

ANALISIS PRAKIRAAN PRODUKSI DAN KONSUMSI BERAS INDONESIA

Apri Andani

Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

ABSTRACT

The provisions of food in order to fulfil the humankind needs could be examined through the implementation of the process of agriculture production. However the requirement for food could only be fulfilled self-sufficiently if food supplies were higher than the total consumption. An increasingly descended trend of the increase of the Indonesian rice production was the problem that immediately must be overcome. This was caused by continuously consumption growth resulting from the population growth. The aim of the research is to forecast the Indonesian Production and Rice Consumption, to estimate the supply capacity of domestic food (not including the import) compared with consumption of food nationally. To answer this aim, then it was carried out by the analysis of the forecast by using the method of Box-Jenkins with the model of ARIMA.

The forecast result showed that the production of rice rise every year since the year of 2008-2012. The rise in general as big as 700 thousand ton per year is caused by the increase of the harvesting area as well as the land productivity. On the other hand, national rice consumption in aggregate also increased as big as 450 thousand ton every year. In 2012, consumption of the national rice is estimated to reach more than 33 million ton. The continuing population growth results in increasing rice consumption per capita, but it shows a declined sign every year from 134 kg/capita in 2005 to only 130 kg/capita in 2012. However, this result does not give any impact anything on total consumption.

Keyword: forecast, ARIMA, rice, production, and consumption

PENDAHULUAN

Hasil penelitian Darwanto dan Prima (2007) mengemukakan bahwa dalam empat dekade terakhir produksi beras nasional telah mampu memenuhi sekitar 97% dari total pasokan yang dibutuhkan setiap tahun. Pasokan beras tertinggi dicapai pada periode 1981-1990 yang mencapai 101% dari total pasokan per tahun (masa swasembada). Namun kemudian menurun terus hingga pada tiga tahun terakhir mencapai rata-rata 94% dari total pasokan per tahun. Lemahnya pasokan beras domestik disebabkan oleh pertumbuhan faktor penentu besarnya produksi beras nasional yang mengalami kecenderungan menurun dari tahun ke tahun. Faktor tersebut adalah luas lahan panen (*harvested area*) padi nasional. Selang antara tahun 1999-2005 tercatat dalam data BPS (2006) bahwa telah terjadi pengurangan luas lahan panen padi sebesar 124.204 hektar.

Beras sebagai barang konsumsi sangat dipengaruhi oleh banyak tidaknya orang yang akan mengonsumsi beras tersebut. Semakin banyak orang yang mengonsumsi beras maka semakin tinggi pula kebutuhan beras.

Tabel 1. Konsumsi Beras per Kapita dan Jumlah Penduduk Indonesia 2000-2005

Tahun	Penduduk (000 jiwa)	Konsumsi (kg/kapita)	Konsumsi Total (000 ton)
2000	211.620	133,035	28.152,87
2001	215.493	133,279	28.720,69
2002	219.436	133,522	29.299,53
2003	223.452	133,765	29.890,06
2004	227.541	134,009	30.492,54
2005	231.705	134,252	31.106,86

Sumber: Data BPS 2006, diolah (2008).

Informasi tersebut merupakan evaluasi terhadap gambaran masa lalu dan diharapkan tidak terulang lagi di masa yang akan datang. Oleh karena itu diperlukan adanya peramalan yang tepat terhadap produksi dan kebutuhan beras di masa mendatang. Dari perkiraan kebutuhan (konsumsi) dan produksi, diperoleh gambaran ada tidaknya kesenjangan (surplus/defisit), serta besarnya kesenjangan tersebut. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa *trend* konsumsi melebihi produksi beras yang dihasilkan dari dalam negeri, maka harus dirumuskan kebijakan untuk mengatasi persoalan tersebut. Apakah harus melakukan impor beras atau membuka lahan baku untuk produksi yang cukup luas agar produksi padi meningkat secara signifikan, sehingga permintaan dapat terpenuhi. Atau perlu adanya diversifikasi terhadap pangan di masyarakat yang harus dilakukan dengan cepat agar tidak tergantung pada beras. Namun kebijakan impor sendiri dilematis, karena jika terus dilakukan akan terjadi ketergantungan pada impor dan pada gilirannya akan melemahkan tingkat kepastian pangan dan ketahanan pangan nasional, khususnya beras sebagai makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia.

Dari uraian di atas dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu: (a) Bagaimana produksi beras nasional tahun 2008-2012? (b) Bagaimana konsumsi beras nasional tahun 2008-2012? (c) Kebijakan apa saja yang telah dilakukan pemerintah dan upaya apa yang dapat dipertimbangkan dalam mengatasi permasalahan perberasan maupun pangan nasional?

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan Pustaka

Penelitian Terdahulu

Nuryanti (2005) mengestimasi produksi dan konsumsi beras melalui analisis keseimbangan penawaran (produksi) dan permintaan (konsumsi). Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa peningkatan jumlah penduduk dalam jangka panjang sebesar 1 persen menyebabkan peningkatan permintaan beras sebesar 0,82 persen.

Berbeda dengan Adnyana (2001) yang menerapkan Model Penyesuaian Parsial Nerlove dalam meramalkan produksi dan konsumsi beras nasional. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa hasil peramalan areal panen, produktivitas, dan produksi tanaman pangan kurang optimis. Bahkan areal panen padi cenderung menurun dalam 14 tahun ke depan sebesar -0,013% per tahun, namun produksi padi cenderung meningkat karena presentase peningkatan produktivitas lebih besar dari penurunan areal panen. Dalam periode yang sama, konsumsi per kapita beras diperkirakan menurun 0,04% per tahun. Bila tidak ada upaya khusus dalam meningkatkan produksi padi dalam 14 tahun ke depan maka Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan defisit rata-rata 7,628% per tahun.

Konsep Dasar Peramalan

Dalam bidang ekonomi, Clements dan Hendry (2003) menjelaskan bahwa peramalan adalah suatu pernyataan tentang masa depan yang memiliki konsekuensi terhadap kebijakan yang akan dikeluarkan berdasarkan hasil peramalan yang diperoleh. Sedangkan metode peramalan adalah cara memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa depan, berdasarkan data yang relevan pada masa lalu (Assauri 1984). Mulyono (2000) menjelaskan bahwa peramalan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasar informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya (selisih antara apa yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil.

Landasan Teori

Teori Produksi

Dalam teori ekonomi standar, penawaran, yang merupakan respon produksi terhadap permintaan, didefinisikan sebagai hubungan fungsional yang menunjukkan berapa banyak suatu komoditas akan ditawarkan pada suatu tempat dan waktu tertentu pada berbagai tingkat harga, faktor lain tidak berubah (Tomek and Robinson, 1981). Sementara produksi sendiri, khususnya produksi komoditi pertanian, lebih diartikan sebagai hubungan fungsional antar beberapa faktor produksi secara fisik, seperti lahan, benih/bibit, pupuk, dan lain sebagainya. Semua faktor saling melengkapi untuk tujuan mendapatkan produksi maksimal.

Adnyana (2001), melalui pendekatan model Penyesuaian Parsial Nerlove, mengatakan bahwa total produksi suatu komoditas pertanian dihitung dari perkalian antara luas areal panen (A_t) dan produktivitasnya (Y_t) (perhitungan ini yang digunakan dalam penelitian) atau dirumuskan sebagai:

$$Qg_t = A_t \times Y_t \dots\dots\dots 1)$$

Teori Konsumsi

Seperti halnya penawaran, permintaan juga dapat diekspresikan dalam bentuk fungsi matematik, dimana permintaan merupakan fungsi dari berbagai faktor seperti: harga produk tersebut (P_i), harga produk lain (P_s), pendapatan per kapita (I_n), jumlah penduduk (Pop), permintaan tahun sebelumnya ($Q_{d,t-1}$). Memasukkan volume permintaan tahun sebelumnya ke dalam model respon permintaan berdasarkan suatu asumsi bahwa permintaan tahun sebelumnya mempengaruhi permintaan tahun ini sebagai akibat dari pembentukan kebiasaan atau *habits formation* (Wohlgenant and Hahn, 1982).

$$Q_{d_t} = f(P_{i_t}, P_{s_t}, I_{n_t}, Pop_t, Q_{d_{t-1}}) \dots\dots\dots 2)$$

Secara matematik, total konsumsi beras juga dapat dirumuskan:

$$Q_d = Pop_t \times Q_d(\text{perkapita})_t \dots\dots\dots 3)$$

Metode Peramalan Box-Jenkins

Mulyono (2000) menyebutkan konsep-konsep atau peralatan yang diperlukan dalam penerapan metode *Box-Jenkins* adalah *stasioner*, *homogen*, *autocorrelation*, dan *partial autocorrelation*.

a. Stasioner dan Homogen

Kelompok model ARIMA hanya dapat diterapkan pada series yang stasioner. Jika series tidak stasioner, dapat dijadikan stasioner melalui *differencing*, misalnya *first order differencing*. Jika dalam proses *differencing* itu belum diperoleh series yang stasioner, maka *second order differencing* dapat dicoba. Jika belum stasioner, proses *differencing* dengan tingkat lebih tinggi tidak perlu dicoba lagi. Secara simbolik bentuknya:

$$Z_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \dots\dots\dots 4)$$

Second order difference adalah:

$$W_t = \Delta Z_t = (Y_t - Y_{t-1}) - (Y_{t-1} - Y_{t-2}) \dots\dots\dots 5)$$

b. Autocorrelation

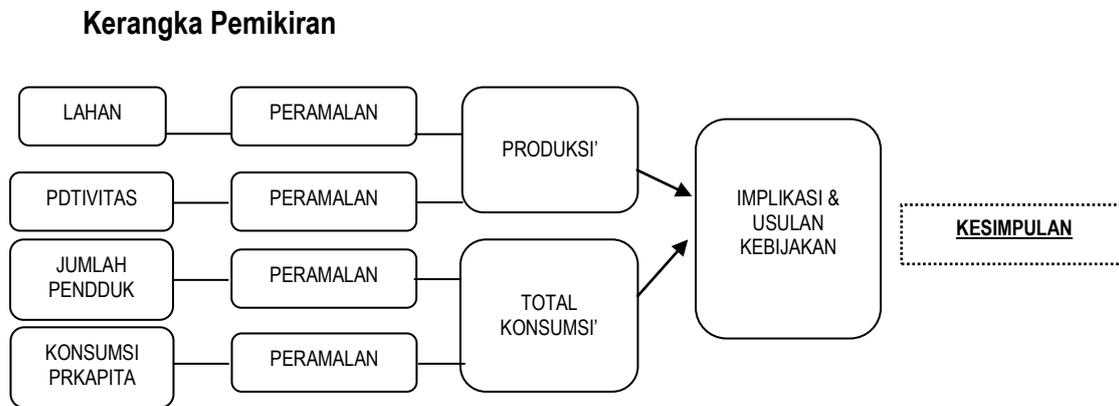
Koefisien *autocorrelation* dengan lag k dirumuskan sebagai:

$$\Gamma_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots 6)$$

c. Partial Autocorrelation

$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2}$$

.....7)

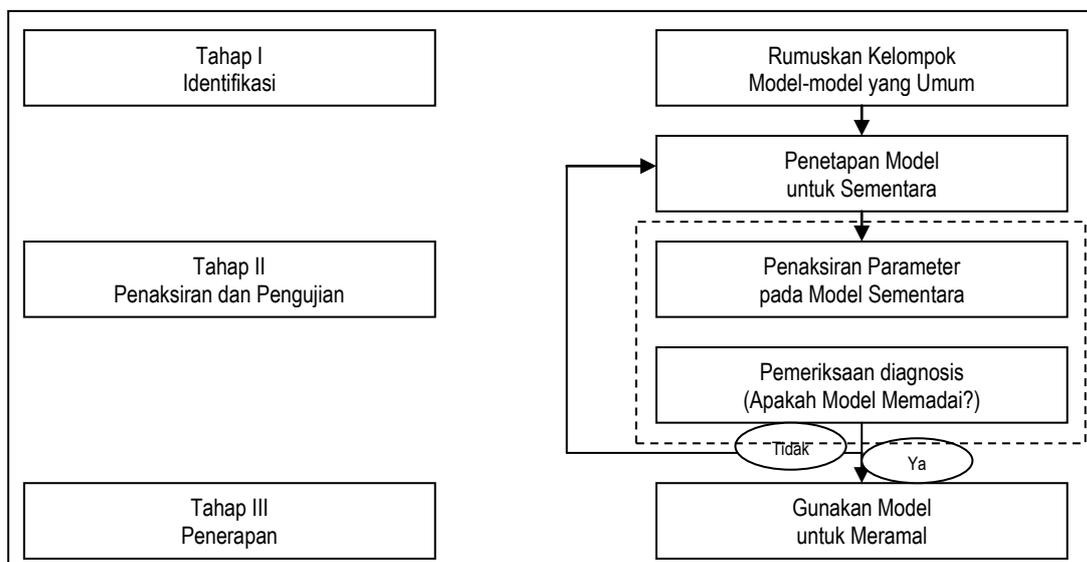


Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Departemen Pertanian RI dan hasil-hasil penelitian terdahulu tentang beras. Data-data yang diperlukan: luas panen, produktivitas, produksi beras, jumlah penduduk, serta konsumsi beras.

Metode analisis yang digunakan adalah teknik analisis peramalan dengan metode *Box Jenkins* model ARIMA. Selain itu angka peramalan produksi dan konsumsi beras nasional untuk tahun 2008-2012 juga dapat diperoleh melalui rumus pada persamaan (1), (2), dan (3).



Gambar 2. Skema peramalan pendekatan *Box-Jenkins* (Makridakis *et al*, 1999).

Adapun model-model yang sering digunakan dalam metode *Box-Jenkins* diantaranya:

1. Proses *Autoregressive* (P,0,0)
 $X_t = \mu' + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + e_t$ 8)
2. Proses *Moving Average* (0,0,q)
 $X_t = \mu + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$ 9)
3. Proses *Autoregressive* dan *Moving Average*, (p,0,q) atau (p,d,q)
 $X_t = \mu' + \Phi_1 X_{t-1} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q}$ 10)

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah adanya pengabaian terhadap faktor koreksi pada faktor-faktor kualitatif.

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Prakiraan Luas Lahan Panen Padi, Produksi, dan Konsumsi Beras

Dalam penentuan model ARIMA (p,d,q), nilai p, d, dan q dicari dengan mencoba-coba model sampai nilai masing-masing koefisien regresi pada persamaan ARIMA dianggap signifikan secara statistik (pada penelitian ini menggunakan taraf kepercayaan 95% atau α adalah 5%).

Prakiraan Produksi Beras Nasional

Prakiraan Luas Lahan Panen Padi Nasional

Hasil pengamatan series menunjukkan bahwa model yang dianggap tepat adalah model ARIMA (2,1,0) karena semua koefisien parameter signifikan secara statistik (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Analisis Prakiraan Untuk Luas Lahan Panen Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	-0,530	0,148	-3,582
AR (2)	-0,629	0,148	-4,258
Konstanta	118,052	21,966	5,374
LUAS LAHAN PANEN PADI NASIONAL 2008 – 2012			
Tahun	Luas (000 Hektar)		
2008	12241,301		
2009	12267,722		
2010	12456,408		
2011	12594,624		
2012	12657,562		

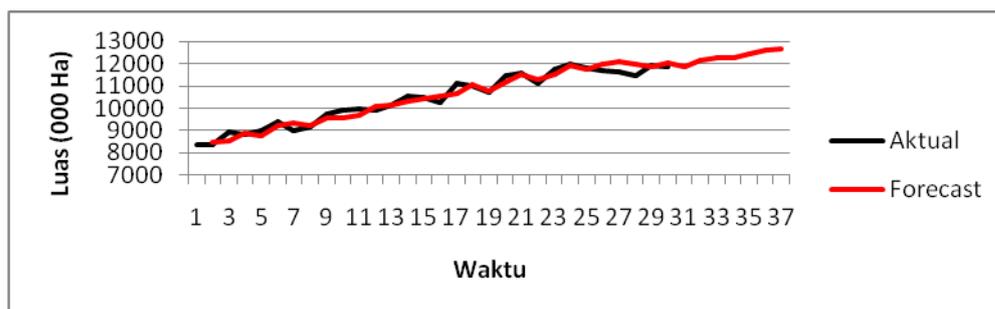
Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, prakiraan mengikuti model ARIMA (2,1,0). Karena mengikuti proses AR, maka Prakiraan luas lahan panen padi periode yang akan datang menggunakan persamaan (10): $X_t = 118,052 - 0,530X_{t-1} - 0,629X_{t-2} + e_t$

Pada Tabel 2, AR (1) memiliki koefisien sebesar -0,530, artinya bahwa jika luas lahan panen padi nasional pada satu tahun sebelumnya bertambah seluas 1 juta hektar, maka luas lahan panen padi pada saat ini akan berkurang seluas 0,530 hektar. Sementara AR (2) dengan koefisien sebesar -0,629 menunjukkan bahwa angka luas lahan dua tahun sebelum periode sekarang memberikan pengaruh sebesar nilai tersebut. Nilai negatif pada koefisien mengindikasikan adanya pertumbuhan yang negatif pada luas lahan panen padi nasional dari tahun ke tahun.

Dapat dilihat bahwa angka prakiraan menunjukkan adanya peningkatan luas lahan panen padi sawah secara nasional sampai tahun 2012. Jumlah penambahan luas areal panen diperkirakan sebesar 818 ribu hektar sejak tahun 2005 atau rata-rata 116 ribu hektar setiap tahun, dan pada tahun 2012, pertumbuhan luas lahan panen padi diperkirakan hanya sebesar 0,5 persen. Pertambahan luas lahan panen ini tergolong rawan untuk mencapai target swasembada, karena jumlah lahan yang beralih fungsi ke usaha non-pertanian rata-rata mencapai 110 ribu setiap tahun. Pertumbuhan yang lamban (*levelling of*) ini tentu saja akan menimbulkan masalah di kemudian hari. Apa yang terjadi di Indonesia sebagai negara agraris sangat berbeda dengan kondisi yang ada di salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia, yaitu Brasil. Brasil memang menjadikan kopi sebagai komoditas utamanya, namun setiap tahun, terjadi peningkatan yang sangat signifikan terhadap penambahan areal budidaya tanaman padi. Dari tahun 1999 sampai 2000 terjadi peningkatan luas areal tanam rata-rata sebesar 110% untuk setiap jenis benih unggul yang sedang diusahakan di sawah dataran tinggi (Breseghelo *et al* 2001).

Terlepas dari kondisi yang memprihatinkan tentang penambahan luas lahan panen padi nasional, hasil prakiraan dengan model ARIMA (2,1,0) dianggap tepat. Hal ini dapat dilihat pada gambar kurva perbandingan nilai aktual dengan nilai prakiraan dibawah ini yang memiliki residual sangat kecil, karena nilai prakiraan menyebar mendekati nilai aktual luas lahan panen padi nasional nasional secara signifikan (t-statistik membuktikan tingkat signifikansinya dengan *probability value* mendekati nol dibawah 0,05).



Gambar 3. Kurva Perbandingan Hasil Analisis Nilai Aktual dan Prakiraan Luas Lahan Panen Padi Nasional

Prakiraan Produktivitas Lahan Padi Nasional

Berdasarkan hasil analisis, prakiraan produktivitas lahan nasional mengikuti model ARIMA (1,1,0). Artinya produktivitas lahan pada tahun yang diramalkan dipengaruhi oleh produktivitas lahan satu tahun sebelumnya, dengan syarat satu pembeda (d).

Dari Tabel 3 dapat dilihat nilai koefisien AR (1) sebesar 0,412, artinya bahwa jika produktivitas satu tahun sebelumnya ($t-1$) meningkat 1 ton per hektar, maka produktivitas pada tahun ke- t akan bertambah sebesar 0,4067 ton per hektar dengan penambahan konstanta sebesar 0,033. Secara statistik angka prakiraan tersebut tepat, karena signifikan pada level kepercayaan 95% dengan nilai t -hitung sebesar 2,374. Sementara untuk mendapatkan angka prakiraannya, maka persamaan (10) diubah menjadi: $X_t = 0,033 + 0,412X_{t-1} + e_t$

Tabel 3. Hasil Analisis Prakiraan Produktivitas Lahan Padi Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	0,412	0,174	2,374
Konstanta	0,033	0,018	1,909
PRODUKTIVITAS LAHAN PADI NASIONAL 2008 – 2012			
Tahun	Produktivitas Lahan (Ton/Ha; telah dikonversi dalam bentuk beras)		
2008	2,773		
2009	2,806		
2010	2,839		
2011	2,873		
2012	2,906		

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Dari hasil analisis produktivitas diperkirakan akan terus meningkat dari tahun ke tahun sampai tahun 2012 dengan rata-rata kenaikan sebesar 0,033 ton beras per hektar setiap tahunnya. Kenaikan produktivitas lahan disebabkan oleh adanya kemajuan dalam bidang teknologi

pertanian, mulai dari tersedianya benih unggul yang lebih tahan terhadap serangan hama, penyakit *balst*, tahan kekeringan. Disamping itu perubahan telah terjadi secara perlahan seperti penggunaan pupuk hayati, pestisida organik, serta menerapkan sistem praktek pertanian ramah lingkungan (*good agricultural practices*).

Prakiraan Produksi Beras Nasional

Berdasarkan hasil analisis, prakiraan produksi beras nasional mengikuti model ARIMA (3,1,0). Artinya produksi beras pada tahun yang diramalkan dipengaruhi oleh produksi beras tiga tahun sebelumnya, dengan syarat satu pembeda (d). Hasil prakiraan produksi beras nasional tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Prakiraan untuk Produksi Beras Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	0,0877	0,1817	0,4825
AR (2)	-0,3209	0,1694	-1,8949
AR (3)	0,4067	0,1801	2,2579
Konstanta	597,5522	186,5714	3,2028

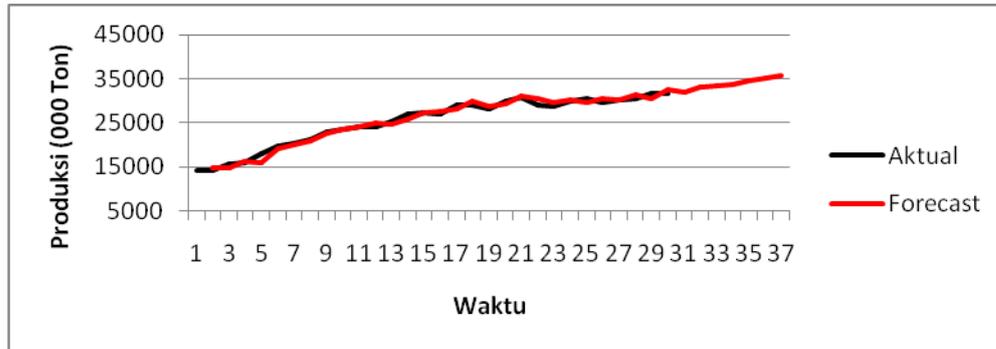
PRODUKSI BERAS NASIONAL 2008-2012 (000 Ton)			
Tahun	Batas Pesimis	Mean'	Batas Optimis
2008	30.415,252	33.484,291	36.553,330
2009	30.070,360	33.826,472	37.582,584
2010	30.059,244	34.584,185	39.109,125
2011	30.214,928	35.239,123	40.263,318
2012	30.135,183	35.686,446	41.237,709

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Dari Tabel 4 dapat dilihat nilai koefisien AR (3) sebesar 0,4067, artinya bahwa jika produksi tiga tahun sebelumnya (t-3) meningkat 1 juta ton, maka produksi pada tahun ke-t akan bertambah sebesar 0,4067 juta ton. Secara statistik angka ramalan tersebut tepat, karena signifikan pada lever kepercayaan 95%. Sementara salah satu nilai koefisien, yaitu AR (1), tidak signifikan pada taraf kepercayaan yang sama (t-stat = 0,4825). Ini didapat karena setelah dilakukan pengujian model berulang-ulang untuk menentukan model yang tepat, khususnya untuk pola ARIMA (p,1,0), hasil terbaik dengan signifikansi lebih baik dan error terkecil adalah dengan nilai p = 3 atau mengikuti pola ARIMA (3,1,0). Ini merupakan salah satu kelemahan dari model prakiraan karena semua model estimasi didapat melalui proses coba-coba untuk mencari yang terbaik. Sementara untuk mendapatkan angka ramalannya, maka persamaan (11) diubah menjadi:

$$X_t = 579,5522 + 0,0877X_{t-1} - 0,3209X_{t-2} + 0,4067X_{t-3} + e_t$$

Jika dilihat dari analisis perbandingan nilai aktual dan nilai ramalan memiliki sebaran data yang hampir sama, artinya residual antara keduanya sangat kecil (Gambar 4). Meskipun demikian, dapat dilihat bahwa interval antara batas pesimis dan optimis juga relatif besar. Dalam kasus ini, metode *Box-Jenkins* dengan model ARIMA (3,1,0) dianggap tepat dalam meramalkan produksi beras nasional tahun 2008-2012.



Gambar 4. Kurva Perbandingan Hasil Analisis Nilai Aktual dan Ramalan Produksi Beras Nasional

Tabel 5. Hasil Prakiraan Produksi Beras Nasional Tahun 2008-2012

Tahun	Luas Panen (ARAM)	Produktivitas (ARAM)	Batas Pesimis	Produksi' (000 Ton)	Batas Optimis
2008	12.241,301	2,773	28.971,33	33.945,127	39.243,32
2009	12.267,722	2,806	28.367,67	34.423,227	40.956,46
2010	12.456,408	2,839	28.295,08	35.363,742	43.075,33
2011	12.594,624	2,873	28.287,98	36.184,354	44.822,48
2012	12.657,562	2,906	28.070,62	36.782,875	46.392,63

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Dari Tabel 5 dapat kita lihat bahwa pada tahun 2008 diperkirakan dengan lahan panen seluas 12241,301 ribu hektar dan produktivitas lahan mencapai 2,773 ton beras per hektar, maka produksi beras yang dihasilkan secara nasional adalah sebesar 33945,127 ribu ton atau hampir 34 juta ton. Terjadi peningkatan sebesar 2,2 juta ton sejak tahun 2005. Kemudian meningkat lagi menjadi 36,7 juta ton pada tahun 2012 dengan rata-rata kenaikan produksi sebesar 709.437 ton per tahun. Kenaikan tertinggi dicapai pada tahun 2010 yaitu sebesar 940.515 ton, hampir mendekati angka 1 juta ton.

Jika dibandingkan hasil dari kedua metode prakiraan di atas, hasil prakiraan menunjukkan gejala yang sama dengan angka yang hampir sama pula. Namun hasil dari metode yang kedua dianggap lebih baik karena uji signifikansi model pada luas lahan panen dan produktivitas menunjukkan bahwa t-statistik lebih besar dari t-tabel. Sementara untuk prakiraan produksi

dengan model ARIMA (3,1,0) menunjukkan bahwa salah satu parameter AR (1) tidak signifikan. Sehingga prakiraan produksi beras yang dibahas adalah hasil prakiraan produksi dengan menggunakan angka prakiraan luas lahan dan produktivitas.

Prakiraan Konsumsi Beras Nasional

Dalam memprakirakan konsumsi beras nasional dilakukan dengan mengalikan angka prakiraan jumlah penduduk dengan konsumsi perkapita.

Prakiraan Jumlah Penduduk Nasional

Hasil pengamatan series menunjukkan bahwa model yang dianggap tepat adalah model ARIMA (0,1,1).

Tabel 6. Hasil Analisis Prakiraan Jumlah Penduduk Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	0,445	0,182	2,441
Konstanta	3419,767	160,402	21,320
JUMLAH PENDUDUK NASIONAL 2008 – 2012			
Tahun	Jumlah Penduduk (000 jiwa)		
2008	241388,523		
2009	244808,290		
2010	248228,057		
2011	251647,825		
2012	255067,592		

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Hasil prakiraan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah penduduk dari ke tahun. Pada tahun 2008 diperkirakan penduduk Indonesia mencapai 241 juta jiwa lebih dan terus meningkat sampai lebih dari 255 juta jiwa pada tahun 2012, atau bertambah lebih kurang sebesar 14 juta jiwa. Bertam-bahnya penduduk pasti akan meningkatkan kebutuhan akan pangan nasional terutama beras. Hal itu akan berlaku jika belum terjadi konversi pangan besar-besaran secara nasional. Namun jika pola makan perorang menunjukkan penurunan terhadap konsumsi beras, maka bukan tidak mungkin total konsumsi beras nasional juga akan turun.

Tingginya pertumbuhan penduduk diperkirakan karena program KB yang dulu dianggap berhasil menurunkan angka laju pertumbuhan penduduk, kini tidak lagi begitu diperhatikan. Fokus lebih kepada bagaimana menyediakan pangan bagi orang-orang yang terus bertambah dan tidak berfikir untuk memperhatikan bagaimana mengantisipasi pertambahan jumlah orang yang akan mengkonsumsi pangan tersebut. Padahal jika ada kontrol terhadap penambahan jumlah penduduk, maka konsumsi beras dengan sendirinya akan lebih mudah untuk dikendalikan.

Prakiraan Konsumsi Beras Per Kapita Nasional

Hasil pengamatan series menunjukkan bahwa model yang dianggap tepat adalah model ARIMA (2,0,0), artinya bahwa konsumsi beras per kapita nasional dipengaruhi oleh konsumsi beras per kapita dua tahun sebelumnya tanpa pembeda.

Tabel 7. Hasil Analisis Prakiraan Konsumsi Beras Per Kapita Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	1,194	0,174	6,871
AR (2)	-0,386	0,173	-2,223
Konstanta	130,455	1,557	83,780

KONSUMSI BERAS PER KAPITA NASIONAL 2008 – 2012	
Tahun	Konsumsi (Kg/Kapita)
2008	131,994
2009	131,401
2010	130,990
2011	130,729
2012	130,576

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Tabel 7 menunjukkan bahwa semua koefisien model signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa model ARIMA adalah tepat. Dari hasil analisis juga didapat koefisien AR (1) sebesar 1,194 (positif) dan koefisien AR (2) -0,386 (negatif). Ini menunjukkan bahwa konsumsi pada satu tahun sebelum tahun t berpengaruh positif terhadap konsumsi beras per kapita tahun t , sedangkan konsumsi beras per kapita pada tahun $t-2$ berpengaruh negatif. Ini berarti jika konsumsi dua tahun lalu naik sebesar 1 kg per kapita, maka pada tahun ini konsumsi beras akan turun sebesar 0,386 kg per kapita. Berdasarkan uji t (95%), angka ini signifikan secara statistik. Adanya hubungan antara konsumsi beras per kapita tahun sebelumnya dengan saat ini adalah sebagai akibat dari pembentukan kebiasaan atau *habits formation*. Sementara untuk mengetahui angka prakiraan seperti yang terlihat pada tabel 7, terlebih dahulu harus mengubah persamaan (10) menjadi:

$$X_t = 130,455 + 1,194X_{t-1} - 0,386X_{t-2} + e_t$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi penurunan konsumsi beras setiap tahunnya. Pada tahun 2005 konsumsi beras per kapita nasional mencapai 134 kg per kapita. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan tahun 2012 yang diperkirakan hanya sebesar 130,576 kg per kapita. Ini memberikan signal positif ketika pemerintah gencar-gencarnya berdiskusi tentang masalah perberasan nasional. Gejala yang terjadi (sesuai dengan angka prakiraan) menggambarkan kondisi dimana masyarakat mulai berfikir untuk mengurangi konsumsi beras mereka karena faktor kemampuan dalam mengkonsumsi produk lain sebagai sumber energi selain beras. Hal ini

sebaiknya dijadikan sinyalemen positif oleh pemerintah untuk lebih menggalakkan program diversifikasi pangan substitusi.

Prakiraan Konsumsi Beras Nasional

Prakiraan konsumsi beras nasional dicobakan pada dua metode yang berbeda dengan teknik dasar yang sama. Metode pertama yang digunakan adalah penerapan model ARIMA *Box-Jenkins* secara langsung. Sementara pada metode kedua, metode *Box-Jenkins* diaplikasikan untuk meramalkan jumlah penduduk dan konsumsi per kapita terlebih dahulu, kemudian hasil prakiraan kedua variabel tersebut digunakan untuk meramalkan konsumsi beras nasional.

Hasil uji menunjukkan bahwa data mengikuti model ARIMA $p = 2, d = 2, dan q = 0$, atau disimbolkan sebagai ARIMA (2,2,0). Artinya bahwa konsumsi beras nasional yang akan diramalkan dipengaruhi oleh data konsumsi beras nasional dua tahun sebelumnya.

Tabel 8. Hasil Analisis Prakiraan untuk Konsumsi Beras Nasional

Parameter	Koefisien	Standar Error	T-Statistik
AR (1)	-0,3213	0,1727	-1,8608
AR (2)	-0,5675	0,1935	-2,9335
Konstanta	-28,9038	26,5805	-1,0874
KONSUMSI BERAS NASIONAL 2008-2012 (000 Ton)			
Tahun	Batas Pesimis	Mean'	Batas Optimis
2008	21.692,727	23.215,010	24.737,294
2009	20.779,204	22.853,384	24.927,564
2010	19.576,358	22.346,081	25.115,804
2011	18.396,798	21.899,984	25.403,169
2012	17.184,329	21.462,304	25.740,280

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Tabel 8 menunjukkan bahwa ada 2 koefisien model yaitu AR (1) dan konstanta yang tidak signifikan. Namun perlu diketahui bersama bahwa ini merupakan nilai terbaik yang didapat setelah dilakukan percobaan berbagai model. Secara statistik model ARIMA (2,2,0) memiliki nilai error terkecil, t-statistik yang lebih baik, serta sebaran nilai *probability* hampir seluruhnya mendekati nol atau lebih kecil dari 0,05 dengan sifat tersebar secara random. Hanya *lag 1, lag 5, lag 6, dan lag 7* saja yang lebih besar dari 0,05 atau signifikan berbeda dari nol. Angka koefisien AR (2) sebesar -0,5675 berarti jika konsumsi dua tahun lalu naik sebesar 1 juta ton, maka pada tahun ini konsumsi beras akan turun sebesar 0,5675 juta ton atau 567,5 ribu ton. Sementara untuk mengetahui angka ramalan, terlebih dahulu harus mengubah persamaan (10) menjadi:

$$X_t = -28,9038 - 0,3213X_{t-1} - 0,5676X_{t-2} + e_t$$

Total konsumsi beras nasional merupakan agregat dari konsumsi beras individu. Oleh karena itu prakiraan konsumsi beras dapat dilakukan dengan metode lain, tidak hanya dengan teknik prakiraan, melainkan dapat diperoleh dari hasil analisis prakiraan terhadap turunannya, yaitu jumlah penduduk sebagai individu dan konsumsi per kapita. Hasil prakiraan konsumsi beras nasional dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel. 9. Hasil Prakiraan Konsumsi Beras Nasional Tahun 2008-2012

Tahun	Jumlah Penduduk (ARAM)	Konsumsi Per Kapita (ARAM)	Batas Pesimis	Konsumsi Total (000 Ton)	Batas Optimis
2008	241.388,523	131,994	29.650,731	31.861,836	34.130,802
2009	244.808,290	131,401	29.716,492	32.168,054	34.689,979
2010	248.228,057	130,990	29.904,107	32.515,393	35.207,543
2011	251.647,825	130,729	30.169,688	32.897,668	35.714,929
2012	255.067,592	130,576	30.482,914	33.305,705	36.224,993

Sumber: Hasil Olahan Data, 2008.

Hasil kedua metode menunjukkan *trend* yang berbeda. Metode pertama konsumsi total diperkirakan mengalami penurunan, sedangkan metode kedua konsumsi total cenderung meningkat. Meskipun jika dilihat dari interval batas pesimis dan optimis, metode pertama memiliki *range* yang lebih sempit, namun hasil ramalan kurang mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk tidak begitu diperhatikan. Padahal jumlah penduduk memegang peranan yang cukup besar dalam menentukan jumlah beras yang akan dikonsumsi. Sehingga metode yang kedua dianggap lebih tepat. Disamping itu, hasil metode pertama parameter AR (1) tidak signifikan pada level alpha 0,05. Sedangkan untuk peramalan metode kedua, semua koefisien parameter signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa konsumsi beras nasional secara total cenderung meningkat, meskipun keadaan konsumsi beras per kapita cenderung menurun setiap tahunnya mulai tahun 2008-2012. Jika dilihat dari segi pola makan terhadap beras secara individu telah terjadi pergeseran ke konsumsi bukan beras. Namun secara agregat konsumsi terus bertambah karena penambahan jumlah penduduk. Berarti yang menjadi permasalahan sebenarnya adalah tingginya pertumbuhan penduduk.

Implikasi Kebijakan

Dasar Pemikiran

Berbasis pada kebijakan pembangunan sektor pertanian dan ketahanan pangan, maka pemecahan masalah di subsektor pangan, khususnya beras, dapat ditempuh melalui pengembangan tanaman pangan dan konsumsi pangan lokal serta penganekaragaman konsumsi pangan yang mengarah pada perbaikan konsumsi pangan oleh masyarakat, baik dari segi jumlah maupun kualitas makanan termasuk keragaman dalam rangka mewujudkan konsumsi pangan dengan gizi seimbang. Dengan terpenuhinya konsumsi pangan yang beragam dari waktu ke waktu pada masa yang akan datang, maka masyarakat dapat hidup sehat dan mampu melaksanakan aktifitasnya sehari-hari secara produktif, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan. Untuk mencapai kondisi yang demikian, diperlukan beberapa faktor utama dalam pengembangan subsektor pangan, khususnya konsumsi pangan, yaitu:

1. Ketersediaan pangan

- a. Kecukupan Pangan dalam Jumlah

Untuk memenuhi variabel ini, maka peningkatan kapasitas produksi melalui terobosan teknologi sangat mutlak diperlukan. Oleh karena itu, pengembangan sistem ilmu pengetahuan dan teknologi harus dilakukan demi mendorong penggunaan input yang makin seimbang, perbaikan sistem pascapanen untuk mengurangi *loss* yang masih cukup tinggi, serta perbaikan kualitas produksi melalui subsidi benih unggul (Hardono *et al* 2004). Selain cara diatas, untuk meningkatkan kemampuan produksi beras nasional perlu dilakukan pemeliharaan kapasitas sumberdaya lahan dan perairan, perluasan lahan baku untuk produksi, serta peningkatan intensitas tanam, serta sistem distribusi pangan yang mencakup tercapainya stabilitas harga pangan antar waktu dan antar wilayah.

Disamping itu pemenuhan jumlah pangan yang cukup dapat ditempuh melalui impor pangan, khususnya beras. Ini merupakan cara yang paling tidak dianjurkan, karena mengancam kemandirian pangan dan rentan penyimpangan. Soepanto (1997) menjelaskan ada fenomena yang menunjukkan bahwa pengadaan dalam negeri pada tahun tersebut semakin sulit diandalkan untuk memupuk stok penyangga yang diperlukan untuk stabilisasi. Tingkat pertumbuhan produksi beras rata-rata tahunan yang semakin mengecil sejak Pelita IV, banyak mempengaruhi semakin kecilnya pengadaan beras daam negeri. Sejak mengalami kenaikan tertinggi rata-rata tahunan pada Pelita III sebesar 6,58% per tahun (perbedaan sangat signifikan karena saat ini pertumbuhan hanya 1,57% per tahun), kemudian terus menurun menjadi 3,42% per tahun pada Pelita IV dan 3,01% pada Pelita V. Demikian juga pada Pelita VI yang mengalami penurunan yaitu menjadi 2,34% per tahun. Akibatnya pengadaan yang dapat diserap dari dalam negeri juga terus turun dari

rata-rata 6,4% per tahun pada Pelita III menjadi 3,3% per tahun pada Pelita VI. Fenomena ini mengakibatkan upaya pengendalian harga beras di dalam negeri semakin mengarah kepada impor beras sebagai komponen utama untuk pemupukan stok pengangga menjadi tidak terelakkan. Dengan adanya impor tersebut diharapkan akan tersedia stok yang cukup di dalam negeri yang memungkinkan pemerintah melakukan pengendalian harga setia saat. Kebijakan ini akhirnya dapat mengatasi masalah kelangkaan beras di pasar dan harga beras tetap stabil serta dapat djangkau oleh penduduk, sehingga kebutuhan pangan mereka dapat terpenuhi.

Namun jika dilihat dari hasil penelitian ini, antara angka prakiraan produksi dengan angka prakiraan konsumsi terdapat residual yang cukup besar. Dengan kondisi seperti ini pemerintah masih dapat melakukan banyak hal dalam mengatasi masalah penyediaan pangan. Hasil prakiraan menunjukkan bahwa ada residual lebih dari 2 juta ton beras. Jumlah ini tentu saja dapat dijadikan stok penyangga, bahkan pemerintah bisa melakukan ekspor beras. Wacana ekspor beras sebaiknya mulai dipertimbangkan demi meningkatkan gairah petani agar lebih produktif lagi.

b. Kecukupan Kualitas, Keragaman, dan Keamanan Pangan

Di sisi lain jenis pangan yang dikonsumsi harus mampu memenuhi kebutuhan kalori, protein, vitamin, dan mineral. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya penggalakan program diversifikasi pangan dengan pemanfaatan pangan sumber kalori, protein, vitamin, dan mineral yang dapat diproduksi secara lokal. Faktor keamanan pangan juga harus terjamin, karena makanan berhubungan dengan kesehatan seseorang, maka tidak boleh mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kesehatan orang yang akan mengkonsumsi makanan tersebut.

2. Industri Pangan

Pengembangan teknologi pengolahan untuk meningkatkan daya tarik ekonomis dan fisik dari berbagai bahan pangan lokal/tradisional non beras yang difasilitasi oleh lembaga-lembaga pemerintah dan swasta merupakan cara lain dalam meningkatkan kemampuan penyediaan pangan bagi penduduk.

3. Daya Beli

Daya beli dimaksudkan sebagai jaminan terhadap produk pangan, beras maupun lainnya, ada di pasar dengan harga yang terjangkau sehingga penduduk mampu memenuhi kebutuhan akan pangan sesuai dengan kemampuan daya belinya. Simatupang *et al* (1997) mengatakan bahwa ada hubungan yang kuat antara tingkat pendapatan dengan preferensi terhadap makanan.

4. Kesadaran

Di sisi lain jenis pangan yang dikonsumsi ditentukan oleh adanya kesadaran pangan dan gizi dari berbagai lapisan masyarakat yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pengetahuan mengenai pangan dan gizi, kebiasaan makan dan nilai sosial budaya masyarakat.

Kebijakan Pengembangan Konsumsi Pangan (Tinjauan Umum)

1. Pemberdayaan Masyarakat

Untuk merubah pola konsumsi pangan masyarakat yang bertumpu pada pangan pokok beras dengan memperhatikan pola konsumsi wilayah setempat, membutuhkan waktu yang cukup lama bagi masyarakat untuk mengenal dan mencoba memperbaiki pola konsumsi pangannya. Oleh karena itu perlu dikembangkan kegiatan-kegiatan yang berbasis masyarakat dengan bentuk kegiatan berkelompok terutama pada wilayah-wilayah miskin serta rawan pangan melalui program pembinaan dan fasilitasi.

2. Peningkatan Kemitraan

Peningkatan kemitraan merupakan implementasi dari koordinasi dan kerjasama riil antara petani dan pemerintah, LSM, Swasta, Lembaga Penelitian, serta Perguruan Tinggi dalam mengembangkan konsumsi pangan terutama tingkat rumah tangga. Kemitraan diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang sifatnya dapat meningkatkan produksi, mengolah hasil panen, mengembangkan usaha.

3. Sosialisasi Pengembangan

Untuk memasyarakatkan kebijakan pengembangan ini kepada semua pihak yang mempunyai kepentingan (*stakeholders*), perlu diadakan sosialisasi secara bertahap dan bertingkat, mulai dari tingkat pusat hingga tingkat lapangan dan didasarkan pada cara-cara yang tidak melanggar norma atau aturan yang berlaku di masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Metode ARIMA dengan turunan luas lahan dan produktivitas, dinilai lebih baik dalam meramalkan produksi. Hasil Prakiraan produksi beras tahun 2008-2012 menunjukkan gejala terus meningkat sepanjang tahun.
2. Metode ARIMA dengan turunan jumlah penduduk dan konsumsi beras perkapita dinilai lebih baik dalam meramalkan kebutuhan beras, karena secara statistik seluruh koefisien parameternya signifikan. Hasil Prakiraan konsumsi beras nasional tahun 2008-2012 menunjukkan kecenderungan yang terus meningkat setiap tahun.

3. Berdasarkan hasil Prakiraan, kebijakan impor beras tidak tepat lagi jika diambil sebagai alternatif penyediaan pangan penduduk Indonesia. Strategi kebijakan lain yang dapat ditawarkan adalah: (1) diversifikasi pola konsumsi pangan masyarakat; (2) peningkatan kemitraan petani; dan (3) sosialisasi tentang rencana pengembangan konsumsi pangan mulai dari pusat sampai pada level unit lapangan.

Berdasarkan hasil peramalan di atas, maka sebaiknya pemerintah mulai membuka wacana ekspor beras dan mulai diatur untuk dilaksanakan demi merangsang pertumbuhan produksi beras yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana MO. 2001. *Penerapan Model Penyesuaian Parsial Nerlove Dalam Proyeksi Produksi Dan Konsumsi Beras*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- [Deptan]. 2006. *Neraca Bahan Makanan Indonesia 2004-2005*. Badan Ketahanan Pangan Departemen Pertanian. Jakarta.
- [BPS]. 2006. *Perkembangan Konsumsi Pangan Penduduk Indonesia 1993-2005*. BPS. Jakarta.
- Arsyad L. 2001. *Peramalan Bisnis*. BPF. Yogyakarta.
- Assauri S. 1984. *Teknik dan Metoda Peramalan; Penerapannya dalam Ekonomi dan Dunia Usaha*. Edisi Satu. LPFE. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Breseghe F dan Guimarães P. 2001. *Yield Potential Of Brazillian Upland Rice*. IRRN 26.1 Journal. Philipine.
- Darwanto, H. Dwidjono dan Prima, Y. R. 2007, *Kesejahteraan Petani dan Peningkatan Ketersediaan Pangan: Sebuah Dilemma*. Jurnal Ekonomi Rakyat. www.jurnalekonomirakyat.com. (23 Desember 2007)
- Hardono SG, Handewi PSR, dan Sri HS. 2004. *Liberasi Perdagangan: Sisi Teoritik, Dampak Empiris, dan Perspektif Ketahanan Pangan*. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. h. 75-88.
- Clements MP and Hendry FD. 2003. *Economic Forecasting: Some Lessons From Recent Research*. *Economic Modelling* 20. *Elsevier Journal*. h. 301-329.
- Makridakis S, Wheelright SC, Gee MC. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Mulyono, Sri. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. BPF. Yogyakarta.
- Nuryanti, Sri, 2005. *Analisa Keseimbangan Sistem Penawaran dan Permintaan Beras Di Indonesia*. Jurnal Agro Ekonomi (1). 71-81. Bogor.
- Simatupang P dan Ariani M. 1997. *Hubungan Antara Pendapatan Rumah Tangga dan Pergeseran Preferensi Terhadap Pangan*. *Jurnal Pangan* (33). h. 20-29.
- Soepanto A. 1997. *Perdagangan Bebas dan Skenario Pengendalian Harga Pangan Setelah 2020*. *Jurnal Pangan* (31). 50 – 59.
- Tomek WG dan Robinson KL. 1981. *Agricultural Product Prices*. Second Edition. Cornell University Press. Ithaca and London.

Wohlgemant M.K dan Hahn WF. 1982. Dynamic Adjustment in Monthly Consumer Demand for Meats. *American Journal of Agricultural Economics (AJAE)*.

