

# ANALISIS PERSEDIAAN BERAS NASIONAL DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN BERAS NASIONAL PADA PERUSAHAAN UMUM BULOG

Safitri Wijayanti<sup>1</sup>; Sevenpri Candra<sup>2</sup>; Haryadi Sarjono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bina Nusantara,  
Jln. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480  
[sevenpri@gmail.com](mailto:sevenpri@gmail.com); [haryadisarjono@yahoo.com](mailto:haryadisarjono@yahoo.com)

## ABSTRACT

*Research showed that during 1998 to 2006, the minimum inventory needs of national rice is less than the expected inventory needs of national rice. Inventory trend is almost decreasing because of the quantum transmission inventory is beyond over of inventory increasing internal nation to the inventory of national rice decreasing. Partially, internal inventory affects the positive income towards national rice inventory; rice import has no effect towards the inventory of national rice; rice transmission is affected towards national rice inventory. This thing shows that rice inventory controlling in Perum Bulog must pay attention to internal rice procurement circumstances. On the other hand, importing rice is only as complement and done if needed. The rice inventory has negative influence towards price in producer level. This shows that internal procurement procedure needs to be changed.*

**Keywords:** national rice inventory, PERUM BULOG, rice price

## ABSTRAK

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama tahun 1998 sampai dengan tahun 2006 kebutuhan persediaan minimum beras Nasional lebih kecil dari persediaan beras Nasional atau selalu dapat terpenuhi. Trend persediaan cenderung menurun disebabkan oleh peningkatan kuantum penyalurannya melebihi peningkatan pengadaan dalam negeri sehingga persediaan beras Nasional menurun. Secara parsial pengadaan dalam negeri berpengaruh positif terhadap persediaan beras Nasional; impor beras tidak berpengaruh terhadap persediaan beras Nasional; penyaluran beras berpengaruh positif terhadap persediaan beras Nasional; hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan persediaan beras pada Perum Bulog harus memperhatikan kondisi pengadaan dalam negeri dan penyaluran beras, sedangkan impor beras hanya sebagai komplemen dan jika terpaksa dilakukan. Persediaan beras berpengaruh negatif terhadap harga di tingkat produsen, hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pengadaan dalam negeri perlu disempurnakan.*

**Kata kunci:** persediaan beras nasional, PERUM BULOG, harga beras

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Pengelolaan persediaan beras yang baik penting dilakukan untuk menunjang upaya pemenuhan kebutuhan akan beras sebagai makanan pokok masyarakat. Kecukupan persediaan beras dapat mendorong terciptanya stabilitas pangan sehingga memperlancar pemenuhan kebutuhan pangan beras. Perusahaan Umum Badan Urusan Logistik atau biasa dikenal dengan sebutan Perum Bulog merupakan sebuah lembaga pangan di Indonesia yang mengurus tata niaga beras. Perum Bulog yang beroperasi berdasarkan Keputusan Presiden (Kepres) mengadakan persediaan pangan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia dan menciptakan stabilitas harga beras (kajian pendanaan stok beras nasional).

Beras yang merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia mendorong Perum Bulog ikut serta berupaya memenuhi kebutuhan akan beras ini bersama dengan pihak lain. Agar tujuan pemenuhan beras dapat dicapai maka diperlukan perencanaan dan manajemen persediaan yang terstruktur dan terorganisasi agar persediaan yang dilakukan dapat memenuhi kebutuhan beras nasional. Untuk menentukan kebutuhan nasional akan beras diperlukan manajemen yang baik dan peramalan dalam merencanakan persediaan pangan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dimasa mendatang sehingga persediaan yang dilakukan dapat sesuai dengan kebutuhan beras nasional. Persediaan kebutuhan beras nasional diperoleh dengan membeli gabah atau padi atau beras ataupun dengan mengadakan impor dengan mengikuti standar yang diberikan oleh pemerintah (kajian pendanaan stok beras nasional). Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian tentang manajemen persediaan untuk mengetahui bagaimana Perusahaan Umum Bulog memenuhi kebutuhan beras Nasional, bagaimana perkembangan persediaan Beras Nasional, faktor-faktor apakah yang berpengaruh terhadap persediaan beras Nasional, dan apakah persediaan beras nasional mampu mempengaruhi harga beras nasional. Dengan demikian masalah pokok penelitian adalah: faktor-faktor apa saja yang secara significant berpengaruh terhadap persediaan beras nasional secara rinci masalah penelitian adalah: (1) apakah Perum Bulog dapat memenuhi kebutuhan persediaan minimum beras nasional; (2) Bagaimana perkembangan (trend) persediaan beras Nasional; (3) Faktor-faktor apakah yang berpengaruh terhadap persediaan beras nasional; (4) apakah persediaan beras nasional berpengaruh terhadap harga beras nasional.

## Landasan Teori

### Pengertian Persediaan

Setiap Perusahaan memerlukan persediaan untuk keperluan kegiatan perusahaan. Berikut ini terdapat beberapa pengertian persediaan yaitu: (1) pengertian persediaan (*inventory*), menurut Yustianti, Haming & Nurjanamuddin (2007), adalah sumber daya ekonomi fisik yang perlu diadakan dan dipelihara untuk menunjang kelancaran produksi, meliputi barang baku (*raw material*), produk jadi (*finish product*), komponen rakitan (*component*), bahan pembantu (*substance material*), dan barang sedang dalam proses pengerjaan (*working in process inventory*); (2) pengawasan dan pemeliharaan persediaan adalah masalah biasa dalam semua organisasi di setiap sektor ekonomi. Masalah persediaan tidak hanya terbatas pada perusahaan pencari keuntungan saja tetapi juga dialami oleh organisasi sosial maupun perusahaan non profit oriented (Yamit, 2005).

Persediaan adalah sejumlah sumber daya yang diperlukan oleh perusahaan baik barang mentah, barang setengah jadi, maupun barang jadi yang siap digunakan oleh perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pasar yang disimpan dan dirawat oleh perusahaan sebelum barang sampai kepada konsumen (penulis).

## **Pengertian Persediaan Beras oleh Perum Bulog**

Persediaan mengandung arti sejumlah barang yang tersimpan dalam gudang-gudang yang dikuasai Perum Bulog dan yang berada di atas alat angkutan darat, air atau laut yang sedang dimuat bongkar maupun dalam perjalanan, yang disebabkan karena adanya pergeseran atau perpindahan (muatan) antar daerah maupun antar pulau berdasarkan ketentuan Perum Bulog. Persediaan yang digunakan adalah persediaan operasional (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985).

## **Perkembangan Pendekatan Pengadaan Beras Nasional**

Badan Urusan Logistik (BULOG) yang didirikan tahun 1967, mengimplementasikan kebijakan harga dasar sebagai salah satu perangkat dari kebijakan beras pemerintah. Penetapan harga dasar bertujuan agar petani dapat meningkatkan pendapatan dari usaha tani padi, sebagai salah satu insentif untuk meningkatkan produksi beras nasional. Jaminan harga tersebut adalah salah satu cara untuk merangsang petani untuk menggunakan teknologi baru dalam meningkatkan produksinya (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985).

Pengadaan beras Nasional juga dilakukan melalui pendekatan kelembagaan, dalam hal ini adalah Koperasi Unit Desa (KUD). Pemerintah merupakan salah satu saluran pokok pembelian beras/gabah dimana pemerintah menetapkan harga beli lebih tinggi beras/gabah yang berasal dari KUD, dari pada non-KUD sehingga KUD lebih kompetitif dalam pengumpulan gabah/beras dari petani (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985).

KUD menjadi saluran pokok pengadaan beras dalam negeri karena terbentuk struktur pasar yang berakar kuat ditingkat produsen yang akan menguntungkan dan mempelancar proses penyerapan kelebihan penawaran di musim panen (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985). Apabila persediaan beras dalam negeri tidak mencukupi kebutuhannya, maka dilakukan impor dengan sumber pembiayaan yang tidak membahayakan neraca pembayaran, dan bila masih kurang maka akan dilakukan impor komersial (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985). Dalam rangka pemupukan stok yang lebih besar seiring perkembangan pertumbuhan penduduk dan perkembangan zaman, pemerintah (Perum Bulog) menentukan stok cadangan yang merupakan sarana stabilisasi harga. Stok penyangga (*bufferstock*) juga digunakan untuk menyedot suplai pada waktu over supply dan melepas suplai waktu musim paceklik/tidak panen (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985). Kebijakan stabilisasi yang berorientasi pada *bufferstock* dan *buffer fund* merupakan bentuk implementasi pemerintah dalam memperhatikan pemenuhan kebutuhan beras dan sebagai bagian dari upaya stabilisasi ekonomi (Manual Biro Penyaluran, edisi ke IV Bulog, 1985).

### ***Buffer Stock***

Pengertian *Buffer-stock* dapat dilihat dari dua sudut yakni: (1) dilihat dari sudut *supply* dan *demand* secara fisik, maka teori *Buffer-stock* ini identik dengan teori waduk: dalam musim hujan yang mengakibatkan *oversupply* air, maka waduk menyedot kelebihan dari itu dan menyimpannya untuk kemudian dalam musim kemarau yang selalu kekurangan air, melepas air itu ke kompleks persawahan, dalam musim panen besar (panen rendengan) dengan *oversupply* padi/gabah/beras, *buffer-stock* menyedot kelebihan padi/gabah/beras dari peredaran dan menyimpannya untuk kemudian melepas *stock* tersebut ke pasaran selama musim paceklik (Moeljono, 1975); (2) dilihat dari sudut arus uang dan barang dalam masyarakat, maka *Buffer-stock* itu mirip dengan teori *regulator* (pengatur) lalu lintas uang dan barang: dalam musim panen besar dengan pembelian-pembelian berarti melepas uang (menambah uang) dalam peredaran dan menarik (mengurangi) barang dari peredaran, serta dalam musim paceklik dengan penjualan-penjualan berarti menarik (mengurangi) uang dari peredaran dan menambah barang dalam peredaran (Moeljono, 1975). *Bufferstock-operation* merupakan operation yang kompleks penuh dengan faktor-faktor *constraining*, termasuk didalamnya faktor-faktor ketidakpastian oleh karena itu diperlukan program operasi yang fleksibel.

Operasi pengadaan dan pelepasan stok penyangga bergantung pada akses suplai dan tingkat harga. Artinya aktivitas pengadaan harus mampu membantu kesulitan petani padi di musim panen raya, dan kegiatan pelepasan stok tidak boleh pula mematikan insentif pedagang atau pengusaha penggilingan padi. Pelaksanaan operasi stok penyangga atau operasi pasar murni menghendaki penyebaran stok di tempat-tempat yang tepat, prioritas diberikan pada tempat/lokasi dengan transportasi/komunikasi lancar (Moh Sidik Moeljono, 1975, teori *buffer-stock* (beberapa aspek dengan penerapan-penerapannya). Instrumen-instrumen *Bufferstock* dapat diartikan sebagai: (1) pembelian—pembelian (untuk menyedot sebagian daripada *oversupply*); (2) penjualan—penjualan (untuk merelease *stock* di pasaran yang mengalami *under stock*); (3) dislokasi dan *movements stock* (untuk mengkatukkan *supply—terminals* dengan *distributions—points*, untuk menghubungkan pusat produksi (*supply*) dengan pusat konsumsi (*demand*) dan sebagainya.

### **Sumber-Sumber Persediaan Beras oleh Perum Bulog**

Persediaan beras yang dilakukan oleh Perum Bulog yakni dengan persediaan dalam negeri dan persediaan luar negeri atau Impor beras. Persediaan dalam negeri dimaksud produksi beras/padi/gabah dalam negeri untuk menjaga harga dasar atau *floor price* (FP) yang telah ditetapkan pemerintah dalam rangka stabilisasi harga pangan sebagai jumlah atau realisasi persediaan dalam negeri bukan merupakan target. Pengadaan dalam negeri diperkirakan dari perkiraan produksi beras Netto sebagai *supply* beras dimasyarakat (Produksi bruto: susut, bibit, dan faktor koreksi). Perkiraan dalam negeri dapat dibandingkan dengan pola dan besarnya persediaan dalam negeri rata-rata (*time series*) (Manual Biro Penyaluran, Edisi ke IV Bulog, 1985).

Persediaan Luar Negeri atau impor merupakan komponen pelengkap untuk memenuhi kebutuhan penyaluran. Impor dilakukan jika persediaan dalam negeri tidak mencukupi. Kebijakan persediaan luar negeri atau impor mencakup tiga tujuan yakni: (1) menambah persediaan beras pada tingkat nasional, yang didasarkan pada kebutuhan minimal per capita penduduk dalam satu tahun; (2) menambah jumlah beras yang harus dikuasai pemerintah guna merealisasikan kebijakan pemerintah di bidang pangan; (3) mengisi atau menambah kekurangan beras di daerah-daerah yang tidak bisa atau sukar dipenuhi dengan produksi dalam negeri. Prosedur pembelian menggunakan 2 cara yakni *Government to Government* dan *Government to Private*, yang keduanya dapat dengan kondisi kontrak C & F atau FOB (Manual Biro Penyaluran, Edisi ke IV Bulog, 1985).

### **Kebijakan Persediaan yang Dikuasai**

Posisi persediaan awal dari prognosa yang akan disusun dapat diketahui dari perkiraan persediaan akhir pada prognosa sebelumnya apabila belum diketahui data yang pasti, (sebagai data sementara) dan dari posisi persediaan akhir bulan apabila data persediaan yang pasti ini sudah ada. Kebijakan persediaan akhir ditentukan oleh pimpinan dalam mempertimbangkan beberapa hal, yaitu: kapasitas gudang yang tersedia dan yang mungkin dapat disediakan, kemungkinan iklim yang akan datang menyangkut persediaan dalam negeri dan operasi pasar, serta kebijakan pemupukan persediaan dan kemampuan menyimpan (*food security reserve*) dan situasi pangan dunia (Manual Biro Penyaluran, Edisi ke IV Bulog, 1985).

Persediaan yang dikuasai mengandung unsur-unsur *commitment stock*, *stabilization stock*, *emergency stock*, *reserve stock*, *bufferstock*. Perencanaan persediaan dapat dilihat sebagai berikut dalam Tabel 1.

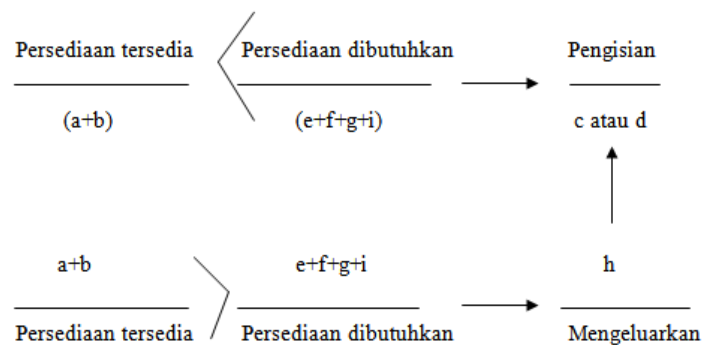
Tabel 1 Perencanaan Persediaan

No	Uraian	Satuan
1.	Persediaan Awal	(a)
2.	Pemasukan	
	• Pengadaan Dalam Negeri	(b)
	• Impor	(c)
	• Move in	(d)
3.	Penyaluran	
	• Golongan anggaran	(e)
	• PN/PTP	
	• Operasi Pasar	(f)
	• Lain – lain	(g)
	• Move out	(h)
4.	Persediaan akhir	(i)

Sumber : Manual Biro Penyaluran, Edisi ke IV Bulog,1985

Catatan:      Persediaan yang tersedia           =     (a+b)            }   
                   Persediaan yang dibutuhkan       =     (e+f+g+i)       }

### Rumusan pengisian dan pengeluaran



Kebutuhan persediaan yang dikuasai tersebut diperhitungkan atas kebutuhan minimum yang harus tersedia atau *Minimum Stock Requirement* (MSR). Tetapi apabila jumlah persediaan nasional cukup besar atau diatas MSR maka kebutuhan persediaan yang dikuasai tersebut diperhitungkan dengan maximum space gudang yang tersedia atau yang dapat disediakan yang dikenal dengan *Maximum Space Capacity* (MSC). MSR merupakan *Minimum Stock* yang diperlukan sama dengan 3 sampai dengan 4 bulan kebutuhan penyaluran setempat. MSR merupakan stok minimum yang harus tersedia untuk memenuhi kebutuhan penyaluran (Sistem Informasi Manajemen Bulog tahun 1998). MSR = rata-rata kebutuhan penyaluran perbulan X 3 bulan (rencana kerja jangka panjang).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan perencanaan penelitian yang menyeluruh yang menyangkut semua komponen dan langkah penelitian dengan mempertimbangkan etika penelitian, sumber daya penelitian dan kendala penelitian (Kuntoro, 2006).

Tabel 2 Desain Penelitian

Tujuan Penelitian	Desain Penelitian		
	Jenis dan Metode Penelitian	Unit Analisis	Time Horizon
1. Untuk mengetahui pemenuhan kebutuhan persediaan minimum beras nasional melalui pengelolaan oleh pemerintah yang dalam hal ini dilakukan Perum Bulog.	Statistik Deskriptif kuantitatif, yaitu membandingkan MSR (Minimum Stock Requirement ) dengan persediaan	Bagian statistik dan Bagian Persediaan dan Perawatan	<i>Time series</i>
2. Untuk mengetahui perkembangan persediaan beras Nasional	Statistik Deskriptif Kuantitatif dengan analisis Trend	Bagian Statistik dan Bagian persediaan dan Perawatan	<i>Time series</i>
3. Untuk menganalisis faktor – faktor yang berpengaruh terhadap persediaan beras Nasional	Statistik Uji Kuantitatif, yakni Regresi Linier Berganda	Bagian statistik dan bagian persediaan dan perawatan	<i>Time series</i>
4. Untuk menganalisis pengaruh persediaan beras nasional terhadap harga beras Nasional.	Statistik Uji Kuantitatif, yakni Regresi Linier sederhana	Bagian statistik dan bagian persediaan dan perawatan	<i>Time series</i>

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan analisis deskriptif dan inferensi. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menguraikan sifat-sifat dari suatu keadaan (Sugiyono, 2008). Penelitian inferensi bertujuan menguji fenomena. Jenis penelitian ini bersifat kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan. Menurut Sugiyono (2008) data kuantitatif dibagi menjadi dua, yaitu: (1) data diskrit atau nominal, yaitu data yang hanya dapat digolong-golongkan secara terpisah, secara diskrit atau kategori; (2) data kontinum, adalah data yang bervariasi menurut tingkatan dan ini diperoleh dari hasil pengukuran.

Data kuantitatif ini di pergunakan untuk mencari fakta dengan interpretasi yang tepat dan tujuannya untuk mencari gambaran yang sistematis, fakta yang akurat. Unit analisis dalam penelitian ini adalah organisasi yang berarti data penelitian yang dikumpulkan berasal dari organisasi bagian statistik dan bagian persediaan dan perawatan dan *time horizon* yang digunakan adalah *time series* (data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk melihat perkembangan suatu kejadian-kegiatan selama periode tersebut).

## Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian antara lain: (1) persediaan beras minimum beras nasional, persediaan minimum yang harus dimiliki oleh Perusahaan Umum Bulog untuk memenuhi kebutuhan penyaluran beras; (2) persediaan beras nasional, jumlah beras yang memenuhi kebutuhan pangan masyarakat yang dilakukan oleh Perum Bulog atau pemerintah melalui pengadaan pangan beras berdasarkan atas produksi dalam negeri dan impor beras dalam satuan ton; (3) produksi beras dalam negeri, hasil keseluruhan produksi beras atau padi dari dalam negeri pada periode tertentu baik yang digunakan petani maupun yang dijual; (4) pengadaan pangan dalam negeri, pembelian beras oleh Perum Bulog baik langsung maupun melalui perdagangan atau petani untuk memenuhi kebutuhan persediaan; (5) penyaluran beras, pengeluaran beras oleh pemerintah/Bulog untuk golongan anggaran, raskin, PN/PTP, *move out* yang berasal dari pemasukan yakni pengadaan dalam negeri, impor, *move in*; (6) impor beras, pemenuhan kebutuhan beras nasional yang diperoleh dari luar negeri.

## Metode Analisis

Untuk memudahkan penyajian penulisan, sistematika metode analisis disusun sesuai dengan urutan tujuan penelitian.

### Mengetahui Pemenuhan Kebutuhan Persediaan Minimum Beras Nasional

Persediaan kebutuhan beras Nasional ini dianalisis secara deskriptif yaitu mengukur besarnya persediaan beras Nasional dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Dalam hal ini di gunakan MSR (*Minimum Stock Requirement*) untuk menghitung stok minimum yang harus tersedia untuk memenuhi kebutuhan penyaluran (Rencana Kerja Jangka Panjang Bulog). MSR = kebutuhan penyaluran perbulan X 3 bulan. Kebutuhan persediaan minimum beras dikategorikan terpenuhi apabila persediaan akhir lebih besar daripada persediaan minimum beras Nasional. Dengan kata lain persediaan akhir beras nasional haruslah lebih besar daripada kebutuhan 3 MSR.

### Mengetahui Perkembangan Persediaan Beras Nasional Digunakan Analisis Tren

Analisis tren yang digunakan ialah metode kuadrat terkecil dimana metode ini merupakan cara yang lebih baik dalam menentukan tren. Apabila diasumsikan bahwa trend yang akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y' = a + bx$$

Di mana konstanta  $a$  dan  $b$  dalam persamaan merupakan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu, dalam deret waktu,  $x$  menunjukkan periode waktu dan  $y$  menunjukkan data pada periode yang bersangkutan, apabila nilai  $a$  dan  $b$  sudah diketahui, maka garis trend tersebut dapat dipergunakan untuk meramalkan  $Y$ ,  $a$  dan  $b$  dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum y_i &= na + b\sum x_i \\ \sum x_i y_i &= a\sum x_i + b\sum x_i^2 \\ n &= \text{banyaknya data (observasi)} \end{aligned}$$

Jika persamaan tersebut disederhanakan dengan membuat  $\sum x_i = 0$  maka persamaannya menjadi:

$$\begin{aligned} a &= \sum y_i / n \\ b &= \sum x_i y_i / \sum x_i^2 \end{aligned}$$

Jika banyaknya data deret waktu berjumlah genap, maka perhitungan  $x$  mengalami perubahan.

Kegunaan analisis runtun waktu adalah untuk mempelajari perkembangan histori dari suatu variabel dimasa yang akan datang. Jika digunakan garis lurus atau garis lengkung sudah diperoleh sebagai garis trend dari suatu runtun waktu, maka peramalan tersebut penyambungan garis dari garis trend waktu pengamatan terakhir sampai dengan waktu peramalan yang diinginkan. Cara yang paling baik adalah dengan memasukkan nilai  $x^*$  ke dalam persamaan garis tren, misal persamaan garis trend  $Y' = a + bx$ , maka nilai yang diramalkan adalah  $Y' = a + bx^*$  (Yamit, 2005).

### Mengetahui Faktor yang Berpengaruh terhadap Persediaan Beras Nasional

Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap persediaan beras Nasional digunakan analisis regresi ganda. Regresi ganda berguna untuk mencari pengaruh dua variabel prediktor atau lebih. Untuk mencari hubungan fungsional dua variabel prediktor atau lebih terhadap variabel kriteriumnya atau untuk meramalkan dua variabel prediktor atau lebih terhadap variabel kriteriumnya. Dengan demikian multiple regression digunakan untuk penelitian yang menyertakan beberapa variabel sekaligus (Hartono, 2008).

Rumus pada regresi ganda juga menggunakan rumus persamaan seperti regresi tunggal, hanya saja pada regresi ganda ditambahkan variabel-variabel lain yang juga diikutsertakan dalam penelitian, adapun rumusnya disesuaikan dengan jumlah variabel yang diteliti. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$$

- Y = Persediaan beras nasional (ton)  
 X<sub>1</sub> = Produksi total beras nasional dalam negeri (ton)  
 X<sub>2</sub> = Impor Beras (ton)  
 X<sub>3</sub> = Penyaluran beras (ton)

Regresi ganda digunakan untuk menghitung dan atau menguji tingkat signifikansi, antara lain: menghitung persamaan regresinya, menguji apakah persamaan garis regresi signifikan, dan bagaimana kesimpulannya.

### **Menganalisis Pengaruh Persediaan Beras terhadap Harga Beras Nasional Digunakan Analisis Regresi Linear Sederhana**

Untuk menganalisis pengaruh persediaan beras terhadap stabilitas harga digunakan dua Regresi Linear sederhana yakni sebagai berikut:

$$Y = a + b X$$

Di mana :

- Y = Harga beras Nasional di tingkat konsumen  
 X = Persediaan Beras Nasional

Dan:

$$Y = a + b X$$

Di mana:

- Y = Harga beras Nasional di tingkat produsen  
 X = Persediaan Beras Nasional

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pemenuhan Kebutuhan Persediaan Minimum Beras Nasional**

Untuk mengetahui persediaan kebutuhan Beras Nasional yang harus dimiliki oleh Perusahaan Umum Bulog di gunakan MSR (*Minimum Stock Requirement*) yakni untuk menghitung stok minimum yang harus tersedia dalam memenuhi kebutuhan penyaluran setiap bulannya. MSR ini dapat kita hitung yakni dengan cara rata – rata kebutuhan penyaluran per bulan dikali dengan 3 bulan. Dari tabel di bawah ini dapat dilihat stok minimum yang harus dipenuhi oleh Perusahaan Umum Bulog untuk setiap bulan.

Tabel 3 MSR (dalam satuan ton)

Tahun	Rata – rata kebutuhan Penyaluran perbulan	MSR
1998	432.218	1.296.654
1999	552.047	1.656.141
2000	212.390	637.170
2001	172.506	517.518
2002	218.171	654.513
2003	194.612	583.836
2004	200.966	602.898
2005	186.101	558.303
2006	153.557	460.671

Sumber: Statistik Bulog, data diolah penulis (2008)



Tabel 4 Rata-rata Tingkat Pemenuhan Kebutuhan  
Persediaan Minimum Beras Nasional (Ton/bulan)

Tahun	MSR (ton/bulan)	Persediaan (ton/bulan)	Pemenuhan Kebutuhan	
			Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
1998	1.296.654	1.724.969	Terpenuhi	-
1999	1.656.141	2.163.324	Terpenuhi	-
2000	637.170	1.438.135	Terpenuhi	-
2001	517.518	1.338.985	Terpenuhi	-
2002	654.513	1.676.490	Terpenuhi	-
2003	583.836	2.043.718	Terpenuhi	-
2004	602.898	2.140.397	Terpenuhi	-
2005	558.303	1.470.501	Terpenuhi	-
2006	460.671	1.094.370	Terpenuhi	-

Sumber : Hasil Pengolahan Penulis (2008)

Menyimak data di Tabel 3 dan Tabel 4 tampak bahwa persediaan beras Nasional selalu dapat memenuhi kebutuhan persediaan Minimum Beras Nasional. Dengan demikian, seharusnya tidak timbul masalah yang terkait persediaan beras oleh Bulog. Fakta di kedua Tabel di atas ini ada yang sesuai dengan laporan atau pendapat pihak lain dan ada yang tidak sesuai. Pihak yang menyatakan bahwa kondisi persediaan beras Nasional cukup baik adalah sebagai berikut. Menurut Saliem dkk. (2005), pengelolaan cadangan pangan pemerintah cukup efektif dalam mendukung terbentuknya harga pangan yang terjangkau daya beli rumah tangga petani. Sebaliknya, pihak yang menyatakan bahwa kondisi persediaan beras Nasional kurang baik adalah sebagai berikut. Maksum (2006), menilai kenaikan harga beras pada waktu tertentu merupakan indikasi spekulasi pasar. Artinya, ada spekulasi yang sengaja 'bermain', karena mengetahui stok beras di Bulog menipis. Kenaikan harga beras di pasaran sejak beberapa pekan terakhir memang cukup tinggi, dan ini tidak bisa diartikan karena kurangnya persediaan atau stok. Tetapi ini ulah spekulasi yang memiliki stok beras cukup banyak, dan mereka tahu stok beras di Bulog menipis, sehingga saatnya mereka memainkan harga. Lebih lanjut dikatakan, stok beras nasional di Bulog saat ini hanya 530 ribu ton, sementara operasi pasar (OP) terlambat dilakukan pemerintah, sehingga kondisi seperti itu menjadi peluang bagi para spekulasi untuk memainkan harga beras di pasaran. Akibatnya, terjadi kenaikan harga, dan kemudian dipolitikasi dengan munculnya wacana perlu impor beras untuk menstabilkan dan menormalkan harga. Para spekulasi itu yang seharusnya diatasi, bukan harus dengan kebijakan impor beras.

Penulis berpendapat bahwa untuk menilai kondisi persediaan beras Nasional tidak cukup dengan data time series dan secara rata-rata saja. Ada saat-saat tertentu muncul permasalahan menipisnya persediaan beras nasional yang dikelola oleh Bulog sehingga memunculkan permasalahan. Dengan demikian diperlukan penelitian lebih lanjut oleh yang berminat dengan data *cross section* dan data primer.

## Perkembangan Persediaan Beras Nasional

Untuk mengetahui perkembangan persediaan beras Nasional digunakan Metode perkembangan atau analisis Trend. Dalam mempersiapkan sebuah ramalan harus melalui dengan sejumlah nilai yang diamati dari data masa lalu. Data dikumpulkan, dipelajari, dan dianalisis kemudian dihubungkan dengan jangka waktu. Karena adanya faktor waktu tersebut, maka dari hasil analisis akan dapat menggambarkan keadaan di masa yang akan datang. Selama 10 tahun terakhir perkembangan Persediaan Beras Nasional pada Perum Bulog cenderung tidak stabil, naik turunnya perkembangan Persediaan Beras nasional ini disebabkan oleh musim panen padi yang cenderung berbeda di setiap daerah penghasil padi. Untuk lebih jelasnya perkembangan persediaan beras Nasional dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Perkembangan Persediaan Beras Nasional oleh Perusahaan Umum Bulog Tahun 1998 – 2007

Tahun	Persediaan Beras Nasional (ton)	Kenaikan/Penurunan	Perkembangan (%)
1998	20.699.631	0	0
1999	25.959.896	5.260.265	25,41
2000	17.257.625	-8.702.271	-33,52
2001	16.067.826	-1.189.799	-6,89
2002	20.117.888	4.050.062	25,21
2003	24.524.619	4.406.731	21,90
2004	25.684.772	1.160.153	4,73
2005	17.646.023	-8.038.749	-31,30
2006	13.132.444	-4.513.579	-25,58
2007	15.234.587	2.102.143	13,80

Sumber: Statistik Perum Bulog, data diolah (2008)

Untuk mengetahui perkembangan persediaan beras Nasional Bulog tahun 2008 sampai dengan tahun 2011 menggunakan program QM for windows untuk mempermudah dalam mendapatkan persamaan analisis tren.

Tabel 6 Trend Analysis (*Regress Over Time*)

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		11	1,617326E+07
Bias (Mean Error)	0,6	12	1,55443E+07
MAD(Mean Absolute Deviation)	3.299.828,0	13	1,491534E+07
MSE (Mean Squared Error)	15.322.260.000.000	14	1,428638E+07
Standard Error (denom=n-2=8)	4.376.394	15	1,365742E+07
Regression line		16	1,302846E+07
Demand(y) = 2.30918E+07 -628.959 * Time(x)		17	1,23995E+07
Statistics		18	1,177054E+07
Correlation coefficient	-0,419	19	1,114158E+07
Coefficient of determination (r <sup>2</sup> )	0,1756	20	1,051262E+07
		21	9883665
		22	9254706
		23	8625747

Sumber : Hasil Pengolahan Penulis (2008)

Dari tabel di atas dapat terlihat persamaan tren adalah sebagai berikut:

$$Y = 2,30918E+07 - 628.959X \text{ atau } y = 23.091.800 - 629.959X$$

Dari persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa jika nilai x naik sebesar 23.091.800 ton maka akan mempengaruhi nilai y yakni turun sebesar 629.959 ton. Hal ini terjadi disebabkan oleh peningkatan kuantum penyalurannya melebihi peningkatan pengadaan dalam negeri sehingga persediaan beras Nasional menurun. Sehingga analisis trend untuk tahun 2008 sampai dengan tahun 2011 cenderung menurun sebagai berikut:

Tahun 2008 = 23.091.800 – 629.959 (11) = 16.162.251 ton

Tahun 2009 = 23.091.800 – 629.959 (12) = 15.532.292 ton

Tahun 2010 = 23.091.800 – 629.959 (13) = 14.902.333 ton

Tahun 2011 = 23.091.800 – 629.959 (14) = 14.272.374 ton

## Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Persediaan Beras Nasional

Faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan beras Nasional sebagai variabel tidak bebas (*dependent variable*) dengan menggunakan tiga variabel bebas (*independent variable*) yaitu persediaan/pengadaan dalam negeri, impor beras, dan penyaluran beras. Untuk melihat pengaruh tiga variabel tersebut terhadap persediaan beras Nasional yang dikuasai/dikelola Bulog digunakan analisis regresi linier berganda dengan menggunakan fasilitas program komputer yaitu SPSS 16.0 for windows. Untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas terhadap variabel tidak bebas dapat dilihat di Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Tabel Korelasi

Correlations		PERSED	PENGADAA	IMPOR	PENYAL
Pearson Correlation	PERSED	1.000	.304	.076	.275
	PENGADAA	.304	1.000	-.187	-.090
	IMPOR	.076	-.187	1.000	.485
	PENYAL	.275	-.090	.485	1.000

Sumber : Hasil Pengolahan Penulis (2008)

Dari data di atas dapat terlihat bahwa tidak terjadi hubungan/korelasi serius antar variabel bebas (multikolinieriti). Relatif tingginya korelasi negatif antara persediaan beras dalam negeri dengan impor beras adalah hal wajar sebab impor dilakukan manakala persediaan dalam negeri menipis. Hasil Analisis Regresi linier berganda dalam Tabel 8 berikut.

Tabel 8 Hasil Analisis Regresi Berganda

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung	Sig
Pengadaan Dalam Negeri	0,948	3,659	0.000
Impor Beras	-0,03974	-0,133	0,894
Penyaluran Beras	1,067	3,077	0,003
Konstanta = 1.263.792			
F hitung = 7,863			
R <sup>2</sup> = 42,1			

Sumber: Hasil Pengolahan SPSS (2008)

Dari Tabel 8, dapat dituliskan model regresi linier berganda dengan persamaan yaitu:

$$Y = 1.263.792 + 0,948 X_1 - 0,03974 X_2 + 1,067 X_3$$

Keterangan:

- Y = Persediaan Beras Nasional ( ton )
- X<sub>1</sub> = Pengadaan pangan Dalam Negeri (ton)
- X<sub>2</sub> = Impor Beras (ton)
- X<sub>3</sub> = Penyaluran Beras (ton)

Nilai konstanta dalam persamaan sebesar 1.263.792 ini berarti jika variabel X bernilai nol maka Y sebesar 1.263.792. Dengan kata lain, jika tidak ada pengadaan pangan dalam negeri, tidak ada impor beras, dan tidak ada penyaluran beras maka terdapat persediaan beras Nasional sebesar 1.263.792 ton.

### **Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>)**

Koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) adalah proporsi dari total keragaman Y (*dependen variabel*) yang dapat diterangkan atau dijelaskan oleh model regresi Y terhadap X (*independen variabel*). Dengan kata lain, koefisien determinasi menunjukkan kemampuan variabel bebas pengadaan pangan dalam negeri, impor beras, dan penyaluran beras menjelaskan variabel persediaan beras. Besarnya nilai R<sup>2</sup> adalah antara 0 sampai dengan 1 atau 0 sampai dengan 100 %. Semakin tinggi nilai R<sup>2</sup> menunjukkan bahwa model regresi tersebut semakin baik, dalam hal mampu menerangkan total keragaman Y dengan proporsi yang tinggi. Dalam mengartikan nilai R<sup>2</sup>, biasanya digunakan satuan persen. Jika semakin besar persentasenya, maka dapat diartikan bahwa model regresi yang digunakan semakin baik.

Di dalam penelitian ini, besarnya nilai R<sup>2</sup> adalah 0,421 dan bila diubah dalam satuan persen menjadi 42,1 persen. Nilai R<sup>2</sup> tersebut dapat diartikan bahwa variabel bebas dalam hal ini adalah persediaan dalam negeri (X<sub>1</sub>), impor beras (X<sub>2</sub>) dan penyaluran beras (X<sub>3</sub>) dapat menjelaskan variabel tak bebas yaitu persediaan beras nasional (Y) sebesar 42,1 persen dan sisanya yakni sebesar 57,9 persen dapat dijelaskan variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model regresi. Implikasinya, penelitian lain dapat dilakukan dengan menambahkan variabel bebas lainnya.

### **Uji Simultan ( Uji F)**

Karena model analisis regresi yang digunakan oleh peneliti adalah model analisis regresi berganda, maka perlu dilakukan uji F. Uji F di dalam penelitian ini digunakan untuk melihat pengaruh simultan (pengaruh secara bersama-sama) semua variabel bebas terhadap variabel tak bebasnya. Setelah dilakukan perhitungan dengan bantuan Program SPSS 16.0, di dapatkan hasil F hitung sebesar 7,863 dan nilai signifikansinya lebih kecil daripada taraf nyata ( $\alpha = 5 \%$ ). Oleh karena itu, H<sub>0</sub> diterima H<sub>1</sub> ditolak. Artinya, variabel bebas persediaan dalam negeri (X<sub>1</sub>), impor beras (X<sub>2</sub>) dan penyaluran beras (X<sub>3</sub>) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel tak bebas yaitu persediaan beras nasional (Y).

### **Uji Parsial (Uji T)**

Uji parsial (uji t) dalam analisa regresi berganda digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh tiap variabel bebas (X) yang digunakan di dalam model terhadap variabel tak bebas (Y). Untuk Uji t tiap variabel bebas akan dijelaskan secara sendiri-sendiri. Dari hasil perhitungan secara ekonometrik, diperoleh suatu model persamaan regresi berganda sebagai berikut:

$$Y = 1.263.792 + 0,948 X_1 - 0,03974 X_2 + 1,067 X_3$$

Dari model persamaan regresi yang didapat, kemudian dapat diartikan tiap-tiap parameter. Dari parameter b<sub>1</sub> sampai dengan b<sub>3</sub>. Adapun pengertian dari tiap-tiap parameter tersebut adalah sebagai berikut:

### Pengujian Parameter b1 (Persediaan Dalam Negeri = X1)

Taraf signifikansi koefisien regresi X1 adalah sebesar 0,000. Dalam analisis penelitian ini digunakan taraf  $\alpha$  (0,05). Oleh karena itu, H1 diterima dan H0 ditolak. Artinya, variabel persediaan/ pengadaan dalam negeri berpengaruh signifikan terhadap persediaan beras nasional. Dari hasil perhitungan analisis yang telah dilakukan didapatkan besarnya nilai koefisien regresi untuk parameter  $b_1 = 0,948$  artinya bahwa setiap kenaikan pengadaan dalam negeri sebesar 1 ton, maka persediaan beras nasional naik sebesar 0,948 ton. Tanda positif pada koefisien regresi menunjukkan pengaruh positif pengadaan pangan dalam negeri terhadap persediaan beras Nasional yang dikelola Bulog.

### Pengujian Parameter b2 ( Impor Beras = X2)

Taraf signifikansi koefisien regresi X2 sebesar 0,894. Karena taraf  $\alpha$  (0,05 ) maka H1 ditolak H0 diterima. Yang artinya bahwa variabel Impor beras tidak berpengaruh signifikan terhadap persediaan beras nasional. Dari hasil perhitungan analisis yang telah dilakukan, didapatkan besarnya nilai koefisien regresi untuk parameter  $b_2 = - 0,03974$ . Tanda negatif pada koefisien regresi tersebut menunjukkan bahwa ada kecenderungan pengaruh negatif impor terhadap persediaan, namun tidak signifikan.

### Pengujian Parameter b3 ( Penyaluran Beras = X 3)

Taraf signifikansi koefisien regresi X3 adalah sebesar 0,003 maka H1 diterima dan H0 ditolak. Yang artinya bahwa variabel penyaluran beras berpengaruh signifikan terhadap persediaan beras nasional yang dikelola oleh Bulog. Dari hasil perhitungan analisis yang telah dilakukan, didapatkan besarnya nilai koefisien regresi untuk parameter  $b_3 = 1,067$  artinya bahwa setiap kenaikan penyaluran beras sebesar 1 ton maka persediaan beras nasional naik sebesar 1,067 ton. Ini sesuai dengan prinsip persediaan minimum (MSR), yakni MSR sebesar 3 bulan penyaluran.

## Pengaruh Persediaan Beras terhadap Harga Beras

Dalam menganalisis pengaruh persediaan beras terhadap harga beras digunakan dua model regresi linier sederhana, yakni model regresi linier sederhana yang membahas pengaruh persediaan beras terhadap harga beras baik harga di tingkat produsen maupun harga ditingkat konsumen. Untuk melihat sejauh mana persediaan beras berpengaruh terhadap harga baik harga di tingkat produsen maupun harga di tingkat konsumen, dalam perhitungannya digunakan fasilitas komputer yakni SPSS 16.0 for windows.

Tabel 9 Pengaruh Persediaan Beras terhadap Harga Di tingkat Konsumen

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung	Sig
Persediaan Beras Nasional	-0,000438	-3,321	0,001
Konstanta = 3637,413			
F hitung = 11,030			
$R^2 = 9,4$			

Sumber : Hasil Pengolahan Data, Penulis (2008)

Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa persediaan beras Nasional berpengaruh terhadap harga ditingkat konsumen dengan taraf signifikansi sebesar 0,001 (kolom terakhir), sementara uji hipotesis menggunakan taraf nyata 0,05. Tanda negatif pada koefisien regresi berarti bahwa meningkatnya persediaan beras berpengaruh terhadap penurunan harga beras di tingkat konsumen. Ini berarti sesuai dengan prinsip mekanisme operasi pasar beras. Persediaan beras akan disalurkan pada saat harga

melambung tinggi. Harga akan turun apabila supply beras di pasar ditingkatkan. *Supply* tersebut diambilkan dari persediaan yang cukup tinggi. Dengan demikian persediaan beras yang memadai menjadi faktor positif bagi pengendalian harga beras di tingkat konsumen.

Tabel 10 Pengaruh Persediaan terhadap Harga Di tingkat Produsen

Variabel	Koefisien Regresi	t hitung	Sig
Persediaan Beras Nasional	-0,0002291	-3,366	0,001
Konstanta = 1676,442			
F hitung = 11,333			
R <sup>2</sup> = 9,7			

Sumber : Hasil Pengolahan Penulis (2008)

Dari Tabel 10 diketahui bahwa persediaan beras nasional berpengaruh signifikan terhadap harga di tingkat produsen dengan taraf signifikansi sebesar 0,001 (kolom terakhir). Tanda negatif pada koefisien regresi menunjukkan bahwa peningkatan persediaan mengakibatkan harga di tingkat produsen menurun. Ini tidak sesuai dengan teori atau konsep pengadaan pangan. Meningkatnya persediaan identik dengan meningkatnya pengadaan pangan. Peningkatan pengadaan yang menyerap *supply* pada saat panen seharusnya meningkatkan harga, bukan malah menurunkan harga. Penyimpangan kondisi ini bisa terjadi apabila pelaksanaan pengadaan pangan tidak sesuai dengan harapan, yaitu volume pengadaan pangan beras meningkat tetapi tingkat harga tidak sesuai dengan ketentuan pemerintah atau harga pembelian pemerintah (HPP). Ditengarai indikasi ini terjadi di lapangan yang dilakukan oleh beberapa pedagang yang berperilaku mengeksploitir petani.

## PENUTUP

### Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi hasil penelitian yaitu: (1) tingkat terpenuhinya kebutuhan persediaan beras Nasional tidak hanya dapat dipandang dari data time series, melainkan juga dapat dipandang dari data cross section. Kekurangan persediaan pada waktu tertentu (data *cross section*) dapat merugikan pelaku ekonomi perberasan; (2) pengadaan beras dalam negeri dan penyaluran beras seyogyanya menjadi dasar penting bagi perencanaan pengelolaan persediaan beras yang dikelola oleh Bulog; (3) impor beras dapat disubstitusi oleh kebijakan pengadaan beras dalam negeri yang lebih berpihak kepada petani; (4) perencanaan dan implementasi persediaan beras nasional secara serentak dapat disinergikan dengan kebijakan pengendalian harga beras nasional di tingkat produsen dan konsumen.

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) persediaan beras Nasional yang dikuasai Bulog dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2007 dapat memenuhi kebutuhan persediaan minimum (MSR), yang dari tahun ke tahun cenderung menurun; (2) tren persediaan beras nasional cenderung menurun dari tahun ke tahun; (3) persediaan beras Nasional dipengaruhi secara signifikan oleh persediaan beras dalam negeri dan penyaluran beras, sedangkan impor beras tidak berpengaruh signifikan terhadap persediaan beras Nasional. Persediaan dalam negeri dan penyaluran beras, masing-masing berpengaruh positif terhadap persediaan beras Nasional; (4) Perusahaan Umum Bulog berperan dalam mengendalikan harga beras Nasional dengan indikasi persediaan beras nasional berpengaruh signifikan terhadap harga di tingkat konsumen dan harga di tingkat produsen.

Dari hasil kesimpulan diatas diharapkan pihak perusahaan dapat dan mau menampung saran-saran yang telah diberikan oleh peneliti sebagai masukan yang dapat membantu dalam melakukan persediaan beras nasional sebagai berikut: (1) kebijakan penetapan persediaan beras Nasional seyogyanya tidak hanya mempertimbangkan tren menurunnya persediaan yang dibutuhkan, melainkan juga mempertimbangkan kebutuhan pengadaan pangan yang berpihak kepada petani dengan daya serap panen padi lebih tinggi; (2) kebijakan impor beras perlu kajian ulang secara mendalam sebab persediaan beras Nasional tidak dipengaruhi secara signifikan oleh impor beras; (3) pengendalian harga gabah/beras di tingkat produsen perlu memperoleh perhatian lebih serius sebab ditengarai implementasi kebijakan pengadaan pangan berjalan kurang sesuai harapan yang diindikasikan oleh pengaruh negatif signifikan persediaan beras terhadap harga di tingkat produsen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Penyaluran. (1985). *Manual biro penyaluran*. Jakarta: Penyunting Biro Penyaluran.
- Hartono. (2008). *Statistik untuk penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Kuntoro, H. (2006). Konsep Desain Penelitian. Diunduh pada 16 September 2008, dari <http://www.fk.uwks.ac.id/elib/Arsip/E-Library/e-book/STATISTIC%20DAN%20PENELITIAN/BESAR%20SAMPEL/Makalah%20Prof.%20Kuntoro/KONSEP%20%20DESAIN%20PENELITIAN%20%20IAIFI%209%20DES%202006%20.doc>
- Maksum, M. (2006). Harga beras melonjak akibat ulah spekulasi. *Media Indonesia*.
- Moeliono, S. (1975). *Teori buffer-stock : beberapa aspek dengan penerapan-penerapannya*. Jakarta: Badan Urusan Logistik (BULOG).
- Saliem, H. P., dkk. (2005). *Manajemen ketahanan pangan era otonomi daerah dan perum bulog*. Departemen Pertanian, Jakarta: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sugiono. (2008). *Metoda penelitian bisnis, (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Yamit, Z. (2005). *Manajemen persediaan (3rd ed.)*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Yustianti, F., Haming, M., & Nurjanamuddin, M. (2007). *Manajemen produksi modern, operasi manufaktur dan jasa*. Jakarta: Bumi Aksara.