maka harga beras domestik (variabel endogen) sebesar -1.15812. Persamaan ini tidak menunjukkan autokorelasi. Variabel independen hanya terdapat satu variabel yang berpengaruh yang nyata terhadap model harga beras domestik, yakni variabel harga dunia (Pw). Variabel harga dunia menunjukkan nilai Prob-T sebesar <0.0001 yang lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0.10$). Hal ini berarti bahwa variabel harga dunia berpengaruh nyata terhadap model harga beras domestik pada estimasi model ekonomi perberasan Indonesia.

Tabel 7. Estimasi Model Impor Beras pada Ekonomi Perberasan Indonesia

Table 7. The Result of Rice Paddy Impor Model Estimation of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel	Koefisien Parameter	T	Prob-T	Ket.
Intersep	-6061.78	-1.74	0.0938	
Pw	987.8462	1.46	0.1559	ts
D	0.957524	2.74	0.0109	*
Q	-0.39842	-2.77	0.0099	*
Xc	-307766	-1.43	0.1638	ts
Koefisien Determinasi (R^2)	0.27136	ts : tidak signifikan		
F value	2.51	* : tingkat kesalahan 0,10		
Prob-F	0.0650			
Durbin Watson	1.114124			
Number of Observations	32			

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.27. Hal ini dapat diartikan bahwa variasi variabel endogen dapat dijelaskan sebesar 27% oleh semua variabel eksogennya, sedangkan sisanya sebesar 63% dijelaskan variabel eksogen lainnya di luar model. Sedangkan, dari hasil pengujian F didapatkan nilai probabilitas F sebesar 0.0650 yang berarti bahwa secara keseluruhan variabel eksogen yang menyusun model berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya yang ditunjukkan dengan nilai Prob F lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0.10$). Nilai intersep pada persamaan ini sebesar -6061.78, yang berarti bahwa pada saat seluruh variabel eksogen dalam model sama dengan nol, maka impor beras (variabel endogen) sebesar 6061.78. Model ini tidak menunjukkan autokorelasi. Prob-T sebesar 0.0109 yang lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0,10$). Hal ini berarti bahwa variabel permintaan berpengaruh nyata terhadap model impor beras pada model ekonomi perberasan Indonesia. Sedangkan untuk variabel produksi domestik menunjukkan nilai Prob-T sebesar 0.0099 yang lebih kecil dari tingkat signifikasinya ($\alpha = 0,10$). Hal ini berarti bahwa variabel produksi beras domestik berpengaruh nyata terhadap model impor beras pada estimasi model ekonomi perberasan Indonesia.

3. Hasil Validasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia

Validasi model dalam penelitian ini menunjukkan kesesuaian hasil nilai-nilai prediksi dengan fenomena aktualnya. Dari hasil validasi model secara keseluruhan maka didapatkan nilai selisih yang cukup kecil antara nilai aktual dengan nilai prediksinya. Hal ini menunjukkan bahwa model ini baik dan sesuai. Adapun hasil deskriptif statistik validasi estimasi model ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Deskriptif Statistik Validasi Estimasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia.
Table 8. The Result of Model Estimation Validation Statistic Descriptive of Indonesian Rice Paddy Economic

Variabel Endogen	Actual		Predicted	
	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev
Q	48146.3	9270.3	48178.8	9189.0
Y	4.3153	0.4034	4.3186	0.3853
A	11059.0	1173.0	11059.0	1168.9
St	49150.0	9541.9	49169.6	9333.6
D	27220.1	3924.2	27219.9	3802.3
P	1.8881	1.7103	1.8908	1.6475
Str	21929.9	5799.3	21949.6	5663.4
M	1003.6	1141.1	990.7	1027.3

Berdasarkan hasil pada Tabel 8 diketahui bahwa keseluruhan variabel memiliki selisih nilai aktual dan prediksi yang kecil. Hal ini menunjukkan daya prediksi yang semakin baik untuk keseluruhan model.

Sedangkan analisis hasil deskriptif untuk *Statistic of Fit* Validasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia (RMSE, UM, US, dan UC) juga digunakan sebagai indikator model dalam penelitian ini baik dan sesuai. Apabila nilai UM dan US mendekati nol, dan nilai UC mendekati satu, maka model tersebut dikatakan baik secara *Statistic of Fit Validation*.

Tabel 9. Hasil Statistic of Fit Validasi Model Ekonomi Perberasan Indonesia (RMSE, UM, US, dan UC)

Table 9. The Statistic Result of Indonesian Rice Paddy Economic Model Fit Validation (RMSE, UM, US, and UC)

Variabel Endogen	<i>Statistic of Fit</i>			
	RMS	UM	US	UC
Q	1323.0	0.00	0.00	1.00
Y	0.1140	0.00	0.02	0.97
A	97.448	0.00	0.00	1.00
St	1270.8	0.00	0.03	0.97
D	937.8	0.00	0.02	0.98
P	0.4578	0.00	0,02	0.98
Str	1061.5	0.00	0,02	0.98
M	1517.6	0.00	0,01	0.99

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa keseluruhan model secara simultan memiliki daya prediksi yang baik. Hal ini tercermin pada nilai UM dan US mendekati nilai 0 (nol) dan nilai UC mendekati nilai 1 (satu).

3. Hasil Simulasi Ekonomi Perberasan Indonesia

Berdasarkan hasil validasi, maka skenario yang dilakukan ada 3 macam, yakni simulasi peningkatan luas lahan, penurunan harga pupuk dan peningkatan kredit (Tabel 10-Tabel 12).

Tabel 10. Dampak Peningkatan Luas Lahan Panen Sebesar 5%

Table 10. The Impact of Harvest Area Increasing in 5%

Variabel	Daya Prediksi	Perubahan	% Perubahan
Q	48146,3	48178,8	0,07
Y	43.153	43.186	0,08
A	11059	11059	0,00
St	49150	49169,6	0,04
D	27220,1	27219,9	0,00
P	18.881	18.908	0,14
Str	21929,9	21949,6	0,09
M	1003,6	990,7	-1,29

Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa kenaikan lahan panen sebesar 5% akan mengakibatkan produksi beras domestik meningkat sebesar 0,07%. Penambahan luas lahan panen tersebut secara drastis akan mengurangi impor sebesar 1,29%. Kondisi sedemikian rupa akan mendukung Indonesia dalam mencapai swasembada beras.

Sedangkan skenario kedua bisa dilakukan dengan cara mensimulasikan penurunan pupuk sebesar 15% khususnya untuk mendapatkan besarnya produksi beras sama dengan konsumsi beras di Indonesia. Adapun dampak simulasi tersebut disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Dampak Penurunan Harga Pupuk Sebesar 15%

Table 11. The Impact of Fertilizer Price Decreasing in 15%

Variabel	Daya Prediksi	Perubahan	% Perubahan
Q	31974,2	48178,8	50,68
Y	43.153	43.186	0,08
A	11612	11059	-4,76
St	32977,8	49169,6	49,10
D	27220,1	27219,9	0,00
P	18.881	18.908	0,14
Str	5757,7	21949,6	281,22
M	1003,6	990,7	-1,29

Berdasarkan Tabel 11 diketahui bahwa penurunan harga pupuk sebesar 15% akan mengakibatkan produksi beras domestik meningkat sebesar 50,68%. Penurunan harga pupuk tersebut secara drastis akan mengurangi impor sebesar 1,29%. Kondisi sedemikian rupa akan mendukung Indonesia dalam mencapai swasembada beras.

Skenario terakhir bisa dilakukan dengan cara mensimulasikan peningkatan jumlah kredit untuk petani sebesar 5% khususnya untuk mendapatkan besarnya produksi beras sama dengan konsumsi beras di Indonesia. Adapun dampak simulasi tersebut disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Dampak Peningkatan Jumlah Kredit yang Diberikan Sebesar 5%

Table 12. The Impact of Credit Value Increasing in 5%

Variabel	Daya Prediksi	Perubahan	% Perubahan
Q	31974.2	48331.5	51.16
Y	43.153	43.326	0.40
A	11059	11059	0.00
St	32977.8	49261.3	49.38
D	27220.1	27219.8	0.00
P	18.881	18.932	0.27
Str	5757.7	22041.5	282.82
M	1003.6	929.8	-7.35

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa kenaikan kredit sebesar 5% akan mengakibatkan produksi beras domestik meningkat sebesar 51.16%. Penambahan kredit tersebut secara drastis akan mengurangi impor sebesar 7.35%. Kondisi sedemikian rupa akan mendukung Indonesia dalam mencapai swasembada beras.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil analisis regresi diketahui bahwa faktor produktifitas lahan dan kredit berpengaruh positif secara signifikan terhadap produksi beras domestik. Harga pupuk berpengaruh secara signifikan dengan pengaruh negatif terhadap produksi beras domestik. Populasi penduduk merupakan faktor yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap permintaan, yang mana memiliki pengaruh positif. Sedangkan harga beras dan pendapatan berpengaruh negatif secara signifikan terhadap permintaan beras. Harga beras sendiri dipengaruhi secara positif oleh harga beras dunia, dan suplai beras di Indonesia. Adapun faktor yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap harga beras domestik adalah harga beras dunia.
2. Hasil analisis secara simultan dan simulasi, maka didapatkan variabel yang paling berpengaruh terhadap produksi beras domestik, yaitu harga pupuk, luas areal dan kredit. Untuk itu harga pupuk bisa disimulasikan diturunkan sebesar 15% atau luas areal ditingkatkan sebesar 5% atau juga penyaluran kredit ditingkatkan menjadi 5% sehingga produksi beras di Indonesia bisa sama dengan suplai beras di Indonesia, yakni pada posisi mencapai swasembada beras.

Saran

1. Perlu direncanakan program penambahan luas areal panen padi dengan menambah lahan abadi untuk budidaya padi. Sehingga produksi beras domestik bisa ditingkatkan dengan peningkatan areal lahan padi serta produktifitasnya. Pemerintah perlu mengembangkan program diversifikasi pangan agar konsumsi per kapita bisa diturunkan kurang dari 140 kg/kapita/tahunnya dengan komoditas pangan lain yang bisa mensubstitusi beras. Sehingga beras tidak lagi menjadi acuan budaya sebagai makanan yang harus dimakan setiap harinya.
2. Pemerintah perlu menurunkan harga pupuk atau menambah jumlah luas lahan untuk budidaya padi atau menaikkan jumlah kredit. Sehingga permintaan akan pupuk oleh petani akan meningkat dengan penambahan modal berupa kredit. Peningkatan permintaan pupuk dan luas areal akan menambah peluang meningkatnya produksi, dan produktifitas padi. Sehingga produksi beras domestik akan semakin meningkat dan mampu mencapai swasembada beras di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2011. Indonesia Year Book. Jakarta.
- FAO. 2008. The State of Food Insecurity in the World : Addressing Food Insecurity In Protracted Crises. Rome
- FAO. 2011. The State of Food Insecurity in the World : Addressing Food Insecurity In Protracted Crises. Rome
- Firdaus, Ahmad, Luqman M. Baga. Purdiyanti Pratiwi. 2008. Swasembada Beras dari Masa ke Masa. IPB Press, Bogor.
- Puslitbang. 2012. Peluang Menuju Swasembada Beras Berkelanjutan. [Http://www.puslitbang.go.id](http://www.puslitbang.go.id). Diakses pada tanggal 10 Januari 2013
- SAS User Guide. 2013. SAS/ETS 9.1 User's Guide. <http://books.google.co.id/books?id=SX1nG7V23dEC&pg=PA1670&lpg=PA1670&dq=Root+Mean+Squared+Error+at+SAS&source=bl&ots=Sj8KwQmfaa&sig=uD3WSRDxanh0CSm7wmNHjmmwpG8&hl=id&sa=X&ei=tcemUdCQCIRUrQeCloDQDQ&ved=0CGkQ6AEwBg#v=onepage&q=Root%20Mean%20Squared%20Error%20at%20SAS&f=false>. Online at 15th February 2013