

© 2002 Arief RM Akbar
Makalah Pengantar Falsafah Sains (PPS702)
Program Pasca Sarjana / S3
Institut Pertanian Bogor
Oktober 2002

Posted 7 November, 2002

Dosen :
Prof Dr. Ir. Rudy C Tarumingkeng (Penanggung Jawab)
Prof Dr Zahrial Coto
Dr Bambang Purwantara

MODEL SIMULASI PENYEDIAAN KEBUTUHAN BERAS NASIONAL

Oleh :

Arief R M Akbar
F126014021
E-mail: ariefrma@yahoo.com

1. Latar Belakang

Masalah perberasan merupakan masalah yang sangat kompleks, disaat bangsa Indonesia mengalami krisis multi dimensi yang cukup menyengsarakan rakyat golongan menengah ke bawah yang merupakan mayoritas rakyat Indonesia saat ini. Peranan pemerintah dengan lembaga penyanggah (BULOG/DOLOG) yang sebenarnya bertujuan untuk memantau, menjaga dan menstabilkan harga dan pasokan beras di pasar ternyata belum mampu berperan secara signifikan akibat lemahnya kemampuan manajerial pengelola sehingga sering terjadi gejolak harga di pasar yang cukup meresahkan masyarakat.

Salah satu hal penting dalam sistem perberasan nasional adalah mengetahui tingkat penyediaan dan permintaan sehingga tidak ada kelangkaan maupun surplus beras di pasaran yang pada akhirnya merugikan masyarakat sebagai konsumen dan petani sebagai produsen beras. Pada tingkat yang diinginkan akan tercapai harga beras yang layak dan mampu dijangkau oleh masyarakat dan menguntungkan para petani sebagai produsen. Beras merupakan makanan pokok yang di konsumsi hampir oleh 90% penduduk Indonesia. Data konsumsi beras di Indonesia di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Konsumsi Bersa di Indonesia, tahun 1968-1995

Tahun	Konsumsi (x 1000 ton)	Konsumsi per kapita (kg/tahun)
1968	10.725	96,50
1973	14.703	118,00
1978	17.264	123,40
1983	22.707	145,20
1988	26.075	150,00
1990	28.037	153,60
1994	28.778	149,72
1995	29.315	152,13

Sumber : Neraca Bahan Makanan, Statistik Indonesia (BPS)

Jumlah kebutuhan beras di dekade 1980-an (awal Pelita) mengalami kenaikan yang cepat karena tingginya pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan dan pergeseran budaya. Mayoritas masyarakat masih kuat mengidentikkan pangan dengan beras, sehingga mementingkan tersedianya beras dalam jumlah yang cukup. Pada masa ini pola konsumsi beras mulai meluas ke daerah-daerah yang tadinya berpola pangan pokok non beras sehingga mendorong kenaikan kebutuhan beras yang cukup tinggi. Menyadari hal ini pemerintah mulai mengkampanyekan diversifikasi pangan bagi masyarakat sejak 10 tahun terakhir, tetapi perlu waktu yang cukup lama untuk merubah pola dan selera sebagian besar masyarakat dari kebiasaan mengkonsumsi beras. Model simulasi ini dibangun dengan *pendekatan sistem* karena masalah perberasan ditingkat nasional merupakan masalah yang kompleks, yang melibatkan berbagai komponen yang saling terkait.

2. Analisis Kebutuhan

Tahapan kerja dalam pendekatan sistem diawali dengan melakukan analisis kebutuhan terhadap semua pelaku yang terlibat dalam penyediaan kebutuhan beras, untuk mengetahui keseimbangan kebutuhan antar komponen (pelaku) yaitu petani, konsumen (masyarakat), KUD, Industri Pengolahan Beras, Pemerintah (BULOG/DOLOG) dan Bank pemberi kredit petani.

1. Petani

- Harga jual gabah yang menguntungkan, tidak jatuh di bawah harga dasar.
- Produktivitas yang tinggi.
- Penguasaan teknologi yang baik.
- Peningkatan kesejahteraan.

2. Konsumen (masyarakat)

- Harga beras yang terjangkau dan tidak berfluktuasi.
- Kualitas beras yang baik.
- Stok (ketersediaan) terjamin setiap waktu.

3. KUD

- Semua petani menjadi anggota koperasi.
- Peningkatan kesejahteraan anggota.

- Mampu menjalankan mekanismenya sebagai pembeli dan penjual bahan pangan ke pasar.
 - Adanya kelancaran pengembalian kredit melalui koperasi oleh petani anggota.
4. Industri pengolahan Beras
- Keuntungan maksimal.
 - Tercapainya target produksi.
 - Kualitas produksi yang baik.
 - Adanya kontinuitas / kesinambungan produksi.
 - Pengembalian kredit yang lancar.
5. Bank
- Kelancaran pengembalian kredit.
 - Tingkat suku bunga yang cukup representatif dan menguntungkan.
 - Peningkatan jumlah nasabah.
6. Pemerintah
- Mengetahui tingkat kebutuhan persediaan untuk menjaga ketidakpastian harga.
 - Mendorong peningkatan produksi.
 - Mendorong peningkatan kualitas beras.
 - Menjamin kestabilan harga yang terjangkau oleh konsumen dan masih menguntungkan bagi petani.

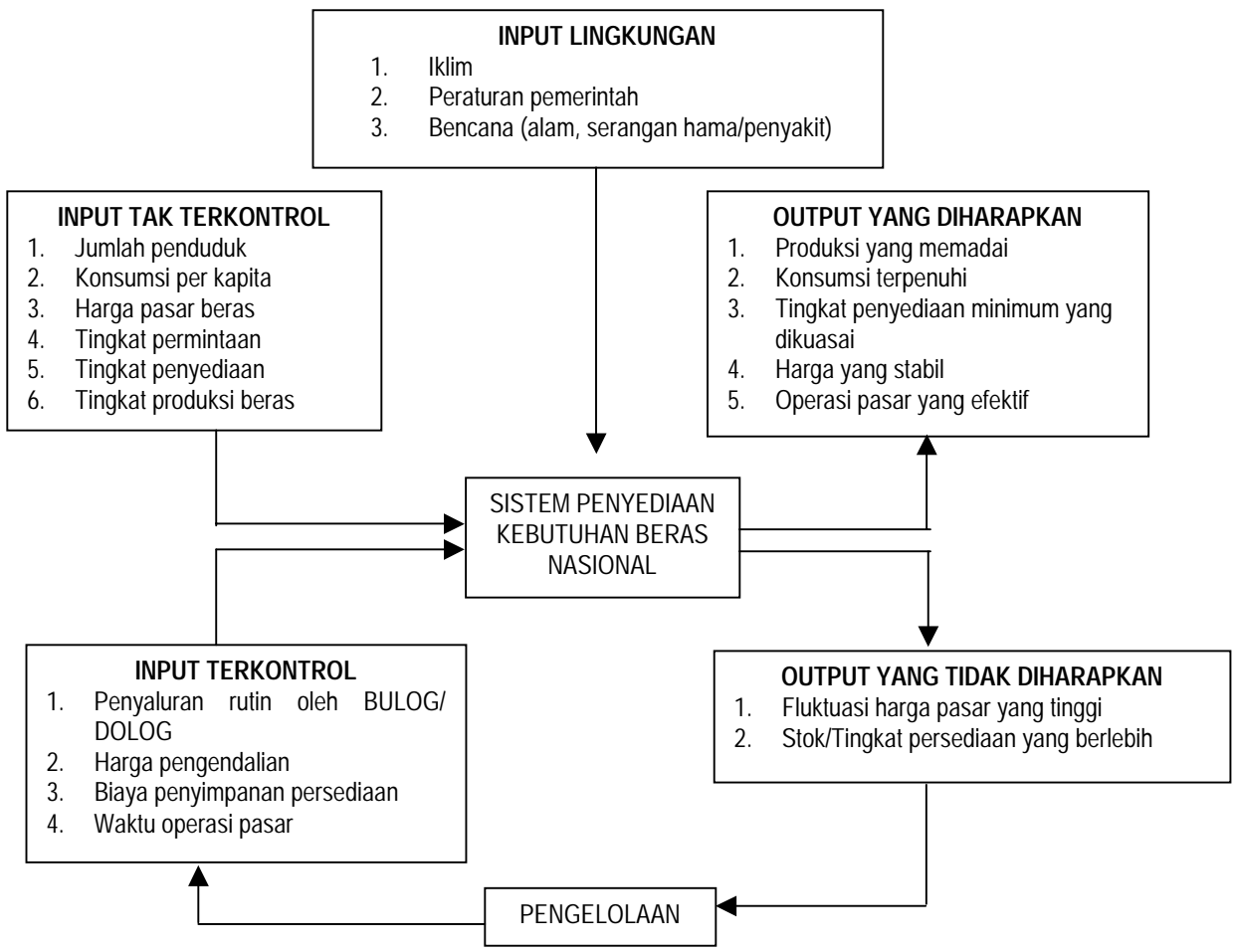
3. Perumusan Masalah

Tahapan selanjutnya setelah analisis kebutuhan adalah dirumuskannya masalah yang dihadapi dalam sistem penyediaan beras nasional, yaitu :

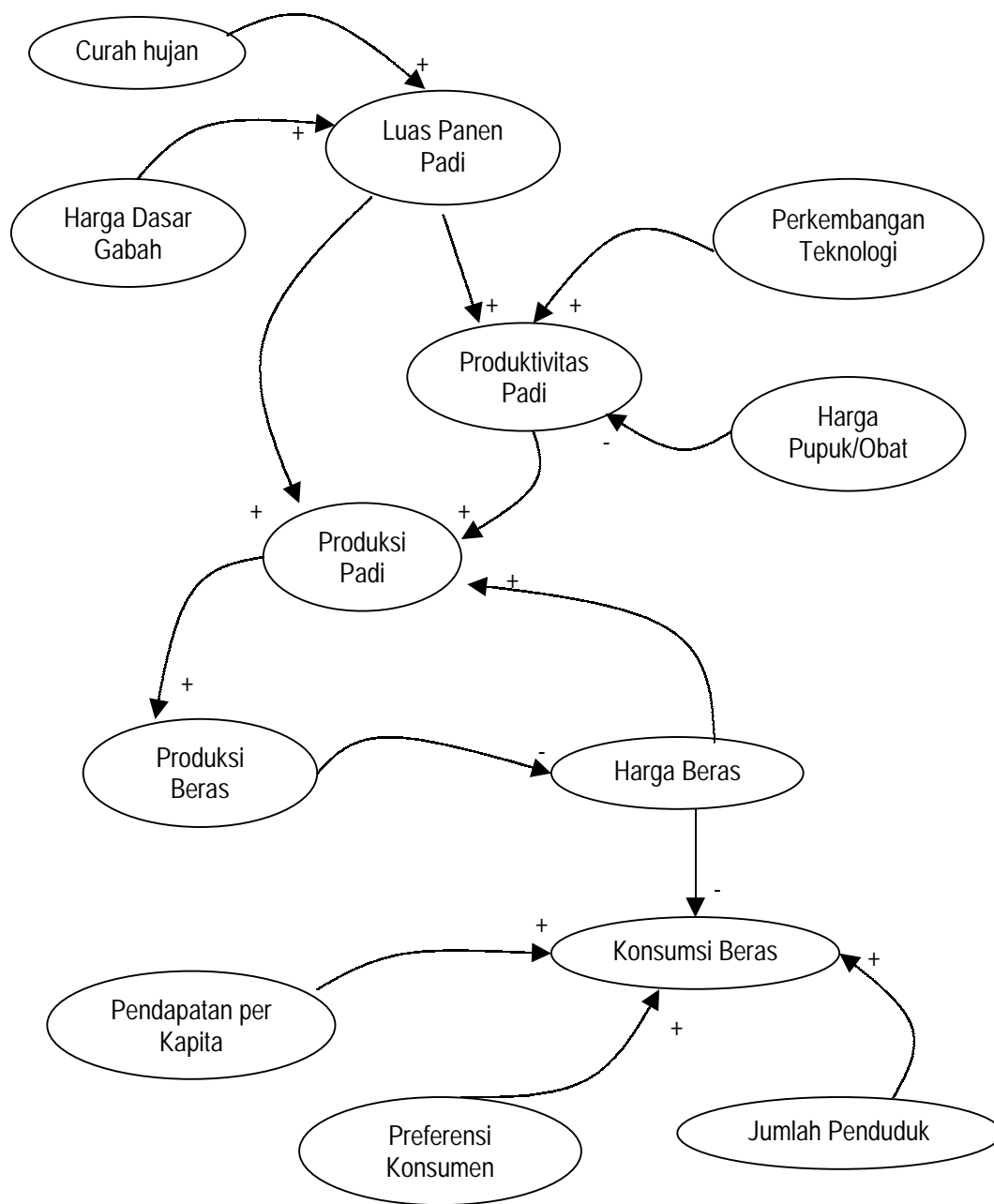
1. Berfluktuasinya harga akibat adanya ketidakseimbangan antara tingkat penyediaan dan tingkat permintaan oleh konsumen.
2. Adanya tingkat produksi yang belum dapat menjamin adanya peningkatan konsumsi.
3. Pendapatan petani yang masih rendah.
4. Tingkat produksi dan peyediaan yang bersifat musiman.
5. Sentra produksi yang masih terpusat terutama di Jawa, sehingga menambah mahal biaya distribusi.
6. Tingkat konsumsi yang terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk.
7. Tingkat konsumsi yang bersifat kontinyu.
8. Operasi BULOG yang tidak boleh rugi, padahal ada fluktuasi harga di pasar pada lokasi yang berbeda.

4. Identifikasi Sistem

Identifikasi sistem bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap sistem yang di kaji dalam bentuk diagram antara komponen masukan (input) dengan sistem lingkungan di mana sistem ini menghasilkan suatu keluaran (output) baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan, seperti ditampilkan pada Gambar 1, sedangkan keterkaitan antar komponen dalam sistem perlu dibuat untuk mengarahkan pada pembentukan model kuantitatif dalam bentuk diagram sebab-akibat yang disajikan pada Gambar 2.



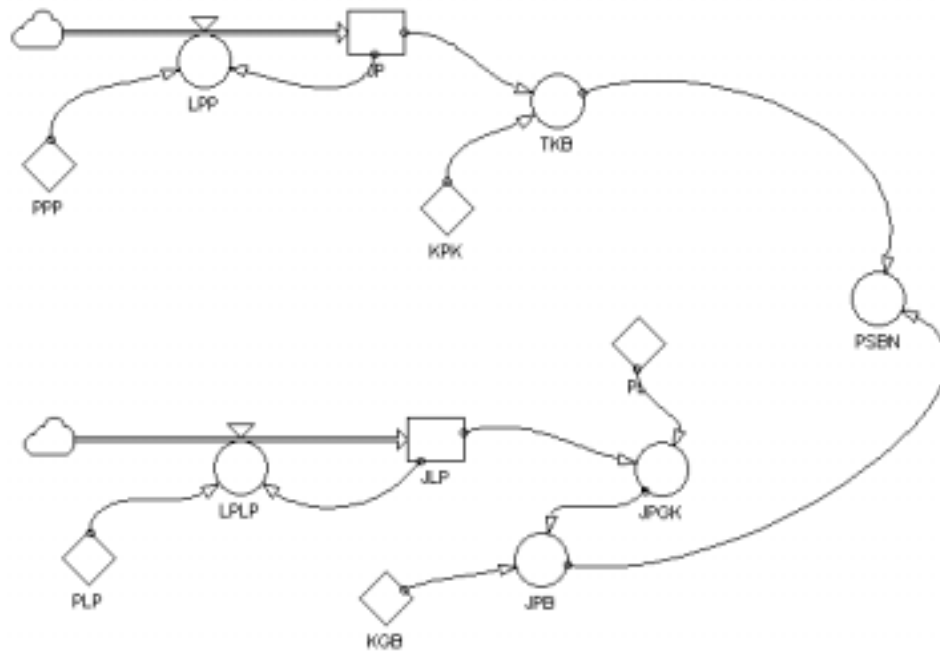
Gambar 1. Diagram Input-Output Sistem Penyediaan Kebutuhan Beras Nasional



Gambar 2. Diagram Sebab-Akibat Penyediaan Kebutuhan Beras Nasional

5. Pemodelan

Model simulasi penyediaan kebutuhan beras nasional digambarkan dalam diagram alir pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Alir Model Simulasi Penyediaan Kebutuhan Beras Nasional

Keterangan gambar :

- PPP : Persentase pertumbuhan penduduk (%)
- LPP : Laju pertumbuhan penduduk (jiwa/tahun)
- JP : Jumlah penduduk (jiwa)
- KPK : Konsumsi per kapita (ton/kapita/tahun)
- TKB : Total konsumsi Beras (ton/tahun)
- PSBN : Posisi stok/penyediaan beras nasional (ton/tahun)
- PLP : Pertumbuhan luas panen (%)
- LPLP : Laju pertumbuhan luas panen (ha/tahun)
- JLP : Jumlah luasan panen (ha)
- PL : Produktivitas lahan (ton/ha)
- JPKG : Jumlah produksi gabah kering (ton)
- JPB : Jumlah produksi beras (ton)
- KGB : konversi gabah kering ke beras (%)

6. Hasil dan Pembahasan

Model yang dibangun dijalankan dengan menggunakan data pada tahun 1987-1997 dari Biro Pusat Statistik (BPS) dengan beberapa asumsi, yaitu :

- Nilai awal populasi penduduk Indonesia : 168086000 jiwa
- Nilai awal total luas panen padi : 9923000 ha
- Persentase pertumbuhan luas panen : 0.997 %
- Persentase pertumbuhan penduduk : 1.63 %
- Produktivitas lahan : 4.321 ton/ha
- Rata-rata konsumsi per kapita : 149 kg/kapita/tahun = 0.149 ton/kapita/tahun
- Rata-rata konversi gabah ke beras : 65 %

Model dijalankan dalam kurun waktu simulasi 20 tahun yaitu dari tahun 1987 sampai dengan tahun 2007. Dalam model ini semua asumsi dimasukkan sebagai input awal yang diperoleh dari data yang ada pada Lampiran 1. Hasil simulasi dalam kurun waktu tersebut disajikan pada Gambar 4 dan Tabel 1. Dari model yang dibangun dapat dilihat laju atau tingkat kebutuhan beras nasional dari tahun ke tahun dan tingkat produksi berasnya sehingga dapat diprediksi dan ditentukan kebijakan dari lembaga penyanggah (BULOG) dalam mengantisipasi fluktuasi harga beras di pasaran dengan menyediakan tingkat persediaan yang aman dalam mengantisipasi keadaan khususnya pada kondisi hari-hari besar keagamaan (lebaran dan natal).

Gambar 4 dan Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan posisi stok beras nasional yang harus menjadi perhatian BULOG sebagai lembaga penyanggah. Hal ini terjadi akibat adanya penambahan jumlah penduduk yang menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi beras yang tidak dapat diimbangi oleh peningkatan produksi beras secara nasional. Pada saat kondisi yang demikian peranan lembaga penyanggah akan sangat menentukan dalam menstabilkan harga di pasar, karena pada saat terjadi defisit antara kebutuhan dan produksi maka yang terjadi adalah kenaikan harga yang akan memberatkan masyarakat khususnya masyarakat menengah kebawah. Tindakan yang dapat dilakukan oleh BULOG setelah melihat trend posisi stok beras nasional adalah mengatur posisi stok pada saat surplus untuk dijadikan cadangan pada saat posisi stok mengalami defisit, dengan mekanisme menampung beras baru dari petani dan menyalurkan beras di gudang di pasar sehingga kondisi beras digudang dalam keadaan beras baru yang akan memperpanjang umur simpan.

Model ini mempunyai beberapa kelemahan karena beberapa parameter yang sebenarnya ada di lapangan tidak dimasukkan, seperti kemungkinan terjadinya bencana alam (banjir/kekeringan), penurunan luas lahan pertanian khususnya di Pulau Jawa, serangan hama penyakit serta adanya krisis ekonomi yang menyebabkan terjadinya kenaikan harga Saprodi yang sedikit banyak akan menghambat produktivitas petani untuk mengolah lahan mereka maupun produktivitas lahannya sendiri.



Gambar 4. Hasil simulasi penyediaan kebutuhan beras nasional

Tabel 1. Hasil simulasi penyediaan kebutuhan beras nasional

TIME	TKB	JPB	PSBN
1,987	25,044,814.0	27,870,234.0	2,825,419.95
1,988	25,453,044.5	28,148,100.2	2,695,055.71
1,989	25,867,929.1	28,428,736.7	2,560,807.65
1,990	26,289,576.3	28,712,171.2	2,422,594.91
1,991	26,718,096.4	28,998,431.6	2,280,335.16
1,992	27,153,601.4	29,287,546.0	2,133,944.55
1,993	27,596,205.1	29,579,542.8	1,983,337.68
1,994	28,046,023.2	29,874,450.8	1,828,427.58
1,995	28,503,173.4	30,172,299.1	1,669,125.68
1,996	28,967,775.2	30,473,116.9	1,505,341.77
1,997	29,439,949.9	30,776,933.9	1,336,984.01
1,998	29,919,821.1	31,083,779.9	1,163,958.86
1,999	30,407,514.2	31,393,685.2	986,171.06
2,000	30,903,156.6	31,706,680.3	803,523.63
2,001	31,406,878.1	32,022,795.9	615,917.77
2,002	31,918,810.2	32,342,063.1	423,252.94
2,003	32,439,086.8	32,664,513.5	225,426.70
2,004	32,967,843.9	32,990,178.7	22,334.78
2,005	33,505,219.8	33,319,090.8	-186,128.99
2,006	34,051,354.9	33,651,282.1	-400,072.74
2,007	34,606,391.9	33,986,785.4	-619,606.54

Keterangan :

TKB : Total konsumsi beras

JPB : Jumlah produksi beras

PSBN : Posisi stok / penyediaan beras nasional

Dari hasil simulasi terlihat bahwa sampai dengan tahun 2004 tidak terjadi defisit dalam sistem perberasan nasional, tetapi pada kenyataannya dalam beberapa tahun terakhir kita telah

melakukan impor beras untuk mencukupi kebutuhan beras nasional. Kondisi ini tidak sesuai dengan prediksi yang dilakukan dengan simulasi karena beberapa faktor, yaitu :

- ❑ Model dibangun hanya dengan menggunakan dua parameter yaitu persentase pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan luas panen.
- ❑ Dengan dua parameter tersebut model yang dibangun memiliki pertumbuhan eksponensial tanpa adanya kondisi equilibrium.

Dengan memasukkan parameter-parameter tambahan (faktor kekeringan, serangan hama dll) model yang dibangun akan memberikan hasil yang mendekati kondisi nyata. Secara sederhana model ini dapat dijadikan dasar dalam memperkirakan proyeksi kebutuhan beras di masa yang akan datang.

7. Penutup

Model simulasi penyediaan kebutuhan beras nasional diperlukan sebagai salah satu upaya untuk mengantisipasi dan memprediksi kebutuhan dan penyediaan beras terutama bagi lembaga-lembaga yang berkompeten terhadap sistem perberasan nasional. Sistem penyediaan kebutuhan beras nasional adalah suatu rantai ekonomi yang sangat kompleks yang memerlukan keahlian dan kejelian untuk mengaturnya. Pengembangan model yang lebih rinci dan kompleks diperlukan untuk memperoleh hasil pendugaan yang akurat.

Daftar Pustaka

Anonim, 1968-1998. *Statistik Indonesia*. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

Manetsch, T.J. and Gerald L. Park, 1977. *System Analysis and Simulation with Applications to Economic and Sosial System. Part I : Third Editian*. Departmen of Electrical Engineering and System Science, Michigan State University, East Lansing, Michigan.

Mulyana, A., 1998. *Keragaan penawaran dan Permintaan Beras Indonesia, Prospek Swasembada menuju Era Perdagangan Bebas : Suatu Analisis Simulasi*. Disertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor.

Lampiran 1.

Tabel 2. Data Luas Panen, Produktivitas, dan Harga Dasar Gabah Tahun 1987-1997

Tahun	Luas panen padi (x 1000 ha)	Produktivitas Gabah* (kg/ha)	Harga Dasar Gabah* (Rp/kg)
1987	9.923	4.039	175
1988	10.138	4.111	210
1989	10.521	4.251	210
1990	10.502	4.302	250
1991	10.282	4.346	270
1992	11.103	4.345	295
1993	11.013	4.375	330
1994	10.734	4.345	340
1995	11.439	4.349	360
1996	11.332	4.509	400
1997	11.100	4.561	450

(Sumber : Statistik BULOG 1998)

* Gabah Kering Giling

Tabel 3. Data Jumlah Penduduk dan Konsumsi Beras per Kapita Tahun 1987-1997

Tahun	Jumlah Penduduk (x 1000 jiwa)	Konsumsi per Kapita (kg/kapita/tahun)
1987	168.086	142,38
1988	171.398	143,83
1989	177.362	156,01
1990	179.829	144,24
1991	182.940	141,15
1992	186.043	161,05
1993	189.136	144,05
1994	192.217	139,60
1995	195.283	171,16
1996	198.343	157,95
1997	201.390	137,65

(Sumber : Statistik BULOG 1998)