



"Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur".  
(QS AN NAHL 78)

"... Allah meninggikan orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan, beberapa derajat ..... "  
(QS AL MUJAADALAH 11)

Kupersembahkan Karya ini Untuk :  
Ayah dan Ibuku Tercinta, Kakak-kakak  
Aa Suryana, Aa Hidayat, Aa Pipin,  
Teh Eni, Teh Eti serta Adik-adik  
Ade, Ukep, Iwan, Dik-dik dan Beben  
Tersayang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

A/SEP/1987/036

S.I  
381.74  
Sua  
a

# ANALISA PENAWARAN DAN PERMINTAAN JAGUNG DI INDONESIA

oleh

**SUDRADJAT**

**A 20.1456**



**JURUSAN ILMU-ILMU SOSIAL EKONOMI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**B O G O R**

**1 9 8 7**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

SUDRADJAT. Analisa Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia (di bawah bimbingan Tjahjadi Sugianto).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia serta menghitung besarnya pengaruh dari masing-masing faktor tersebut serta menghitung proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia sampai tahun 1991.

Model persamaan dalam penelitian ini adalah sistem persamaan simultan, yang menunjukkan bahwa nilai-nilai keseimbangan variabel ekonomi ditentukan secara serentak oleh sekumpulan kekuatan ekonomi yang berkaitan satu sama lain. Pendugaan koefisien regresi dengan menggunakan metoda two stage least squares, sedangkan untuk proyeksi digunakan metoda trend linier, eksponensial dan geometrik means.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran jagung di Indonesia adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 9.37 atau elastisitas harga sebesar 0.22, luas panen dengan koefisien regresi sebesar 1.23 dan luas intensifikasi dengan koefisien regresi sebesar 0.80.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk konsumsi manusia adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar -52.59 atau elastisitas



harga sebesar -1.35, harga beras riil dengan koefisien regresi sebesar 71.91 atau elastisitas substitusi sebesar 1.27, harga ubikayu nominal dengan koefisien regresi sebesar 12.55 atau elastisitas substitusi sebesar 0.15, jumlah penduduk dengan koefisien regresi sebesar 103.79 dan pendapatan total riil dengan koefisien regresi sebesar 7.35 atau elastisitas pendapatan sebesar 16.35.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk makanan ternak adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar -5.48 atau elastisitas harga sebesar -1.92, harga makanan ternak ayam ras petelur dengan koefisien regresi sebesar -3.25 atau elastisitas harga sebesar -1.04, jumlah populasi ternak ayam ras petelur dengan koefisien regresi sebesar 0.02, jumlah populasi ternak ayam ras pedaging dengan koefisien regresi sebesar -0.001, jumlah populasi ternak babi dengan koefisien regresi sebesar -0.33, jumlah populasi ternak sapi perah dengan koefisien regresi sebesar 6.90 dan jumlah industri makanan ternak dengan koefisien regresi sebesar 0.21.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan stok jagung adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 3.85, harga jagung impor riil dengan koefisien regresi sebesar 8.89 dan harga jagung ekspor riil dengan koefisien regresi sebesar 0.95.



Perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian ini karena kemungkinan besar terjadi kesalahan dalam pembulatan pada waktu perhitungan di komputer.

Berdasarkan hasil proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia sampai tahun 1991, ternyata kebutuhan jagung dalam negeri masih belum dapat dipenuhi oleh produksi jagung dalam negeri bahkan ada kecenderungan yang terus meningkat. Kebutuhan jagung untuk manusia dapat terpenuhi untuk beberapa tahun saja yakni sampai tahun 1988 jika laju pertumbuhan penduduk sebesar 2.21 persen dan sampai tahun 1989 jika laju pertumbuhan penduduk sebesar 2.00 persen. Kebutuhan makin meningkat dengan naiknya permintaan dari sektor peternakan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka Indonesia harus melakukan impor jagung.

Untuk memacu laju pertumbuhan produksi jagung maka insentif harga bagi petani perlu dilaksanakan selain mengintensifkan usaha-usaha yang telah dijalankan seperti intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi. Faktor lain adalah introduksi benih unggul yang terus dilaksanakan, penyuluhan yang intensif serta penanganan pasca panen.



ANALISA PENAWARAN DAN PERMINTAAN  
JAGUNG DI INDONESIA

oleh

SUDRADJAT

A 20 1456

Laporan Praktek Lapang  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian  
Pada  
Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor

JURUSAN ILMU-ILMU SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

1987

PERNYATAAN

DENGAN INI SAYA MENYATAKAN BAHWA LAPORAN PRAKTEK  
LAPANG INI BENAR-BENAR HASIL KARYA SAYA SENDIRI YANG BELUM  
PERNAH DIAJUKAN SEBAGAI LAPORAN PRAKTEK LAPANG PADA SUATU  
PERGURUAN TINGGI ATAU LEMBAGA MANAPUN

Bogor, Desember 1987



SUDRADJAT

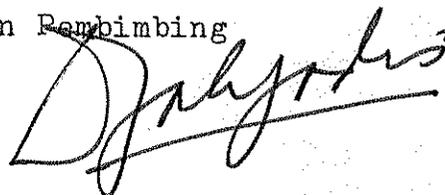
Nrp. A20 1456

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

J u d u l : ANALISA PENAWARAN DAN PERMINTAAN  
JAGUNG DI INDONESIA  
Nama Mahasiswa : SUDRADJAT  
Nomor Pokok : A 20 1456

Menyetujui :

Dosen Pembimbing

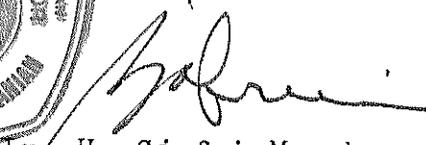


Dr. Ir. Tjahjadi Sugianto

NIP. 130 367 087



Ketua Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial  
Ekonomi Pertanian



Dr. Ir. H. Sjafri Mangkuprawira

NIP. 130 345 014

Tanggal Lulus : 2 Desember 1987

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 13 Oktober 1964, putra dari ibu Siti Hadjar dan ayah M. Ismail sebagai anak ke enam dari sebelas bersaudara.

Penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri Sejahtera IV Bandung pada tahun 1976. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri XXIII di Bandung dan lulus pada tahun 1980. Selanjutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas PGRI di Bandung dan lulus pada tahun 1983.

Pada tahun 1983 penulis mendapat kesempatan melalui Proyek Perintis II untuk menuntut ilmu di Institut Pertanian Bogor dan pada tahun 1984 penulis diterima di Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian dengan minat utama Perusahaan Pertanian.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga laporan praktek lapang ini dapat penulis selesaikan.

Laporan praktek lapang ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Tjahjadi Sugianto yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan laporan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Pere Sembada yang telah bersedia untuk bersama-sama dalam pengolahan data laporan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada staf Biro Pusat Statistik, Satuan Pengendali Bimas, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Perpustakaan Bulog, Direktorat Jenderal Peternakan, Perpustakaan Sosek IPB yang telah melayani penulis selama mengumpulkan data dan literatur untuk penulisan laporan ini.

Tidak lupa penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada keluarga penulis yang telah memberikan perhatian dan dorongan doa untuk kemajuan penulis.

Akhirnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Rony, Dedi, Iman, Indra, Hedi dan semua pihak yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

dengan ikhlas telah membantu penulis selama pembuatan laporan ini.

Akhirulkalam, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dalam rangka penyempurnaannya.

Harapan penulis semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Desember 1987

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL . . . . .	v
DAFTAR LAMPIRAN . . . . .	vi
PENDAHULUAN . . . . .	1
Latar Belakang . . . . .	1
Peranan Jagung di Indonesia . . . . .	1
Usaha Peningkatan Produksi Jagung di Indonesia . . . . .	3
Masalah Ketidakseimbangan Penawaran dan Per- mintaan Jagung di Indonesia . . . . .	11
Tujuan dan Kegunaan Penelitian . . . . .	12
KERANGKA TEORITIS . . . . .	15
Studi Perbandingan . . . . .	15
Model Ekonomi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	17
Pendugaan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indo- nesia . . . . .	19
Model Ekonometrika . . . . .	21
Identifikasi Model . . . . .	27
Prosedur Ekonometrika . . . . .	30
Elastisitas Penawaran dan Permintaan . . . . .	33
Hipotesa Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	37
Pengujian Hipotesa . . . . .	39
Model Untuk Proyeksi . . . . .	41
HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .	43
Penawaran Jagung . . . . .	44
Permintaan Jagung . . . . .	46
Permintaan Jagung Untuk Manusia . . . . .	46
Permintaan Jagung Untuk Makanan Ternak . . . . .	51
Perubahan Stok Jagung . . . . .	54
Proyeksi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	56

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



	Halaman
KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	62
DAFTAR PUSTAKA . . . . .	66
LAMPIRAN . . . . .	69

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kalori, Protein dan Kadar Air Beras, Jagung dan Ubikayu . . . . .	2
2.	Produksi dan Kebutuhan Jagung di Indonesia Tahun 1969 sampai Tahun 1984 . . . . .	5
3.	Luas Panen Jagung dan Perkembangannya dari Tahun 1969 sampai Tahun 1984 . . . . .	6
4.	Peningkatan Hasil Jagung Per Hektar dan Perkembangannya dari Tahun 1969 sampai Tahun 1984 . . . . .	8
5.	Elastisitas Pendapatan Terhadap Konsumsi Jagung Tahun 1980 . . . . .	16
6.	Elastisitas Harga Terhadap Konsumsi Jagung Pipilan di Pedesaan Indonesia Tahun 1978 . . . . .	16
7.	Elastisitas Pendapatan Terhadap Produk Telur, Daging dan Susu . . . . .	17
8.	Model Sistem Persamaan Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	43
9.	Beberapa Hasil Penelitian Mengenai Elastisitas Pendapatan Terhadap Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	51
10.	Produksi dan Kebutuhan Jagung Indonesia Menjelang Tahun 1988 . . . . .	56
11.	Proyeksi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia sampai Tahun 1991 . . . . .	58
12.	Identifikasi Model Persamaan . . . . .	85

© Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Jumlah Kalori dari Belanja satu Rupiah 1970-1980 . . . . .	70
2. Peranan Jagung dalam Komposisi Pangan Ternak. . .	71
3. Kegunaan Jagung di Beberapa Negara . . . . .	72
4. Perbandingan Biaya dan Pendapatan Usahatani Palawija (Rp 1000/ha) di Indonesia, Jawa dan Madura, Daerah Istimewa Jogjakarta . .	73
5. Langkah-Langkah dalam Mencapai Luas Areal baik di Jawa maupun di luar Jawa . . . . .	74
6. Perkembangan Luas Tanam Intensifikasi Jagung 1974-1984 . . . . .	75
7. Paket Teknologi Produksi Jagung . . . . .	76
8. Varietas-Varietas Jagung yang sudah dilepas . .	78
9. Harga Dasar Pembelian Jagung di Tingkat Petani dan KUD Tahun 1978/1979 sampai 1985/1986 .	80
10. Industri Pemakai Bahan Jagung . . . . .	81
11. Identifikasi Model Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	82
12. Metoda Trend Untuk Memproyeksikan Variabel Bebas . . . . .	86
13. Perhitungan Nilai Proyeksi Variabel Bebas yang Mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	88
14. Hasil Proyeksi Nilai Variabel Bebas yang Mempe- ngaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	90
15. Data yang digunakan dalam Analisa Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia . . . . .	92

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

#### Peranan Jagung di Indonesia

Masalah pangan merupakan salah satu masalah nasional yang terpenting dalam rangka pembangunan nasional. Pangan dapat meningkatkan ketahanan nasional, karena persediaan pangan sangat berkaitan dengan masalah kesejahteraan masyarakat serta kelangsungan hidup bangsa Indonesia.

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras pemerintah mulai mengalihkan pada usaha diversifikasi pangan. Sebagai salah satu komoditi yang dianggap mampu mensubstitusi beras adalah jagung. Jagung sebagai komoditi kedua setelah beras cukup potensial untuk diandalkan. Tidak hanya potensial sebagai bahan makanan, tetapi juga potensial bagi peningkatan mutu gizi makanan rakyat dan peningkatan pendapatan petani dan negara.

Jagung mempunyai kadar kalori yang cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sumber kalori yang baik, untuk meningkatkan mutu gizi makanan rakyat (Tabel 1). Protein jagung cukup baik untuk dipakai sebagai sumber protein nabati, kekurangan asam amino tryptophan dan lysin dapat diatasi dengan kombinasi makanan lainnya seperti kedelai atau bahan hewani.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 1. Kalori, Protein dan Kadar Air Beras, Jagung dan Ubikayu

Bagian Termakan (%)	Komposisi Per 100 gram Bagian Termakan			
	Cal	Protein	Air	
Beras (coklat, PK)	100	359	7.1	13
(putih, sosoh)	100	360	6.7	13
Jagung (biji dan pocel)	100	356	9.5	12
Ubikayu (segar)	75	146	1.2	62.5
(tepung)	100	338	1.3	14

Sumber : WHO (1972) dalam Sudarsono Hardjosoekarto 1982.

Setiap pengeluaran satu rupiah untuk jagung memberikan kalori yang lebih besar dibandingkan komoditi lainnya baik di daerah pedesaan maupun di kota. Hal ini menunjukkan bahwa apabila dilihat dari perolehan kalori, jagung mampu bersaing dengan komoditi lain termasuk beras bahkan meningkat selama sepuluh tahun dari tahun 1970 sampai tahun 1980 (Lampiran 1).

Konsumsi jagung per kapita per tahun di Indonesia pada tahun 1969 17.43 kg, mengalami kenaikan pada tahun 1974 dan tahun 1979 yaitu 20.69 kg dan 24.14 kg, tetapi turun menjadi 17.21 kg pada tahun 1982. Pada tingkat nasional sekitar 73 persen konsumsi kalori berasal dari sumber karbohidrat yaitu beras 52.2 persen, ubikayu 9.5 persen dan jagung 8.8 persen (Repelita IV Pertanian 1984).

Selain untuk konsumsi manusia, jagung merupakan bahan makanan ternak (Peranan jagung dalam komposisi pangan ternak dapat dilihat pada lampiran 2). Dalam industri pangan jagung dapat diolah menjadi minyak goreng dan bahan pemanis 'fructosa' sebagai pengganti gula pasir. Kegunaan jagung dalam non pangan adalah untuk menghasilkan pati jagung dan yang semakin menarik adalah untuk pembuatan ethanol, bahan campuran gasohol sebagai bahan bakar minyak bumi.

Sebagian besar konsumsi jagung di Indonesia digunakan untuk konsumsi manusia. Menurut Biro Pusat Statistik (BPS) dalam Neraca Bahan Makanan kira-kira 82 persen jagung digunakan untuk makanan, dalam bentuk basah maupun kering seperti jagung muda, bunga jagung, jagung bakar/rebus, jagung pipil, jagung beras, minyak jagung dan sebagainya. Beberapa macam kue seperti ketimus, kasidah bengket dan kue semprit dan sayur jagung seperti jagung muda goreng, sambal jagung, orak arik, sayur asam, sayur bening dan sebagainya.

Sedangkan bagi negara-negara maju, jagung lebih banyak digunakan untuk keperluan makanan ternak (Lampiran 3).

### Usaha Peningkatan Produksi Jagung di Indonesia

Tujuan peningkatan produksi jagung, terutama untuk mencukupi pengadaan pangan dalam menunjang diversifikasi

menu disamping untuk memenuhi kebutuhan bahan industri dan ekspor. Usaha pembinaan dan pengembangan produksi dilakukan melalui pembinaan pengelolaan pusat pengembangan pertanian dan penyebaran varietas unggul.

Perkembangan produksi jagung di Indonesia sangat berfluktuasi. Produksi jagung pada tahun 1969 sebesar 2 293 ribu ton naik menjadi 3 693 ribu ton pada tahun 1973, tetapi turun kembali menjadi 2 572 ribu ton pada tahun 1976. Setelah itu naik lagi menjadi 4 509 ribu ton tahun 1981 dan turun kembali menjadi 3 255 ribu ton pada tahun 1982 dan kembali naik menjadi 5 288 ribu ton pada tahun 1984.

Walaupun produksi jagung dari tahun ke tahun sangat berfluktuasi, namun secara rata-rata antar pelita menunjukkan kenaikan. Artinya fluktuasi pertumbuhan produksi itu mempunyai tendensi yang terus menaik. Pada pelita I rata-rata produksi tiap tahun mencapai 2 734 ribu ton, pada pelita II 3 132 ribu ton dan pada pelita III 4 090 ribu ton.

Peningkatan produksi jagung sangat dipengaruhi oleh perkembangan luas areal dan produksi per hektar.

Tabel 2. Produksi dan Kebutuhan Jagung di Indonesia Tahun 1969 sampai Tahun 1984

Tahun	Produksi (000 Ton)	Kebutuhan (000 Ton)	Impor (000 Ton)	Ekspor (000 Ton)
1969	2 293	2 137	-	153.76
1970	2 825	2 572	-	281.84
1971	2 606	2 387	-	217.14
1972	2 254	2 176	-	78.55
1973	3 693	3 509	-	180.27
1974	3 011	2 814	-	195.50
1975	2 903	*)	0.023	50.55
1976	2 572	2 623	54.38	3.51
1977	3 143	3 142	9.50	10.45
1978	4 029	4 034	26.20	21.08
1979	3 606	3 787	70.02	6.83
1980	3 994	3 942	33.77	14.89
1981	4 509	4 520	1.86	1.35
1982	3 255	3 284	76.47	0.54
1983	5 087	5 068	27.64	17.94
1984	5 359	5 231	59.25	159.85

Sumber : Biro Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.

Catatan: Tahun 1984 angka ramalan.

\*) : data tidak diperoleh.

Luas Panen. Produksi jagung menunjukkan kecenderungan yang sesuai dengan fluktuasi luas panen. Dalam periode lima tahun sebelum pelita (1964-1968), luas panen jagung mencapai 3.14 juta hektar per tahun dengan hasil rata-rata 0.98 ton per hektar. Akan tetapi luas panen tersebut mengalami penurunan dalam pelita I dan pelita II, meskipun rata-rata per hektar mengalami kenaikan. Luas

panen ini juga mengalami fluktuasi dalam tahun-tahun pelita III (Tabel 3).

Pada pelita I rata-rata kenaikan luas panen setiap tahunnya 5.80 persen, pada pelita II 0.70 persen dan pada pelita III 5.93 persen. Hal ini berarti terjadi penurunan rata-rata kenaikan luas panen setiap tahun pada pelita II dan naik lagi pada pelita III.

Tabel 3. Luas Panen Jagung dan Perkembangannya dari Tahun 1969 sampai Tahun 1984

Tahun	Luas Panen Jagung		Tahun	Luas Panen Jagung	
	Jumlah (000 Ha)	Perubahan Relatif(%)		Jumlah (000 Ha)	Perubahan Relatif(%)
1969	2 435	-	1977	2 567	22.53
1970	2 938	20.66	1978	3 025	17.84
1971	2 652	-9.73	1979	2 594	-14.25
1972	2 160	-18.55	1980	2 735	5.44
1973	3 433	58.94	1981	2 955	8.04
1974	2 667	-22.31	1982	2 061	-30.25
1975	2 445	-8.32	1983	3 002	45.66
1976	2 095	-14.31	1984	3 025	0.77

Sumber : Biro Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.  
Catatan : Tahun 1984 angka ramalan.

Menurut Mahyuddin Syam beberapa faktor penting yang menyebabkan fluktuasi luas panen tersebut meliputi iklim, penyakit, pemasaran dan ketersediaan benih bermutu. Disamping itu ada persaingan dengan tanaman lainnya dalam penanaman. Effendi dan Sarengat (1974) dalam Yohanes mengatakan bahwa jagung mempunyai hubungan yang kompetitif

dalam hal areal dengan padi dan ubikayu. Sedangkan menurut Suradi, M. (1978), di Kabupaten Malang jagung bersa -  
ing di sawah dengan padi dan kacang tanah.

Di Indonesia luas panen jagung 42-46 persen dari lu-  
as panen palawija (Puslitbang Tanaman Pangan 1983), 67  
persen diantaranya terkonsentrasi di pulau Jawa. Luas  
panen di Jawa Timur sendiri mencapai 38 persen dari angka  
nasional. Di pulau Jawa lahan utama penanaman jagung 77  
persen di tegalan dan 23 persen di sawah, sedangkan di  
luar pulau Jawa areal penanaman jagung yang utama 97 per-  
sen di tegalan dan 3 persen di sawah.

Karena itu menurut Hartoyo peningkatan produksi  
jagung di Jawa Timur dengan perluasan areal tanaman ada -  
lah terlalu sulit. Selain ada kompetisi dengan tanaman  
padi dan palawija lainnya juga dari segi keuntungan usa -  
hatani jagung masih jauh di bawah keuntungan usahatani  
palawija lainnya (Lampiran 4).

Walaupun demikian menurut Ditjen Tanaman Pangan,  
perlu diambil langkah-langkah yang mantap dalam mencapai  
luas areal baik di Jawa maupun di luar Jawa (Lampiran 5).

Peningkatan Hasil Jagung Per Hektar. Perkembangan  
hasil jagung per hektar sejak pelita I mengalami kenaikan  
setiap tahunnya. Perkembangan relatif setiap tahun pada  
pelita I sebesar 3.76 persen sedangkan pada pelita II dan  
pelita III berturut-turut sebesar 4.26 dan 4.96 persen.



Meskipun hasil jagung per hektar mengalami kenaikan setiap tahun, tetapi jika dibandingkan dengan hasil jagung yang dicapai negara utama penghasil jagung di dunia hasil jagung Indonesia masih lebih rendah. Pada tahun 1984 rata-rata hasil jagung RRC 3.846 ton per hektar, Thailand 2.5 ton per hektar, Amerika Serikat 6.692 ton per hektar dan Rumania 4.407 ton per hektar.

Tabel 4. Peningkatan Hasil Jagung Per Hektar dan Perkembangannya dari Tahun 1969 sampai Tahun 1984

Tahun	Hasil (Ton/Ha)	Kenaikan (%)	Tahun	Hasil (Ton/Ha)	Kenaikan (%)
1969	0.94	-	1977	1.23	0.00
1970	0.96	2.13	1978	1.33	8.13
1971	0.98	2.08	1979	1.39	4.51
1972	1.04	6.12	1980	1.46	5.04
1973	1.08	3.85	1981	1.53	4.79
1974	1.13	4.63	1982	1.57	2.61
1975	1.19	5.31	1983	1.69	7.64
1976	1.23	3.36	1984	1.77	4.73

Sumber : Biro Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.  
Catatan : Tahun 1984 angka ramalan.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan jagung menurut Ditjen Tanaman Pangan meliputi beberapa aspek, antara lain :

1. Aspek Teknologi, meliputi :
  - a. Ketersediaan, mutu, jumlah benih maupun ketepatan waktu yang dibutuhkan.

- b. Benih jagung hibrida harganya masih dirasa mahal di tingkat petani.
- c. Teknik budidaya petani masih sederhana.
- d. Penanggulangan serangan hama dan penyakit.
- e. Pasca panen.

## 2. Aspek Sosial Ekonomi

Aspek ini berkaitan dengan wilayah usahatani jagung yang terbatas dan teknologi pasca panen untuk menjaga kualitas.

## 3. Aspek Perusahaan

Aspek ini berkaitan dengan pengelolaan komoditi jagung secara agribisnis yang efektif dan efisien.

Peningkatan produksi jagung menurut Subandi dapat diperoleh dengan perbaikan tanamannya itu sendiri dan perbaikan lingkungan. Perbaikan tanaman dengan mengembangkannya varietas bersari bebas dan jagung hibrida. Sedangkan menurut Suradi, M. (1978), hasil jagung per hektar sangat dipengaruhi oleh teknologi, harga jagung dan harga produksi alternatif.

Salah satu usaha pokok kebijaksanaan dalam pengembangan produksi jagung adalah intensifikasi. Areal intensifikasi dilaksanakan pada lahan yang tersedia maupun pada lahan yang baru dibuka dengan usaha peningkatan intensifikasi umum (Inmum) menjadi intensifikasi khusus (Insus) dan non intensifikasi menjadi Inmum. Perkembangan luas tanaman intensifikasi jagung dapat dilihat pada



lampiran 6. Sampai tahun 1984 yang sudah intensif menca-  
pai 71.6 persen.

Pelaksanaan intensifikasi dilakukan dengan cara pe-  
nerapan teknologi tepat guna berupa penggunaan varietas  
unggul bermutu antara lain hibrida, penyediaan benih ber-  
mutu, pemupukan sesuai dengan anjuran, pemberantasan hama  
gulma dan penyakit secara efektif dan peningkatan penggu-  
naan peralatan pra dan pasca panen baik secara kuantita-  
tif maupun kualitatif.

Untuk dapat meningkatkan produksi per hektar, pene-  
rapan rekomendasi teknologi yang telah tersedia pada saat  
ini yaitu paket teknologi I dan II (Lampiran 7) serta  
perluasan penggunaan jagung hibrida.

Sejak orde lama telah banyak varietas jagung yang  
dilepas (Lampiran 8). Selama ini masih dijumpai para pe-  
tani di beberapa daerah produksi jagung menggunakan benih  
dari hasil tanamannya sendiri.

Menurut Ditjen Tanaman Pangan 50 persen peningkatan  
produksi pertanian di negara berkembang disebabkan oleh  
penggunaan pupuk yang semakin meningkat. Berdasarkan  
hasil studi BPS, pada tahun 1979 penggunaan pupuk di In-  
donesia masing-masing, Urea 38.93 kg/ha, TSP 2.20 kg/ha  
dan lain-lain 1.40 kg/ha mengalami kenaikan pada tahun  
1982 masing-masing, Urea 95.62 kg/ha, TSP 14.45 kg/ha dan  
lain-lain 1.40 kg/ha. Sedangkan penggunaan pestisida



untuk tanaman jagung oleh petani masih rendah. Pada tahun 1980 0.14 kg/ha dan turun menjadi 0.12 kg/ha pada tahun 1981 (Biro Pusat Statistik).

Harga yang menguntungkan petani adalah faktor penting dalam mendorong petani untuk meningkatkan produksi usahatannya. Untuk menjamin peningkatan produksi jagung kepastian harga di tingkat petani perlu ditetapkan.

Karena itu sejak tahun 1978/1979 pemerintah telah menetapkan harga dasar jagung (Lampiran 9).

#### Masalah Ketidakseimbangan Penawaran dan Permintaan Jagung

Jumlah total penawaran jagung untuk pemakaian dalam negeri dan ekspor berasal dari jumlah penawaran jagung dalam negeri, impor dan perubahan stok bersih. Jumlah penawaran jagung dalam negeri merupakan total produksi jagung dalam negeri setelah dikurangi untuk keperluan benih dan kehilangan/kerusakan.

Penawaran jagung dalam negeri belum menunjukkan peningkatan yang menggembirakan, meskipun ada kenaikan hasil jagung per hektar. Sehingga permintaan dalam negeri yang terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan pendapatan belum dapat terpenuhi. Hal ini menyebabkan impor jagung sejak tahun 1975 (Tabel 2).

Perkembangan perdagangan jagung antara tahun 1969 sampai tahun 1984, terlihat bahwa sejak tahun 1976 impor jagung lebih besar dari ekspor kecuali untuk tahun 1984 impor lebih kecil dari pada ekspor. Keadaan ini disebabkan meningkatnya kebutuhan jagung untuk makanan ternak, impor jagung biasanya terjadi pada periode Juli - September dimana produksi dibawah kebutuhannya. Sedangkan diluar periode Juli - September pemerintah melaksanakan ekspor karena produksi dalam negeri lebih besar dari kebutuhannya. Tingginya laju pertumbuhan tersebut bila tanpa diimbangi dengan penawaran jagung yang terjamin menimbulkan ketidakseimbangan penawaran dan permintaan.

Produksi jagung Indonesia pada tahun 1985 diperkirakan 4 556 ribu ton masih lebih kecil dari konsumsi yang diperkirakan mencapai 4 746 ribu ton. Untuk menutupi kekurangan ini Indonesia harus mengimpor. Tetapi bila rencana dari Departemen Pertanian untuk berswasembada jagung dapat terealisasi, maka kebutuhan konsumsi dalam negeri akan dapat dipenuhi dan bahkan terdapat kelebihan sekitar satu juta ton setiap tahun menjelang tahun 1988.

#### Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Untuk mengatasi ketergantungan terhadap beras, peranan sumber karbohidrat non beras cukup besar. Salah satu komoditi tanaman pangan yakni jagung cukup potensial untuk diandalkan sesudah beras. Karena itu jagung dianggap

salah satu komoditi penting di Indonesia sesudah beras.

Pangan merupakan masalah nasional, menciptakan stabilitas ekonomi, sosial dan politik yang akan mendukung stabilitas nasional dalam rangka pembangunan nasional. Sehingga apabila jumlah penawaran tidak dapat memenuhi jumlah permintaan akan berpengaruh terhadap ketahanan nasional yang pada akhirnya menghambat gerak pembangunan yang telah direncanakan.

Usaha untuk mempertahankan kestabilan, baik harga maupun jumlah serta untuk memperkirakan kekurangan (defisit) jagung yang berkenaan dengan kebijaksanaan impor, memerlukan pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia dan besarnya pengaruh dari masing-masing faktor tersebut.

Keterbatasan hasil penelitian mengenai penawaran dan permintaan jagung di Indonesia memberikan masalah bagi para penentu kebijaksanaan dalam mencari hasil penelitian yang akan dijadikan sebagai bahan penentu kebijaksanaan.

Untuk itu penelitian mengenai penawaran dan permintaan jagung dengan menggunakan data dan metodologi yang baik akan sangat bermanfaat. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia serta menghitung besarnya pengaruh dari masing-masing



faktor tersebut.

2. Menghitung besarnya elastisitas faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia.
3. Membuat peramalan terhadap penawaran dan permintaan jagung di Indonesia.

Penelitian ini berguna untuk :

1. Memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan bagi penentu kebijaksanaan dalam pengambilan keputusan mengenai komoditi jagung di Indonesia.
2. Dapat digunakan sebagai bahan studi perbandingan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti lainnya.
3. Sebagai sarana latihan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian.





## KERANGKA TEORITIS

### Studi Perbandingan

Pada saat ini studi mengenai masalah penawaran dan permintaan jagung di Indonesia sangat jarang, sehingga mendapatkan kesukaran dalam memperoleh studi perbandingan dalam penelitian ini.

Menurut Sri Utami Kuntjoro (1984), elastisitas pendapatan agregat jagung untuk daerah pedesaan dan kota sebesar 0.1481, sedangkan elastisitas harga terhadap permintaan jagung sebesar 0.3974. Selanjutnya juga dikatakan bahwa elastisitas silang antara jagung dengan beras sebesar -0.2596 dan antara jagung dengan ubikayu sebesar -0.0368.

Falcon et al dalam Stephen, D. Mink (1984), mengatakan bahwa elastisitas pendapatan dari permintaan langsung jagung untuk konsumsi manusia adalah rendah, jika tidak negatif. Tyes dan Rachman (1981), mendapatkan elastisitas pendapatan untuk jagung di Indonesia sebesar -0.13. Sedangkan untuk daerah pedesaan dan perkotaan menurut Dixon (1982) masing-masing sebesar -0.93 dan -0.80.

Hasil penelitian A. J. Nyberg (1970) dengan menggunakan analisa regresi mendapatkan elastisitas pendapatan atas jagung mendekati -0.81. Sedangkan hasil pendugaan Monteverde (1980) dengan menggunakan data SUSENAS diperoleh elastisitas pendapatan untuk berbagai tipe jagung di pedesaan dan perkotaan seperti dapat dilihat pada tabel

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

di bawah ini :

Tabel 5. Elastisitas Pendapatan Terhadap Konsumsi Jagung Tahun 1980

No	Tipe Jagung	Pedesaan	Perkotaan
1.	Jagung Pipilan	-0.75	-0.82
2.	Jagung Muda	0.39	1.20
3.	Jagung Kering dengan kulit	-0.34	tidak nyata
4.	Tepung Jagung	-0.53	tidak nyata

Sumber : Monteverde (1980) dalam The Corn Economy of Indonesia, Stanford University, 1985.

Hasil pendugaan Monteverde (1978) mengenai elastisitas harga untuk jagung pipilan di pedesaan Indonesia dengan empat klasifikasi pendapatan dari data SUSENAS, diperoleh sebagai berikut :

Tabel 6. Elastisitas Harga Terhadap Konsumsi Jagung Pipilan di Pedesaan Indonesia Tahun 1978

No	Kuartil Pendapatan	Elastisitas Harga
1.	Miskin	-0.637
2.	Rendah	-0.140
3.	Menengah	-0.133
4.	Tinggi	0.134

Sumber : Monteverde (1978) dalam Consumption of Food Staples in Indonesia.

Selain manusia, maka ternak juga membutuhkan jagung sebagai bahan makanan ternak. Beberapa hasil penelitian mengenai elastisitas pendapatan terhadap konsumsi jagung

untuk makanan ternak produk telur, daging dan susu terlihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Elastisitas Pendapatan Terhadap Produk Telur, Daging dan Susu

No	Produk	Elastisitas Pendapatan		
		SUSENAS <sup>a)</sup>	DGLS <sup>b)</sup>	WORLD BANK/FAO <sup>c)</sup>
1.	Telur : Ayam	1.6	1.2	1.5
2.	Daging : Ayam	2.2	1.3	1.5
	Babi	1.4	1.0	1.0
3.	Susu (setara cair)	-	1.5	-

Sumber : The Corn Economy of Indonesia, Stanford University, 1985.

a) Monteverde (1980) dari data SUSENAS.

b) Penaksiran DGLS (Directorate General Livestock), 1984.

c) FAO/World Bank, 1978.

### Model Ekonomi Penawaran dan Permintaan

#### Jagung di Indonesia

Jumlah total penawaran jagung di Indonesia pada tahun tertentu bersumber dari jumlah penawaran jagung dalam negeri, impor dan perubahan stok bersih pada tahun tertentu. Jumlah penawaran jagung dalam negeri merupakan total produksi setelah dikurangi untuk keperluan benih dan susut (waste). Sedangkan perubahan stok bersih merupakan selisih stok tahun yang lalu dengan stok tahun sekarang.

Jumlah total penawaran jagung yang tersedia tersebut digunakan untuk keperluan konsumsi manusia, makanan ternak

industri dan ekspor pada tahun tertentu. Ekspor jagung pada tahun tertentu merupakan permintaan luar negeri terhadap jagung Indonesia pada tahun yang sama.

Secara matematis, model ekonomi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Sdn_t + Im_t (S_{t-1} - S_t) = Dqm_t + Dqt_t + DqIn_t + Ex_t$$

$$Sdn_t + Im_t + St_t - Ex_t = Dqm_t + Dqt_t + DqIn_t$$

Industri pengolah jagung baik pangan maupun non pangan menurut survey industri (BPS) masih belum berkembang di Indonesia. Karena itu permintaan jagung untuk industri di Indonesia relatif kecil, sehingga jumlahnya dapat diabaikan. Sedangkan jumlah impor dan ekspor jagung pada tahun tertentu akan mempengaruhi perubahan stok bersih jagung tahun tersebut. Dengan demikian permintaan jagung untuk industri ( $DqIn_t$ ), jumlah impor ( $Im_t$ ) dan jumlah ekspor ( $Ex_t$ ) dikeluarkan dari model, sehingga bentuk persamaan menjadi :

$$Sdn_t + Stn_t = Dqm_t + Dqt_t$$

dimana :

$Sdn_t$  = Penawaran jagung dalam negeri yang didefinisikan sebagai total produksi jagung dalam negeri setelah dikurangi untuk keperluan benih dan pemborosan pada tahun tertentu.

$Stn_t$  = Perubahan stok bersih jagung yang telah dipengaruhi oleh jumlah impor dan ekspor pada tahun



tertentu ( $St_t + Im_t - Ex_t$ ).

$Dqm_t$  = Permintaan jagung dalam negeri untuk konsumsi manusia pada tahun tertentu.

$Dqt_t$  = Permintaan jagung dalam negeri untuk makanan ternak pada tahun tertentu.

Menurut Biro Pusat Statistik (BPS), pemborosan jagung pada tahun 1983 sebesar 5 persen.

### Pendugaan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa jumlah impor dan jumlah ekspor pada tahun tertentu akan mempengaruhi perubahan stok bersih jagung tahun tersebut. Karena itu pendugaan faktor-faktor yang berpengaruh dilakukan terhadap penawaran jagung dalam negeri, perubahan stok bersih jagung, permintaan jagung untuk konsumsi manusia dan permintaan jagung untuk makanan ternak.

Dalam penelitian ini penawaran jagung dalam negeri diduga dipengaruhi oleh harga jagung ( $Hj_t$ ), luas panen ( $Lp_t$ ) dan luas intensifikasi ( $Li_t$ ). Secara matematis model penawaran jagung dalam negeri pada tahun tertentu adalah :

$$Sdn_t = f (Hj_t, Lp_t, Li_t)$$

Pengaruh dari intensitas serangan hama dan penyakit serta harga barang substitusi telah terkandung dalam variabel luas panen, sedangkan pengaruh dari pemupukan



terkandung dalam variabel luas intensifikasi karena penggunaan pupuk merupakan paket intensifikasi.

Perubahan stok bersih jagung pada tahun tertentu diduga dipengaruhi oleh harga jagung ( $Hj_t$ ), harga jagung impor ( $Hi_t$ ) dan harga jagung ekspor ( $He_t$ ) pada tahun tertentu. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$Stn_t = f (Hj_t, Hi_t, He_t)$$

Permintaan jagung untuk konsumsi manusia pada tahun tertentu diduga dipengaruhi oleh harga jagung ( $Hj_t$ ), harga beras ( $Hb_t$ ), harga ubikayu ( $Hu_t$ ), jumlah penduduk ( $Pd_t$ ) dan pendapatan total ( $Pt_t$ ) pada tahun tertentu. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$Dqm_t = f (Hj_t, Hb_t, Hu_t, Pd_t, Pt_t)$$

Permintaan jagung untuk makanan ternak pada tahun tertentu diduga dipengaruhi oleh harga jagung ( $Hj_t$ ), harga makanan ternak ayam ras petelur ( $Hpt_t$ ), jumlah populasi ayam ras petelur ( $Tp_t$ ), jumlah populasi ayam ras pedaging ( $Td_t$ ), jumlah populasi babi ( $Tb_t$ ), jumlah populasi sapi perah ( $Ts_t$ ) dan jumlah industri makanan ternak ( $It_t$ ) pada tahun tertentu. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$Dqt_t = f (Hj_t, Hpt_t, Tp_t, Td_t, Tb_t, Ts_t, It_t)$$

### Model Ekonometrika

Menurut Pasaribu, A. (1976) teori ekonomi merupakan penyederhanaan yang sengaja dikenakan kepada kenyataan yang biasanya kompleks menjadi unsur-unsur yang penting dan berlaku umum saja, supaya dapat dipakai untuk menjelaskan atau meramalkan ulangan kenyataan yang sejenis. Oleh karena itu teori ekonomi mempelajari hubungan antar variabel ekonomi yang saling mempengaruhi.

Untuk menjelaskan teori ekonomi tersebut agar mudah dan mengukur dan menguji secara empirik diperlukan bantuan suatu model. Menurut Sugianto (1984) dalam studi ekonometrika, model didefinisikan sebagai representasi fenomena yang nyata seperti misalnya sistem atau proses untuk menjelaskan, meramalkan atau mengontrol fenomena yang nyata tersebut.

Dalam bab ini hubungan-hubungan fungsional variabel-variabel dalam model ekonomi diformulasikan dalam bentuk persamaan ekonometrika yakni dalam bentuk yang sesuai dengan analisa empirik dan pengujian hipotesa secara statistik.

Dari pembahasan model ekonomi, maka variabel dalam hubungan fungsional dari model dikelompokkan ke dalam dua bagian utama, yaitu :

1. Variabel endogen, yaitu variabel yang nilainya ditentukan di dalam model.



2. Predetermined variabel, terdiri dari variabel eksogen dan variabel beda kala (lagged variable), yaitu variabel yang nilainya ditentukan lebih dulu.

Variabel eksogen mempengaruhi nilai-nilai variabel endogen di dalam sistem, tetapi nilai-nilai variabel eksogen tidak dipengaruhi oleh sistem.

Dalam model persamaan ekonometrika ini terdiri dari lima persamaan, dengan lima variabel endogen dan empat belas variabel eksogen. Empat persamaan merupakan persamaan struktural dan satu persamaan identitas.

Variabel endogen dalam persamaan ini adalah penawaran jagung dalam negeri ( $Sdn_t$ ), perubahan stok bersih jagung ( $Stn_t$ ), permintaan jagung untuk konsumsi manusia ( $Dqm_t$ ), permintaan jagung untuk makanan ternak ( $Dqt_t$ ) dan harga jagung ( $Hj_t$ ). Sedangkan variabel eksogen adalah luas panen ( $Lp_t$ ), luas intensifikasi ( $Li_t$ ), harga beras ( $Hb_t$ ), harga ubikayu ( $Hu_t$ ), jumlah penduduk ( $Pd_t$ ), pendapatan total ( $Pt_t$ ), harga makanan ternak ayam ras petelur ( $Hpt_t$ ), jumlah populasi ayam ras petelur ( $Tp_t$ ), jumlah populasi ayam ras pedaging ( $Td_t$ ), jumlah populasi babi ( $Tb_t$ ), jumlah populasi sapi perah ( $Ts_t$ ), jumlah industri makanan ternak ( $It_t$ ), harga jagung impor ( $Hi_t$ ) dan harga jagung ekspor ( $He_t$ ).

Dalam penelitian ini dibuat model persamaan penawaran dan permintaan jagung di Indonesia, yaitu :



$$Sdn_t = \alpha_0 + \alpha_1 Hjd_t + \alpha_2 Lp_t + \alpha_3 Li_t + e \alpha_t$$

$$Dqm_t = \beta_0 + \beta_1 Hjd_t + \beta_2 Hbg_t + \beta_3 Hu_t + \beta_4 Pd_t + \beta_5 Ptgt + e \beta_t$$

$$Dqt_t = \gamma_0 + \gamma_1 Hjd_t + \gamma_2 Hptd_t + \gamma_3 Tp_t + \gamma_4 Td_t + \gamma_5 Tb_t + \gamma_6 Ts_t + \gamma_7 It_t + e \gamma_t$$

$$Stn_t = \theta_0 + \theta_1 Hjd_t + \theta_2 Hic_t + \theta_3 Hec_t + e \theta_t$$

$$Sdn_t + Stn_t = Dqm_t + Dqt_t$$

Dimana :

$Sdn_t$  = jumlah produksi jagung dalam negeri setelah dikurangi untuk benih dan susut pada tahun ke t dalam ribuan ton.

$Dqm_t$  = jumlah jagung yang dikonsumsi manusia pada tahun ke t, dalam ribuan ton.

$Dqt_t$  = jumlah jagung untuk makanan ternak pada tahun ke t, dalam ribuan ton.

$Stn_t$  = jumlah stok bersih jagung yang telah dipengaruhi oleh jumlah impor dan ekspor pada tahun ke t, dalam ribuan ton.

$Hjd_t$  = harga jagung tahun ke t setelah dideflate dengan indeks harga konsumen tahun dasar 1977/1978.

$Lp_t$  = luas panen jagung pada tahun ke t, dalam ribuan hektar.

$Li_t$  = luas intensifikasi jagung pada tahun ke t, dalam ribuan hektar.

$Hbg_t$  = harga beras tahun ke t setelah dideflate dengan



indeks harga (GNP deflator tahun dasar 1973).

- $Hu_t$  = harga ubikayu per kilogram pada tahun ke  $t$  dalam satuan rupiah.
- $Pd_t$  = jumlah penduduk pada tahun ke  $t$  dalam jutaan orang
- $Ptg_t$  = pendapatan nasional kotor riil tahun ke  $t$  dalam milyar rupiah.
- $Hptd_t$  = harga makanan ternak (ayam ras petelur) tahun ke  $t$  setelah dideflate dengan indeks harga konsumen tahun dasar 1977/1978.
- $Tp_t$  = jumlah populasi ternak ayam ras petelur pada tahun ke  $t$ , dalam ribuan ekor.
- $Td_t$  = jumlah populasi ternak ayam ras pedaging pada tahun ke  $t$ , dalam ribuan ekor.
- $Tb_t$  = jumlah populasi ternak babi pada tahun ke  $t$ , dalam ribuan ekor.
- $Ts_t$  = jumlah populasi ternak sapi perah pada tahun ke  $t$ , dalam ribuan ekor.
- $It_t$  = jumlah industri makanan ternak pada tahun ke  $t$ , dalam puluhan buah.
- $Hic_t$  = harga jagung impor tahun ke  $t$  setelah dideflate dengan indeks harga (Konsumsi Pemerintah deflator tahun dasar 1973).
- $Hec_t$  = harga jagung ekspor tahun ke  $t$  setelah dideflate dengan indeks harga (Konsumsi Pemerintah deflator tahun dasar 1973).

$\alpha_0, \beta_0, \gamma_0, \theta_0$	= Intercept
$\alpha_i, \beta_i, \gamma_i, \theta_i$	= koefisien regresi
$e\alpha, e\beta, e\gamma, e\theta$	= <u>random disturbance</u>

Pemakaian harga riil jagung untuk persamaan penawaran didasarkan pada kenyataan sehari-hari bahwa petani memperhitungkan penggunaan uang yang akan diterima dari usahatani jagung untuk biaya hidup rumah tangganya.

Untuk persamaan permintaan, pemakaian harga riil jagung dan substitusi beras didasarkan pada kenyataan sehari-hari dimana konsumen dalam mengambil keputusan untuk merubah pola konsumsi dari beras ke jagung sudah tentu akan melihat berapa harga yang harus dibayar, terutama pada daerah-daerah yang menjadikan jagung sebagai konsumsi pangan pokok kedua setelah beras. Sedangkan untuk pemakaian harga nominal ubikayu didasarkan pada kenyataan sehari-hari bahwa konsumen ubikayu umumnya berpendapatan rendah di pedesaan yang mengkonsumsi ubikayu dalam bentuk basah.

Pemakaian harga riil untuk harga makanan ternak ayam ras petelur berdasarkan pola pemikiran bahwa sebagaimana biasanya para peternak menggunakan ratio antara harga telur per kilo gram dengan harga ransum makanan ternak.

Untuk pemakaian harga riil impor dan ekspor jagung pada perubahan stok jagung didasarkan pada pola pemikiran bahwa pemerintah dalam hal ini Bulog akan memperhitungkan rugi dan laba yang akan terjadi pada setiap komoditi yang



akan merupakan petunjuk bagi manajemen "apa yang harus di kerjakan" untuk melunakkan laba rugi itu selama tahun berjalan.

Sistem persamaan dalam model ini adalah sistem persamaan simultan, yang menunjukkan bahwa nilai-nilai keseimbangan variabel-variabel ekonomi adalah ditentukan secara serentak oleh sekumpulan kekuatan ekonomi yang berkaitan satu sama lain.

Persamaan yang terkandung dalam model sistem persamaan simultan terdiri dari persamaan struktural dan persamaan identitas.

Menurut Supranto (1984) persamaan struktural adalah persamaan yang dapat menerangkan perubahan suatu variabel karena ada satu atau lebih variabel lainnya yang mengalami perubahan. Sedangkan masing-masing koefisien dalam persamaan identitas harus sama dengan satu dan persamaan tersebut tidak boleh mempunyai intercept.

Dalam sistem persamaan penawaran dan permintaan jagung di Indonesia yang termasuk persamaan struktural adalah :

$$Sdn_t = \alpha_0 + \alpha_1 Hjd_t + \alpha_2 Lp_t + \alpha_3 Li_t + e_{\alpha_t}$$

$$Dqm_t = \beta_0 + \beta_1 Hjd_t + \beta_2 Hbg_t + \beta_3 Hu_t + \beta_4 Pd_t + \beta_5 Ptg_t + e_{\beta_t}$$

$$Dqt_t = \gamma_0 + \gamma_1 Hjd_t + \gamma_2 Hptd_t + \gamma_3 Tp_t + \gamma_4 Td_t + \gamma_5 Tb_t + \gamma_6 Ts_t + \gamma_7 It_t + e_{\gamma_t}$$

$$Stn_t = \theta_0 + \theta_1 Hjd_t + \theta_2 Hic_t + \theta_3 Hec_t + e_{\theta_t}$$

Dan yang termasuk persamaan identitas adalah :

$$Sdn_t + Stn_t = Dqm_t + Dqt_t$$

### Identifikasi Model

Identifikasi model adalah suatu masalah di dalam menentukan atau menyimpulkan koefisien-koefisien persamaan struktural suatu sistem persamaan simultan dari perkiraan koefisien-koefisien bentuk ubahannya.

Berdasarkan hasil identifikasi, model dapat dibagi dalam tiga kelompok :

1. Exact identitas, yaitu jika nilai parameter persamaan struktural dapat diperoleh secara unik (hanya satu-satunya nilai) dari persamaan ubahannya.
2. Over identitas, yaitu jika terdapat lebih dari satu nilai untuk satu atau beberapa nilai parameter persamaan struktural.
3. Under identitas, yaitu jika nilai parameter persamaan struktural tidak mungkin ditentukan dari koefisien persamaan ubahannya.

Untuk mengidentifikasi model persamaan simultan dalam penelitian ini, tahap pertama merubah model ke dalam bentuk :

$$B Y + C X = e$$

B adalah matrik 5x5 dari koefisien variabel endogen.

Y adalah matrik 5xn dari variabel endogen.

C adalah matrik 5x14 dari koefisien variabel eksogen.

X adalah matrik  $14 \times n$  dari variabel eksogen.  
e adalah matrik  $5 \times n$  disturbance term.

Syarat Order. Menurut Supranto (1984), syarat order untuk identifikasi persamaan simultan adalah banyaknya predetermined variabel yang tidak termasuk dalam persamaan tertentu, harus tidak boleh kurang dari banyaknya variabel endogen yang tercakup di dalam persamaan itu dikurangi satu.

Bila :  $M$  = Jumlah variabel endogen yang terdapat dalam gugus model sistem persamaan simultan.

$m$  = Jumlah variabel endogen yang muncul dalam persamaan tertentu.

$K$  = Jumlah variabel eksogen yang terdapat dalam gugus model sistem persamaan simultan.

$k$  = Jumlah variabel eksogen yang muncul dalam persamaan tertentu.

Maka syarat order (syarat perlu) untuk identifikasi model adalah :  $K - k = m - 1$

Jika :  $K - k = m - 1$ , persamaan itu disebut exact identitas.

$K - k > m - 1$ , persamaan itu disebut over identitas.

$K - k < m - 1$ , persamaan itu disebut under identitas.

Syarat Rank. Syarat order di dalam menentukan identifikasi model perlu dilaksanakan tetapi tidak cukup untuk syarat identifikasi, artinya walaupun syarat itu sudah dipenuhi, tetapi kadang-kadang terjadi suatu



persamaan masih under identitas. Oleh karena itu syarat order ini diperlengkapi dengan syarat rank, yaitu dengan membuat matrik  $(M - 1)(M - 1)$  kemudian menentukan ranknya dimana besarnya rank ini ditunjukkan dengan determinan matrik yang tidak sama dengan nol. Jika rank matrik tersebut sama dengan jumlah variabel endogen yang terdapat dalam gugus model persamaan dikurangi satu maka persamaan itu dikatakan identitas.

Bila rank  $(B^*, C^*)$  adalah sub matrik dari  $(B, C)$  yang terdiri dari semua koefisien yang bersesuaian dengan variabel yang tidak ada dalam persamaan ke- $j$ , maka syarat rank adalah :  $\text{Rank } A = M - 1$

Dari uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan mengenai syarat order dan rank yang berkaitan dengan identifikasi model dari suatu persamaan struktural dalam suatu persamaan simultan, yaitu :

1. Jika  $K - k = m - 1$  dan rank matrik  $A = (M - 1)$ , maka sistem persamaan tersebut disebut persamaan exact identitas.
2. Jika  $K - k > m - 1$  dan rank matrik  $A = (M - 1)$ , maka sistem persamaan tersebut disebut persamaan over identitas.
3. Jika  $K - k < m - 1$  dan rank matrik  $A < (M - 1)$ , maka sistem persamaan tersebut disebut persamaan under identitas.

Mengidentifikasi model dalam persamaan simultan penting untuk menentukan metoda mana yang dapat digunakan dalam menentukan pendugaan model. Dalam penelitian ini



persamaan simultan penawaran dan permintaan jagung di Indonesia adalah over identitas (Lampiran 11).

### Prosedur Ekonometrika

Salah satu hal yang menonjol di dalam model persamaan simultan adalah adanya variabel endogen yang sudah muncul dalam suatu persamaan di dalam model dapat muncul lagi di dalam persamaan lainnya sebagai variabel eksogen. Dalam penelitian ini variabel yang mempunyai dua peranan tersebut adalah harga jagung. Hal ini menyebabkan harga jagung akan berkorelasi dengan variabel disturbance term, sehingga pendugaan koefisien regresi dengan menggunakan direct least squares menjadi tidak konsisten dan sangat berbias (Kmenta, 1971).

Metoda yang tepat untuk mengatasi masalah ketidak konsistenan dan berbias dari suatu sistem persamaan simultan yang over identitas adalah dengan metoda two stage least squares (2SLS). Ide dasar dari metoda 2SLS ini adalah untuk menghilangkan korelasi antara variabel penjelas Y (explanatory variable) yang mempunyai komponen stokastik, dengan disturbance term  $e$  (Johnston, 1972).

Menurut Koutsoyiannis (1977) asumsi yang digunakan dalam metoda 2SLS ini adalah :

1. Disturbance term  $e$  dari persamaan struktural yang asli (original) harus memenuhi asumsi nilai harapan sama dengan nol, ragam homogen dan bebas.



2. Disturbance term  $e$  dari persamaan bentuk ubahan harus memenuhi asumsi nilai harapan sama dengan nol, ragam homogen dan bebas.
3. Tidak ada multikolinear yang sempurna pada variabel penjelas.
4. Digunakan untuk memecahkan persamaan over identitas yang menghasilkan nilai koefisien ganda.

Model penawaran dan permintaan jagung dalam penelitian ini dengan metoda 2SLS, seluruh model ditulis kembali dalam bentuk :

$$y_i = Y_i \alpha + X_i \beta + e_t$$

dimana :

$y_i$  adalah vektor  $n \times 1$ , jumlah pengamatan variabel terpengaruh (dependent).

$Y_i$  adalah vektor  $n \times m$ , jumlah pengamatan variabel endogen.

$\alpha$  adalah vektor  $m \times 1$ , koefisien  $Y_i$ .

$X_i$  adalah vektor  $n \times k$ , jumlah pengamatan variabel eksogen (pada kolom, satu dari padanya bernilai satu yang menunjukkan intercept).

$\beta$  adalah vektor  $k \times 1$ , koefisien  $X_i$ .

$e_t$  adalah vektor  $n \times 1$ , disturbance term.

Untuk menghilangkan korelasi  $Y_i$  dengan  $e$ , maka langkah pertama dari metoda 2SLS adalah meregresikan variabel  $Y_i$  terhadap semua variabel eksogen yang berada dalam seluruh sistem persamaan, dengan memakai metoda OLS.



$$Y_i = \pi_0 + \pi_1 X_1 + \pi_2 X_2 + \dots + \pi_n X_n + v_t$$

Langkah ini sama dengan mengestimasi bentuk ubahan yang berhubungan dengan variabel endogen yang terdapat di sebelah kanan tanda sama dengan, sehingga model tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk :

$$Y_i = X\pi + v_t$$

dimana :

$\pi$  adalah matrik dari koefisien persamaan bentuk ubahan.

$v_t$  adalah matrik dari disturbance term bentuk ubahan.

Hasil dari penduga tahap pertama adalah :

$$\hat{\pi} = (X'X)^{-1}X'Y_i$$

berdasarkan hasil ini maka :

$$\hat{Y}_i = X\hat{\pi}$$

Model di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{v}_t$$

persamaan ini menunjukkan bahwa  $Y_i$  stokastik terdiri dari dua bagian yaitu  $\hat{Y}_i$  yang merupakan kombinasi linear dari variabel non stokastik  $X$  dan komponen disturbance term bentuk ubahan  $v$ .

Langkah kedua dari metoda 2SLS adalah meregresikan  $y_i$  dengan  $Y_i$  dan  $X_i$ . Koefisien yang dihasilkan adalah penduga 2SLS terhadap  $\alpha$  dan  $\beta$ .

$$\begin{aligned} y_i &= \alpha(\hat{Y}_i + \hat{v}_t) + \beta X_i + e_t \\ &= \alpha\hat{Y}_i + \beta X_i + (e_t + \alpha\hat{v}_t) \end{aligned}$$

$$y_i = \alpha\hat{Y}_i + \beta X_i + e_t^*$$

dimana  $e_t^* = e_t + \alpha\hat{v}_t$



Untuk menghitung koefisien regresi digunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} B \\ C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_i' & Y_i & & Y_i' & X_i \\ X_i' & Y_i & & X_i' & X_i \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} Y_i' & y \\ X_i' & y \end{bmatrix}$$

dimana :  $\begin{bmatrix} B \\ C \end{bmatrix}$  adalah koefisien penduga two stage least

squares untuk  $\begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$

### Elastisitas Penawaran dan Permintaan

Untuk mengetahui reaksi jumlah yang ditawarkan terhadap perubahan harga digunakan ukuran elastisitas penawaran.

$$e = \frac{\text{Persentase perubahan jumlah yang ditawarkan}}{\text{Persentase perubahan harga}}$$

dengan pengertian dan anggapan bahwa harga merupakan satu satunya faktor penyebab artinya faktor-faktor lain dianggap konstan.

Dalam penelitian ini perhitungan elastisitas penawaran menggunakan rumus :

$$e = \frac{dS_{dn}}{dH_{jd}} \times \frac{H_{jd}}{S_{dn}}$$

dimana :

$\frac{dS_{dn}}{dH_{jd}}$  = turunan pertama persamaan penawaran jagung terhadap harga jagung riil.

$H_{jd}$  = harga jagung riil rata-rata.

$\bar{S}_d$  = produksi jagung rata-rata.

### Elastisitas permintaan jagung untuk konsumsi manusia.

Elastisitas ini terdiri dari :

#### 1. Elastisitas Harga

Untuk mengetahui reaksi jumlah yang diminta terhadap perubahan harga digunakan ukuran elastisitas. Konsep ini dinyatakan dengan perbandingan antara persentase perubahan jumlah yang diminta dengan persentase perubahan harga. Dalam penelitian ini perhitungan elastisitas harga menggunakan rumus :

$$e = \frac{dD_{qm}}{dH_{jd}} \times \frac{H_{jd}}{D_{qm}}$$

dimana :

$\frac{dD_{qm}}{dH_{jd}}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia terhadap harga jagung riil.

$H_{jd}$  = harga jagung riil rata-rata.

$D_{qm}$  = permintaan jagung untuk konsumsi manusia rata-rata.

#### 2. Elastisitas Substitusi Beras

Elastisitas ini digunakan untuk mengetahui reaksi jumlah yang diminta terhadap perubahan harga barang lainnya, ceteris paribus. Dalam penelitian ini perhitungan elastisitas substitusi beras dengan menggunakan rumus :

$$e = \frac{dD_{qm}}{dH_{bg}} \times \frac{\bar{H}_{bg}}{\bar{D}_{qm}}$$

$\frac{dD_{qm}}{dH_{bg}}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia terhadap harga beras riil.

$\bar{H}_{bg}$  = harga beras riil rata-rata.

$\bar{D}_{qm}$  = permintaan jagung untuk konsumsi manusia rata-rata.

### 3. Elastisitas Substitusi Ubikayu

Seperti halnya dengan elastisitas substitusi beras, maka untuk elastisitas substitusi ubikayu digunakan rumus :

$$e = \frac{dD_{qm}}{dH_u} \times \frac{\bar{H}_u}{\bar{D}_{qm}}$$

$\frac{dD_{qm}}{dH_u}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia terhadap harga ubikayu nominal.

$\bar{H}_u$  = harga ubikayu nominal rata-rata.

$\bar{D}_{qm}$  = permintaan jagung untuk konsumsi manusia rata-rata.

### 4. Elastisitas Pendapatan

Untuk mengetahui perubahan jumlah yang diminta terhadap perubahan jumlah pendapatan digunakan ukuran elastisitas pendapatan, ceteris paribus. Dalam penelitian ini perhitungan elastisitas pendapatan dengan menggunakan rumus :

$$e = \frac{dD_{qm}}{dP_{tg}} \times \frac{P_{tg}}{D_{qm}}$$

$\frac{dD_{qm}}{dP_{tg}}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia terhadap pendapatan.

$P_{tg}$  = pendapatan total riil rata-rata.

$D_{qm}$  = permintaan jagung untuk konsumsi manusia rata-rata.

### Elastisitas permintaan jagung untuk makanan ternak.

Elastisitas ini terdiri dari :

#### 1. Elastisitas Harga

Untuk mengetahui jumlah yang diminta terhadap perubahan harga maka digunakan ukuran elastisitas. Dalam penelitian ini perhitungan elastisitas harga dengan menggunakan rumus :

$$e = \frac{dD_{qt}}{dH_{jd}} \times \frac{H_{jd}}{D_{qt}}$$

$\frac{dD_{qt}}{dH_{jd}}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk makanan ternak terhadap harga jagung riil.

$H_{jd}$  = harga jagung riil rata-rata.

$D_{qt}$  = permintaan jagung untuk makanan ternak rata-rata.

#### 2. Elastisitas Harga Makanan Ternak

Seperti halnya dengan elastisitas harga jagung, maka untuk perhitungan elastisitas harga makanan



ternak dengan menggunakan rumus :

$$e = \frac{dDqt}{dHptd} \times \frac{H\bar{p}td}{D\bar{q}t}$$

$\frac{dDqt}{dHptd}$  = turunan pertama persamaan permintaan jagung untuk makanan ternak terhadap harga makanan ternak ayam ras petelur riil.

$H\bar{p}td$  = harga makanan ternak ayam ras petelur riil rata-rata.

$D\bar{q}t$  = permintaan jagung untuk makanan ternak rata-rata.

### Hipotesa Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

#### 1. Penawaran jagung dalam negeri

Penawaran jagung dalam negeri dipengaruhi oleh harga jagung riil, luas panen dan luas intensifikasi. Semua variabel tersebut berkorelasi positif dengan penawaran jagung dalam negeri.

Untuk produk-produk pertanian mempunyai kurva penawaran yang inelastis, ini dapat ditunjukkan dengan angka elastisitas yang lebih besar dari nol dan kurang dari satu ( $0 < E < 1$ ).

#### 2. Permintaan jagung untuk konsumsi manusia

Permintaan jagung untuk konsumsi manusia dipengaruhi oleh harga jagung riil, harga beras riil, harga ubikayu nominal, jumlah penduduk dan pendapatan total. Harga jagung riil berkorelasi negatif dengan

permintaan jagung untuk konsumsi manusia, sedangkan variabel-variabel yang lainnya berkorelasi positif.

Seperti juga dengan elastisitas penawaran, untuk permintaan juga mempunyai kurva yang inelastis, ini dapat ditunjukkan dengan angka elastisitas yang lebih besar dari nol dan kurang dari satu ( $0 < E < 1$ ). Untuk elastisitas substitusi antara jagung dengan beras atau ubikayu karena keduanya merupakan bahan makanan yang dapat dipertukarkan maka angka elastisitasnya bernilai positif. Sedangkan untuk elastisitas pendapatan mempunyai nilai yang negatif artinya bahwa jagung adalah barang inferior.

### 3. Permintaan jagung untuk makanan ternak

Permintaan jagung untuk makanan ternak dipengaruhi oleh harga jagung riil, harga makanan ternak ayam ras petelur riil, jumlah populasi ayam ras petelur, jumlah populasi ayam ras pedaging, jumlah populasi babi, jumlah populasi sapi perah dan jumlah industri makanan ternak. Harga jagung riil dan harga makanan ternak ayam ras petelur riil mempunyai korelasi yang negatif dengan permintaan jagung untuk makanan ternak, sedangkan variabel-variabel yang lainnya berkorelasi positif.

Permintaan jagung untuk makanan ternak juga mempunyai kurva permintaan yang inelastis yang ditunjukkan dengan angka elastisitas yang lebih besar dari nol



dan lebih kecil dari satu ( $0 < E < 1$ ). Sedangkan untuk elastisitas harga makanan ternak mempunyai angka yang negatif.

#### 4. Perubahan stok bersih jagung

Perubahan stok bersih jagung dipengaruhi oleh harga jagung riil, harga jagung impor riil dan harga jagung ekspor riil. Harga jagung riil dan harga jagung impor riil berkorelasi positif dengan perubahan stok bersih jagung, sedangkan harga jagung ekspor riil berkorelasi negatif.

#### Pengujian Hipotesa

Kaidah pengujian hipotesa mengenai parameter fungsi persamaan-persamaan dalam penelitian ini dengan menggunakan t-student. Hipotesa untuk pengujian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \hat{\alpha}_i = 0$$

$$H_1 : \hat{\alpha}_i \neq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Statistik Uji :

$$t_{hit} = \frac{\hat{\alpha}_i - 0}{s_{\hat{\alpha}_i}}$$

Apabila :

$$t_{hit} = \begin{cases} > t_{\alpha/2} \text{ (db sisa) tabel, tolak } H_0 \\ < t_{\alpha/2} \text{ (db sisa) tabel, terima } H_0 \end{cases}$$

Untuk menghitung standar error dari koefisien regresi digunakan rumus :

$$s_{\hat{\alpha}_i} = \sqrt{s^2 \begin{bmatrix} Y_i' Y_i & Y_i' X_i \\ X_i' Y_i & X_i' X_i \end{bmatrix}^{-1}}$$

Dimana :

$$s^2 = \frac{JKT - JKR}{n-m-k} = \frac{JKS}{n-m-k}$$

$$s^2 = (y_i - Y_i \hat{\alpha}_i - X_i \hat{\beta}_i)' (y_i - Y_i \hat{\alpha}_i - X_i \hat{\beta}_i)$$

Koefisien regresi yang digunakan di dalam pendugaan ragam ini adalah  $\hat{\alpha}_i$  dan  $\hat{\beta}_i$  yang diperoleh pada langkah kedua, sehingga ragam ini tidak sama dengan ragam pada persamaan yang asli. Akibatnya uji t-student menjadi tidak syah. Meskipun demikian uji t-student dapat dipakai sebagai pegangan untuk menilai baik buruknya suatu model.

Untuk menghitung koefisien determinasi ( $R^2$ ) menggunakan rumus :

$$R^2_{2SLS} = 1 - \frac{e_t' e_t}{y_i' y_i}$$

Dimana :

$$\begin{aligned} e_t &= y_i - Y_i \hat{\alpha}_i - X_i \hat{\beta}_i \\ &= y_i - (\hat{Y}_i + \hat{v}_t) \hat{\alpha}_i - X_i \hat{\beta}_i \\ &= y_i - \hat{Y}_i \hat{\alpha}_i - X_i \hat{\beta}_i - \hat{v}_t \hat{\alpha}_i \end{aligned}$$

Menurut Intriligator (1978),  $R^2_{2SLS}$  didefinisikan tidak akan melebihi satu tetapi dapat bernilai negatif. Oleh karena itu  $R^2_{2SLS}$  tidak dapat dipakai untuk menginterpretasikan proporsi dari variabel yang dapat dijelaskan oleh garis regresi.



Seperti juga uji t-student,  $R^2$  tidak berarti seperti biasa namun masih dipakai oleh banyak peneliti sebagai pegangan untuk menilai baik buruknya suatu model.

### Model Untuk Proyeksi

Untuk memproyeksikan penawaran dan permintaan jagung di Indonesia di masa mendatang, secara umum dapat digunakan model sebagai berikut :

$$Y_F = \alpha_0 + \alpha_1 X_F + e_F$$

Dimana :

$Y_F$  = Nilai Y duga pada tahun yang akan datang.

$X_F$  = Nilai X duga pada tahun yang akan datang.

$\alpha_1$  = Koefisien regresi.

$e_F$  = Disturbance term pada tahun yang akan datang.

Model proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia adalah :

$$Sdn_F = \alpha_0 + \alpha_1 Hj_F + \alpha_2 Lp_F + \alpha_3 Li_F + e_{\alpha_F}$$

$$Dqm_F = \beta_0 + \beta_1 Hj_F + \beta_2 Hb_F + \beta_3 Hu_F + \beta_4 Pd_F + \beta_5 Pt_F + e_{\beta_F}$$

$$Dqt_F = \gamma_0 + \gamma_1 Hj_F + \gamma_2 Ht_F + \gamma_3 Tp_F + \gamma_4 Td_F + \gamma_5 Tb_F + \gamma_6 Ts_F + \gamma_7 It_F + e_{\gamma_F}$$

$$Stn_F = \theta_0 + \theta_1 Hj_F + \theta_2 Hi_F + \theta_3 He_F + e_{\theta_F}$$

Untuk membuat ramalan atau proyeksi dari pada nilai Y maka nilai variabel bebas  $X_1, X_2, \dots, X_n$  harus diketahui. Hal ini dapat terjadi jika koefisien variabel masing-masing persamaan dalam model telah dapat diduga.

Masalahnya adalah bagaimana menentukan nilai variabel bebas pada waktu yang akan datang. Untuk memperoleh variabel bebas tersebut ada beberapa cara, diantaranya berdasarkan teori-teori dari literatur, berdasarkan kebijakan pemerintah atau dengan menggunakan metoda trend.

Dalam penelitian ini nilai variabel bebas tersebut diproyeksikan dengan beberapa metoda trend (Lampiran 12), yaitu :

1. Metoda kuadrat terkecil.
2. Metoda setengah rata-rata.
3. Metoda eksponensial.
4. Metoda dengan menggunakan rumus Geometrik Means.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari hasil pengolahan data ter -  
lihat pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Model Sistem Persamaan Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

Variabel	Koefisien	t-hitung
<b>Dependent Var. Sdn<sub>t</sub>      R<sup>2</sup> = 0.99</b>		
Intercept	-1342.81	-3.45
Hjd <sub>t</sub>	9.37**	2.51
Lp <sub>t</sub>	1.23*	15.48
Li <sub>t</sub>	0.80*	15.73
<b>Dependent Var. Dqm<sub>t</sub>      R<sup>2</sup> = 0.90</b>		
Intercept	-61164.88	-4.58
Hjd <sub>t</sub>	-52.59*	-4.37
Hbg <sub>t</sub>	71.91*	3.60
Hu <sub>t</sub>	12.55	1.56
Pd <sub>t</sub>	103.79*	3.26
Ptg <sub>t</sub>	7.35*	4.67
<b>Dependent Var. Dqt<sub>t</sub>      R<sup>2</sup> = 0.91</b>		
Intercept	1037.40	1.45
Hjd <sub>t</sub>	-5.48	-1.18
Hptd <sub>t</sub>	-3.25	-1.43
Tp <sub>t</sub>	0.02**	2.75
Td <sub>t</sub>	-0.001	-0.29
Tb <sub>t</sub>	-0.33	-1.45
Ts <sub>t</sub>	6.90	1.56
It <sub>t</sub>	0.21	0.06
<b>Dependent Var. Stn<sub>t</sub>      R<sup>2</sup> = 0.77</b>		
Intercept	-466.96	-3.66
Hjd <sub>t</sub>	3.85**	2.60
Hic <sub>t</sub>	8.89*	5.17
Hec <sub>t</sub>	0.95	0.59

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

\* Nyata pada 0.01

\*\* Nyata pada 0.05

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk persamaan penawaran jagung di Indonesia cukup tinggi yaitu sebesar 0.99. Sedangkan untuk persamaan permintaan jagung untuk manusia, makanan ternak dan perubahan stok jagung masing-masing sebesar 0.90, 0.91 dan 0.77. Meskipun koefisien determinasi dan t-hitung tidak mempunyai arti seperti biasa, namun dengan nilai  $R^2$  dan t-hitung yang cukup tinggi masih dapat digunakan untuk menunjukkan baiknya suatu model.

#### Penawaran Jagung

Faktor yang mempunyai pengaruh terhadap penawaran jagung adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 9.37 atau elastisitas harga rata-rata sebesar 0.22, luas panen dengan koefisien regresi sebesar 1.23 dan luas intensifikasi dengan koefisien regresi sebesar 0.80.

Elastisitas harga terhadap penawaran jagung sebesar 0.22, hal ini berarti bahwa kenaikan harga jagung sebesar 1 persen menyebabkan penawaran jagung bertambah sebesar 0.22 persen.

Nilai elastisitas penawaran yang kurang dari satu sesuai dengan teori ekonomi yang menyatakan bahwa produk-produk pertanian umumnya mempunyai kurva penawaran yang



bersifat inelastis, perubahan harga lebih besar dari perubahan yang ditawarkan.

Bishop, C. dan Toussaint, W.D 1979 menyatakan beberapa hal yang menyebabkan rendahnya elastisitas penawaran produksi pertanian. Struktur pertanian berbeda dengan industri, keberhasilan proses produksi pertanian ditentukan oleh faktor alam yang hampir sulit dikontrol oleh petani dari pada industri yang sepenuhnya dibuat di pabrik. Ketidaktentuan lamanya harga tinggi ketika harga produksi naik membatasi perluasan produksi pertanian. Petani tidak dapat diharap untuk menanam modal pada usahatannya, bila petani tak dapat menduga harga produksi pertanian tetap pada suatu tingkat yang relatif tinggi untuk beberapa waktu. Makin lama waktu naiknya harga makin besar reaksi produksi terhadap kenaikan harga. Faktor lain adalah terbatasnya modal yang tersedia pada petani, juga petani merasa enggan untuk meminjam modal untuk ditanam pada usahatannya bila petani menganggap bahwa tingkat harga yang tinggi hanya untuk sementara waktu.

Besarnya koefisien regresi luas panen 1.23 artinya bahwa kenaikan 1 hektar luas panen menyebabkan penawaran jagung naik sebesar 1.23 ton jagung. Sedangkan besarnya koefisien regresi luas intensifikasi adalah 0.80 yang berarti jika luas intensifikasi jagung naik sebesar 1 hektar maka penawaran jagung naik sebesar 0.80 ton jagung.



Pengaruh luas panen dan luas intensifikasi terhadap penawaran jagung berkaitan dengan kebijaksanaan pengembangan jagung sebagai bagian integral dari kebijaksanaan pembangunan pertanian tanaman pangan.

Luas panen berkaitan dengan program perluasan areal tanam yang terutama dapat dilakukan di luar Jawa. Sedangkan luas intensifikasi berkaitan dengan program peningkatan produksi jagung per hektar, dapat dilaksanakan untuk daerah Jawa dan luar Jawa.

Koefisien regresi luas panen lebih besar dibanding koefisien regresi luas intensifikasi. Hal ini berarti bahwa pengaruh ekstensifikasi lebih dominan dibanding dari pengaruh intensifikasi terhadap penawaran jagung. Hal ini bukan berarti program intensifikasi tidak penting dari pada program perluasan areal tanam, keberhasilan peningkatan produksi jagung justru karena pengaruh program intensifikasi. Pengaruh tersebut terlihat sejak pelita I sekalipun terjadi fluktuasi luas panen, tetapi hasil per hektar meningkat (Tabel 3 dan 4). Selain itu terjadi kenaikan jumlah persentase luas intensifikasi jagung sejak awal program intensifikasi (Lampiran 6).

### Permintaan Jagung

#### Permintaan Jagung Untuk Manusia

Faktor yang mempunyai pengaruh terhadap permintaan jagung untuk konsumsi manusia adalah harga jagung riil



dengan koefisien regresi sebesar  $-52.59$  atau elastisitas harga rata-rata sebesar  $-1.35$ , harga beras riil dengan koefisien regresi sebesar  $71.91$  atau elastisitas substitusi sebesar  $1.27$ , jumlah penduduk dengan koefisien regresi sebesar  $103.79$  atau elastisitas sebesar  $4.76$  dan pendapatan total dengan koefisien regresi sebesar  $7.35$  atau elastisitas pendapatan sebesar  $16.35$ . Sedangkan harga ubikayu nominal kurang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk konsumsi manusia dengan koefisien regresi sebesar  $12.55$  atau elastisitas substitusi sebesar  $0.15$ .

Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa seluruh parameter regresi memberikan hasil yang kurang memuaskan ditinjau dari pandangan ekonomi.

Intercept kurva permintaan sebesar  $-61164.88$ . Berdasarkan interpretasi yang sebenarnya bila semua variabel eksogen sama dengan nol, maka jumlah yang diminta sama dengan  $-61164.88$ . Hal ini tentunya tidak mungkin terjadi dalam keadaan yang sebenarnya. Dalam penelitian ini keadaan tersebut terjadi karena data variabel eksogen yang ada hampir semuanya tidak bernilai nol, sehingga perhitungan intercept tersebut hanyalah merupakan ekstrapolasi dari data. Oleh karena itu nilai intercept ini tidak boleh diinterpretasikan seperti pengertian yang biasa.

Dari hasil penelitian diperoleh elastisitas harga atas permintaan jagung sebesar  $-1.35$  yang berarti bahwa



setiap kenaikan harga jagung sebesar 1 persen diikuti dengan penurunan konsumsi jagung sebesar 1.35 persen.

Hasil ini sangat berbeda dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa elastisitas harga jagung inelastis.

Menurut Monteverde (1978) elastisitas harga untuk jagung pipilan di pedesaan Indonesia berpendapatan rendah adalah sebesar -0.14. Oleh karena itu penggunaan hasil tersebut perlu diinterpretasikan dengan hati-hati.

Secara nasional beras masih merupakan bahan pangan utama dan untuk sebagian besar penduduk, menu mereka sangat monoton yang terdiri dari beras/nasi dengan sedikit lauk pauk.

Pada beberapa daerah jagung merupakan pangan kedua setelah beras. Menurut Biro Pusat Statistik (1980) dalam Neraca Bahan Makanan, konsumsi kalori jagung sebesar 233 kalori per kapita per hari atau 9.1 persen dari total konsumsi, sedangkan konsumsi kalori beras sebesar 1310 kalori per kapita per hari atau 47.3 persen dalam pangan pokok nasional.

Elastisitas substitusi beras diperoleh sebesar 1.27 artinya jika harga beras naik sebesar 1 persen maka permintaan jagung untuk manusia naik sebesar 1.27 persen. Menurut Mubyarto (1984), makin besar angka elastisitas makin dekat hubungan antara kedua barang yang bersangkutan. Karena itu dengan elastisitas sebesar 1.27 menunjukkan bahwa jagung merupakan bahan makanan pengganti beras

yang cukup baik. Walaupun demikian elastisitas substitusi ini dibandingkan dengan hasil penelitian lain hasil ini sangat berbias ke atas. Menurut Sri Utami Kuntjoro (1984) elastisitas silang antara jagung dengan beras sebesar  $-0.2596$ . Hasil ini juga sangat aneh karena bila koefisien ini bernilai negatif maka beras dan jagung merupakan barang komplemen bukan substitusi. Elastisitas substitusi beras yang berbias ke atas ini disebabkan adanya kesalahan pembulatan dalam perhitungan di komputer. Oleh karena itu penafsiran angka hasil pengolahan perlu dilakukan dengan hati-hati.

Elastisitas substitusi ubikayu sebesar  $0.15$  artinya kenaikan harga ubikayu sebesar  $1$  persen akan menyebabkan naiknya permintaan jagung sebesar  $0.15$  persen. Sebagaimana telah disebutkan di atas mengenai besarnya angka elastisitas maka dengan angka elastisitas yang rendah dari substitusi ubikayu dibanding dengan angka elastisitas substitusi beras dengan jagung, ini menunjukkan bahwa hubungan antara jagung dengan ubikayu lebih jauh dibanding dengan beras atau dengan kata lain ubikayu tidak cukup baik untuk menggantikan jagung.

Besarnya elastisitas jumlah penduduk terhadap permintaan jagung untuk manusia sebesar  $4.76$  yang berarti bahwa jika jumlah penduduk naik sebesar  $1$  persen maka permintaan jagung untuk manusia akan naik sebesar  $4.76$  persen atau jika terjadi kenaikan jumlah penduduk  $1$  orang maka akan



meningkatkan permintaan jagung sebesar 103.79 kg.

Pengaruh dari pertumbuhan penduduk ini akan tetap memperbesar pertumbuhan konsumsi secara keseluruhan (Silitonga, Ch. dan Erasnita, 1986). Meskipun demikian hasil ini jelas diluar dugaan. Menurut Biro Pusat Statistik konsumsi jagung per kapita per tahun di Indonesia pada tahun 1983 sebesar 26.08 kg. Seperti juga dengan koefisien regresi beras maka nilai koefisien jumlah penduduk yang tinggi tersebut disebabkan adanya kesalahan pembulatan dalam perhitungan di komputer.

Dari hasil penelitian diperoleh elastisitas pendapatan atas permintaan jagung sebesar 16.35 berarti kenaikan pendapatan sebesar 1 persen akan menyebabkan naiknya konsumsi jagung sebesar 16.35 persen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jagung adalah barang normal, berbeda dengan hasil penelitian yang lain yang menyatakan bahwa jagung merupakan barang tuna nilai (inferior goods) dengan elastisitas pendapatan dari permintaan yang bernilai negatif, seperti terlihat pada tabel dibawah ini.



Tabel 9. Beberapa Hasil Penelitian Mengenai Elastisitas Pendapatan Terhadap Permintaan Jagung di Indonesia

Sumber	Elastisitas Pendapatan
Tyes dan Rachman (1981)	-0.31
Dixon (1982)	-0.93 (daerah pedesaan) -0.80 (daerah perkotaan)
A.J Nyberg (1970)	-0.81
Monteverde (1980)	-0.75 (daerah pedesaan) -0.82 (daerah perkotaan)

#### Permintaan Jagung Untuk Makanan Ternak

Faktor yang mempunyai pengaruh terhadap permintaan jagung untuk makanan ternak adalah populasi ayam ras petelur dengan koefisien regresi sebesar 0.20. Hal ini berarti bahwa bila populasi ayam ras petelur bertambah 1 ekor maka permintaan jagung bertambah sebesar 20 kg. Tingginya permintaan ini disebabkan komposisi jagung dalam ransum ternak ayam ras cukup tinggi yaitu sebesar 40-60 persen.

Faktor-faktor yang kurang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk makanan ternak adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar -5.48 atau elastisitas harga sebesar -1.92, harga makanan ternak ayam ras petelur riil dengan koefisien regresi sebesar -3.25 atau elastisitas harga sebesar -1.04, jumlah populasi ayam ras pedaging dengan koefisien regresi sebesar -0.001, jumlah

populasi babi dengan koefisien regresi sebesar  $-0.33$ , jumlah populasi sapi perah dengan koefisien regresi sebesar  $6.90$  dan jumlah industri makanan ternak dengan koefisien regresi sebesar  $0.21$ .

Intercept kurva permintaan sebesar  $1037.40$  yang berarti bila semua variabel eksogen sama dengan nol, maka jumlah yang diminta sama dengan  $1037.40$ . Hal ini tentunya tidak mungkin terjadi dalam keadaan yang sebenarnya. Seperti juga pada permintaan untuk konsumsi manusia, keadaan tersebut terjadi karena data variabel eksogen yang ada hampir semuanya tidak bernilai nol, sehingga perhitungan intercept tersebut hanyalah merupakan ekstrapolasi dari data. Oleh karena itu nilai intercept ini tidak boleh diinterpretasikan seperti pengertian yang biasa.

Beberapa koefisien regresi dari peubah menunjukkan hasil yang diluar dugaan, seperti populasi ayam ras pedaging dan populasi babi yang bertanda negatif. Padahal menurut teori kenaikan populasi ternak akan meningkatkan permintaan terhadap jagung. Elastisitas permintaan untuk makanan ternak, seperti juga untuk konsumsi manusia mempunyai kurva yang elastis. Hal ini disebabkan adanya pembulatan dalam perhitungan di komputer.

Kebutuhan utama sapi perah sebagian besar adalah hijauan makanan ternak sedangkan konsentrat merupakan pelengkap untuk menambah kalori dan protein. Karena itu



koefisien regresi untuk sapi perah dari hasil penelitian ini terlalu besar. Begitu juga dengan koefisien regresi untuk industri makanan ternak memberikan angka yang terlalu besar. Padahal untuk industri makanan ternak data yang tersedia belum menunjukkan kapasitasnya sehingga sulit untuk melakukan estimasi kebutuhan jagung untuk industri makanan ternak.

Besaran koefisien regresi yang terlalu besar pada penelitian ini sama seperti permintaan jagung untuk manusia disebabkan oleh kesalahan pembulatan di komputer.

Kebutuhan bahan baku jagung untuk makanan ternak dapat dilihat dari elastisitas pendapatan terhadap telur, daging dan susu. Dari hasil penelitian SUSENAS diperoleh elastisitas pendapatan terhadap telur ayam sebesar 1.6, untuk daging ayam sebesar 2.2 dan untuk daging babi sebesar 1.4, sedangkan untuk elastisitas pendapatan terhadap susu menurut Ditjen Peternakan sebesar 1.5.

Elastisitas pendapatan tersebut bertanda positif dan cukup besar, yang berarti dengan naiknya pendapatan masyarakat maka permintaan terhadap komoditi-komoditi tersebut akan semakin besar dan akhirnya menimbulkan permintaan turunan yang semakin besar pula terhadap jagung (Silitonga, Ch. dan Erasnita, 1986).



### Perubahan Stok Jagung

Faktor yang berpengaruh terhadap perubahan stok jagung adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 3.85 yang berarti bahwa kenaikan harga jagung riil 1 rupiah meningkatkan perubahan stok jagung sebesar 3.85 ribu ton jagung. Harga jagung impor riil dengan koefisien regresi sebesar 8.89 yang berarti jika harga jagung impor riil naik 1 rupiah maka perubahan stok jagung akan meningkat sebesar 8.89 ribu ton jagung. Sedangkan faktor yang kurang berpengaruh terhadap perubahan stok jagung adalah harga jagung ekspor riil dengan koefisien regresi sebesar 0.95 yang berarti kenaikan harga jagung ekspor riil sebesar 1 rupiah maka akan menaikkan perubahan stok jagung sebesar 0.95 ribu ton jagung.

Pengaruh harga jagung riil dan harga jagung impor riil terhadap perubahan stok jagung berhubungan erat dengan keadaan produksi jagung dalam negeri. Permintaan akan jagung terutama dari sektor peternakan akibat adanya produksi ternak. Peningkatan produksi ternak ini memerlukan adanya dukungan dalam penyediaan bahan baku khususnya jagung yang memadai dalam jumlah, waktu, harga maupun mutu.

Peningkatan konsumsi jagung ini tampaknya tidak diimbangi dengan pertumbuhan produksi, sehingga untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri diperlukan impor. Pada saat ini secara kebetulan dengan keadaan jagung yang langka



harga jagung dalam negeri relatif tinggi. Jadi naiknya harga jagung dalam negeri disebabkan keadaan jagung yang langka, padahal kebutuhan jagung untuk makanan ternak terus meningkat. Dalam keadaan ini pemerintah melakukan impor jagung dalam upaya memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga akibatnya perubahan stok jagung bertambah.

Sebaliknya dalam keadaan panen jagung, produksi melebihi kebutuhan dalam negeri. Kelebihan ini diserap oleh Bulog (pemerintah), karena kapasitas gudang serta dana yang terbatas maka sebagian dari kelebihan tersebut diekspor. Penyerapan jagung oleh Bulog tersebut akan menaikkan stok jagung dan secara kebetulan dalam keadaan ini harga jagung impor relatif tinggi dibanding dengan harga jagung dalam negeri.

Sedangkan kurang berpengaruhnya harga jagung ekspor terhadap perubahan stok jagung disebabkan karena ekspor yang dilakukan Indonesia pada keadaan kelebihan produksi bukan karena adanya kenaikan dari harga jagung ekspor, melainkan dalam usaha untuk mencegah beban biaya dan resiko akibat penyimpanan jagung yang terlalu lama. Jadi tidak melihat apakah dalam keadaan tersebut harga ekspor jagung tinggi atau rendah.



Proyeksi Penawaran dan Permintaan

Jagung di Indonesia

Sebelum menguraikan proyeksi jagung, sebagai perbandingan dapat dilihat proyeksi produksi dan kebutuhan jagung menurut Ditjen Pertanian Tanaman Pangan menjelang akhir pelita IV pada tabel berikut :

Tabel 10. Produksi dan Kebutuhan Jagung Indonesia Menjelang Tahun 1988

Tahun	Kebutuhan Konsumsi Jagung <sup>a)</sup>				b) b)	
	Manusia	Ternak	Lain- lain	Jumlah	Kebutuhan	Produksi
	..... Ribuan Ton				.....	
1986	3 409	1 004	589	5 002	5 257	5 994
1987	3 552	1 101	623	5 276	5 413	6 308
1988	3 646	1 207	658	5 511	5 642	6 656

Sumber : a) The Corn Economy of Indonesia, Stanford University, 1985 dalam Chrisman Silitonga dan Erasmita, 1986.  
b) Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, 1984.

Dari tabel di atas terlihat bahwa sejak tahun 1986 bila rencana produksi dari Departemen Pertanian dapat terealisasi, maka kebutuhan konsumsi dalam negeri akan dapat terpenuhi bahkan terdapat kelebihan sekitar 1 juta ton setiap tahun menjelang tahun 1988.

Walaupun demikian impor jagung tahun 1987 diperkirakan mencapai 178 000 ton, lebih besar dari tahun sebelumnya yang hanya 50 000 ton. Menurut Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan Ir. Wardoyo, hal ini terjadi karena perhatian pemerintah lebih ditujukan pada upaya

peningkatan produksi beras (Kompas, November 1987).

Hasil penelitian yang ada mengenai proyeksi penawaran dan permintaan jagung hanya sampai tahun 1988. Oleh karena itu dalam penelitian ini proyeksi penawaran dan permintaan jagung dilakukan sampai tahun 1991.

Berdasarkan pembahasan sebelumnya telah diketahui besarnya pengaruh dari faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia.

Langkah selanjutnya adalah usaha untuk memproyeksi - kan penawaran dan permintaan jagung di Indonesia berda - sarkan parameter tersebut. Langkah awal dari proyeksi adalah dengan memproyeksikan nilai variabel bebas yang mempengaruhi penawaran dan permintaan jagung. Kemudian melalui persamaan yang telah diperoleh, nilai hasil pro - yeksi digunakan untuk mendapatkan hasil proyeksi penawar - an dan permintaan jagung di Indonesia.

Dalam penelitian ini variabel jumlah penduduk dia - sumasikan laju pertumbuhannya sebesar 2.21 persen per ta - hun, hal ini didasarkan atas laju pertumbuhan penduduk yang sebesar 2.21 persen sejak tahun 1980 (Biro Pusat Statistik). Variabel-variabel yang lainnya diproyeksikan dengan pola trend, metoda setengah rata-rata dan trend eksponensial (hasil proyeksi variabel-variabel bebas da - pat dilihat pada lampiran 14).

Hasil perhitungan proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Tabel 11. Proyeksi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia sampai Tahun 1991 (000 Ton)

Tahun	Penawaran	
1984	4 959.83	
1985	4 048.50	
1986	4 783.93*	
1987	4 950.48	
1988	5 116.63	
1989	5 282.61	
1990	5 448.31	
1991	5 604.55	

Tahun	Permintaan			Jumlah	
	Untuk Manusia a)	Untuk Makanan b) Ternak		a)	b)
1986	4 341.82	4 269.16	613.78	4 955.60	4 882.94
1987	4 660.86	4 550.84	670.42	5 331.28	5 221.26
1988	5 020.65	4 871.19	720.63	5 741.28	5 591.82
1989	5 416.94	5 225.97	771.68	6 188.62	5 997.65
1990	5 848.23	5 613.66	829.81	6 678.04	6 443.47
1991	6 360.22	6 079.99	886.94	7 247.16	6 966.93

\* Mulai proyeksi produksi.

a) Jumlah permintaan dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2.21 persen.

b) Jumlah permintaan dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2.00 persen.

Meskipun dalam studi ini hasil proyeksi belum dapat dikatakan tepat disebabkan keterbatasan fasilitas komputer dan tersedianya data yang digunakan, tetapi hasil proyeksi tahun 1986 ternyata tidak terlalu berbeda jauh dengan hasil proyeksi tahun 1984 dan 1985 maka sebagai bahan perbandingan hasil proyeksi ini dapat digunakan.

Dari hasil perhitungan proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia sampai tahun 1991, terlihat bahwa penawaran jagung dalam negeri belum dapat mencukupi jumlah permintaan, bahkan permintaan tersebut terus meningkat.

Keadaan tersebut jika tidak diimbangi dengan adanya peningkatan dari produksi jagung dalam negeri maka kekurangan tersebut harus dipenuhi oleh impor yang terus meningkat.

Dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2.21 persen produksi jagung dalam negeri dapat memenuhi kebutuhan jagung untuk manusia sampai tahun 1988, sedangkan jika program Keluarga Berencana berhasil menekan laju pertumbuhan penduduk menjadi 2.00 persen maka kebutuhan jagung untuk manusia dapat terpenuhi oleh produksi jagung sampai tahun 1989. Meskipun demikian hasil proyeksi menunjukkan bahwa penawaran jagung dalam negeri tidak bisa menutupi permintaan untuk kebutuhan manusia dan ternak. Untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut Indonesia harus mengimpor. Impor jagung Indonesia cenderung untuk terus meningkat dengan adanya kenaikan jagung untuk kebutuhan bahan baku makanan ternak akibat pesatnya produksi peternakan. Jika keadaan ini terus berlangsung menyebabkan semakin tergantungnya Indonesia terhadap impor bila tidak ada perubahan dalam produksi jagung.



Laju pertumbuhan penduduk yang masih cukup tinggi yakni sebesar 2.21 persen per tahun sejak tahun 1980 merupakan faktor masih tingginya kebutuhan jagung untuk manusia. Keadaan ini terutama terjadi pada golongan masyarakat yang hidup di pedesaan golongan pendapatan rendah yang masih menjadikan jagung sebagai makanan pokok kedua setelah beras seperti Sulawesi Utara, Nusatenggara Timur, Sulawesi Tenggara dan Jawa Timur.

Faktor lain adalah peningkatan produksi ternak membutuhkan penyediaan bahan baku jagung yang terus menerus, terutama pada ternak yang menjadikan jagung sebagai bahan baku makanan ternak penting seperti ayam ras. Adanya kenaikan pendapatan masyarakat cenderung untuk meningkatkan konsumsi daging, telur dan susu, hal ini menimbulkan permintaan turunan yang semakin besar pula terhadap jagung.

Untuk memenuhi kebutuhan jagung yang terus meningkat dan mengurangi ketergantungan terhadap impor, selama ini pemerintah telah melaksanakan program-program khusus dalam upaya peningkatan produksi jagung yang ditempuh melalui usaha intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi. Walaupun demikian dalam usaha menuju swasembada jagung dalam artian terpenuhinya kebutuhan jagung dalam negeri maka untuk mempercepat laju pertumbuhan produksi, introduksi varietas-varietas yang bermutu harus ditingkatkan, insentif harga bagi petani, penyuluhan yang intensif dan penanganan pasca panen.

Alternatif lain adalah menurunkan tingkat pertumbuhan penduduk melalui program Keluarga Berencana, sehingga kelebihan produksi akibat berkurangnya konsumsi manusia terhadap jagung dapat dialokasikan untuk kebutuhan jagung sebagai bahan baku makanan ternak yang mempunyai prospek baik di masa mendatang.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran jagung adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 9.37 atau elastisitas harga sebesar 0.22, luas panen dengan koefisien regresi sebesar 1.23 dan luas intensifikasi dengan koefisien regresi sebesar 0.80.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk konsumsi manusia adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar -52.59 atau elastisitas harga sebesar -1.35, harga beras riil dengan koefisien regresi sebesar 71.91 atau elastisitas substitusi sebesar 1.27, harga ubikayu nominal dengan koefisien regresi sebesar 12.55 atau elastisitas substitusi sebesar 0.15, jumlah penduduk dengan koefisien regresi sebesar 103.79 dan pendapatan total riil dengan koefisien regresi sebesar 7.35 atau elastisitas pendapatan sebesar 16.35.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan jagung untuk makanan ternak adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar -5.48 atau elastisitas substitusi sebesar -1.92, harga makanan ternak ayam ras petelur dengan koefisien regresi sebesar -3.25 atau elastisitas harga sebesar -1.04, jumlah populasi ternak ayam ras petelur dengan koefisien regresi sebesar 0.02, jumlah populasi ternak ayam ras pedaging dengan koefisien regresi sebesar -0.001, jumlah populasi ternak babi dengan koefisien regresi sebesar -0.33, jumlah populasi ternak



sapi perah dengan koefisien regresi sebesar 6.90 dan jumlah industri makanan ternak dengan koefisien regresi sebesar 0.21.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan stok jagung adalah harga jagung riil dengan koefisien regresi sebesar 3.85, harga jagung impor riil dengan koefisien regresi sebesar 8.89 dan harga jagung ekspor riil dengan koefisien regresi sebesar 0.95.

Perlu dikemukakan disini bahwa hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan hati-hati karena kemungkinan besar terjadi kesalahan-kesalahan pembulatan pada waktu perhitungan di komputer.

Berdasarkan hasil proyeksi penawaran dan permintaan jagung di Indonesia sampai tahun 1991, ternyata jumlah penawaran jagung dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan jagung dalam negeri bahkan terdapat kecenderungan yang terus meningkat. Hanya sampai tahun 1989 produksi mencukupi kebutuhan jagung untuk manusia, sekalipun pertumbuhan penduduk dapat ditekan sampai 2.00 persen per tahun. Apalagi dengan meningkatnya kebutuhan untuk makanan ternak. Keadaan ini akan menyebabkan impor jagung Indonesia yang terus meningkat untuk masa yang akan datang apabila tingkat produksi jagung seperti keadaan sekarang.

Untuk memacu laju pertumbuhan produksi jagung maka selain lebih diintensifkan program yang telah dilaksanakan yakni intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan



rehabilitasi, juga petani harus mendapat insentif produksi yaitu harga produksi yang merangsang.

Dalam penetapan kebijaksanaan harga perlu dilihat efek silang dengan komoditi lain misalnya beras. Relatif murah nya harga beras dalam situasi swasembada menyebabkan naiknya konsumsi beras. Hal ini mengakibatkan kurangnya rangsangan untuk berproduksi jagung karena dibayangi sulitnya pemasaran.

Peningkatan luas panen hanya dapat dilakukan di luar pulau Jawa dengan memasukkan pola tanam jagung pada lahan lahan perkebunan, daerah transmigrasi atau areal peretakan sawah baru yang belum memperoleh air.

Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam usaha peningkatan produksi jagung adalah introduksi benih unggul terus dilaksanakan, penyuluhan yang intensif dan penanganan pasca panen.

Fasilitas pasca panen terutama dalam teknologi perawatan dan penyimpanan perlu mendapat perhatian khusus. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kelebihan produksi pada saat panen yang melimpah, agar kelebihan produksi dapat diserap dalam upaya menstabilkan harga terutama harga makanan ternak. Hal ini juga akan mengurangi ketergantungan terhadap impor jagung.

Alternatif lain adalah adanya penelitian teknologi pangan mengenai diversifikasi bentuk konsumsi jagung



dalam kegunaan sebagai pangan atau input industri dalam usaha memanfaatkan kelebihan produksi pada saat tertentu.

Selain itu untuk menekan laju permintaan konsumsi manusia dan mengalihkan kepada terpenuhinya kebutuhan jagung sebagai bahan baku makanan ternak yang semakin penting untuk masa yang akan datang maka penurunan tingkat pertumbuhan penduduk melalui program Keluarga Berencana merupakan program penunjang dari keberhasilan swasembada jagung di masa yang akan datang.

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik mengenai penelitian ini disarankan agar penelitian penawaran dan permintaan jagung ini dilanjutkan dengan menggunakan time series data yang lebih panjang dan fasilitas komputer yang lebih baik.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1984. Repelita IV Pertanian. Departemen Pertanian RI. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1986. Bulletin HKTI No.2 Tahun ke XIII Bulan Mei.
- \_\_\_\_\_. 1985. Petunjuk Pelaksanaan Program Khusus Peningkatan Produksi jagung menuju Swasembada Tahun 1986. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1986. Pengembangan Produksi Jagung. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1984. Prospek Kebutuhan Bahan Makanan Ternak Dalam Negeri. Ditjen Peternakan. Panel Diskusi Pemantapan Pengadaan Bahan Makanan Ternak, 1984. Bulog. Jakarta.
- Bishop, C., E. dan Toussaint, W., D. 1979. Pengantar Analisa Ekonomi Pertanian. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Boediono dan Mc Cawley. 1984. Bunga Rampai Ekonomi Mikro. Gajah Mada University Press. Yayasan Obor Indonesia.
- Damanik, M. dan Saragih, S. 1985. Budidaya Jagung di Lahan Kering dan Pasang Surut Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarmasin.
- Darmasah. 1984. Prospek Pengusahaan Komoditi Jagung di Indonesia. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Faperta. IPB. Bogor.
- Djauhari, A. 1985. Usahatani Jagung di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Bogor.
- Dorosh, P. *et al.* 1985. The Corn Economy of Indonesia Report of the Bulog/Stanford Corn Project to the Government of Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 1984. The Corn Economy of Indonesia. Stanford University/Bulog Corn Project.
- Gujarati, D. 1984. Basic Econometrics. Mc Graw-Hill Kogakusha ltd. Tokyo.

- Hardjosoekarto, S. 1982. Permasalahan Sektor Palawija Dalam Upaya Swasembada Pangan. Analisa Tahun XI No.11 Bulan November.
- Intriligator, D., M. 1978. Econometric Models. Techniques and Applications. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Johnston. 1972. Econometrics Method. 2d.ed. Mc Graw Hill Book. New York.
- Kmenta. 1971. Element of Econometrics. Mc Millan Publishing Co. Inc. London.
- Koswara, J. 1983. Jagung. Jurusan Agronomi. Faperta. IPB. Bogor.
- Koutsoiyiannis, A. 1977. Theory of Econometrics. 2d.ed. Hurper and Row Publishing The Mc Millan Press ltd.
- Kuntjoro, Sri Utami. 1984. Permintaan Bahan Pangan Penting di Indonesia. Disertasi Doktor. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Mubyarto. 1984. Pengantar Ekonomi Pertanian. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3ES). Jakarta.
- Murniningtyas, E. 1984. Pengadaan Jagung Dalam Negeri dan Permasalahannya. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Faperta. IPB. Bogor.
- Nyberg, A., J. 1975. Outlook for The Indonesian Maize Industri. Presented at the first National Agribusiness Seminar Workshop on the Indonesian Corn Commodity System.
- Rambe, I. 1983. Suatu Kajian Mengenai Ekonomi Jagung di Indonesia. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Faperta. IPB. Bogor.
- Ramli, M. 1984. Masalah Distribusi dan Pemantapan Harga Bahan Makanan Ternak. Bulog. Jakarta.
- Rohrbach, D. 1984. Maize Food and Feed Consumption in the Developing World. Cimmyt Economics Program Working Paper no. 04/84. Research Associate, Cimmyt Economics Program.

- Saharjo, S. 1984. Prospek Industri Bahan Makanan Ternak. Panel Diskusi Pemantapan Pengadaan Bahan Makanan Ternak, 1984. Bulog. Jakarta.
- Silitonga, Ch. dan Erasnita. 1986. Kebutuhan Kedelai dan Jagung di Indonesia. Bulog. Jakarta.
- Simanjuntak, P. 1984. Suatu Kajian Tentang Produksi dan Pemasaran Jagung di Indonesia. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Faperta. IPB. Bogor.
- Soekartawi. 1979. Peranan Jagung dalam Ekonomi Rumah Tangga. Survey Agro Ekonomi. Studi Dinamika Pedesaan. Bogor.
- Sri Hartoyo. 1979. Analisa Respon Areal Jagung Terhadap Harga Jagung dan Tanaman Lain di Jawa Timur. Survey Agro Ekonomi. Studi Dinamika Pedesaan. Bogor.
- Subandi, dkk. 1985. Hasil Penelitian Jagung, Sorgum, Terigu 1980-1984. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Bogor.
- Sudradjat. 1984. Mengenal Ekonometrika Pemula. Armico Bandung.
- Supranto, J. 1984. Metode Ramalan Kuantitatif Untuk Perencanaan. PT Gramedia. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1984. Ekonometrika (Buku II). Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Syam, M., dkk. 1985. Laporan Tahunan 1982/1983 Penelitian Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Bogor.
- Teken, I.B. dan Kuntjoro. 1978. Kebijakan Pengadaan Pangan Dewasa ini dan Di masa Datang. Mimbar Sosek No.1 Tahun I Februari 1978. Departemen Sosial Ekonomi Pertanian. IPB. Bogor.
- Wardoyo dan Sukmana. 1983. Pemanfaatan Hasil Penelitian Dalam Program Peningkatan Produksi Pangan. Peranan Hasil Penelitian Padi dan Palawija dalam Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Bogor.





**@Hak cipta milik IPB University**

**LAMPIRAN**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 1. Jumlah Kalori dari Belanja satu Rupiah Tahun 1970-1980

	Tahun	Kalori Per Rupiah			
		Beras	Jagung	Ubikayu	Ubijalar
Pedesaan (Harga eceran)	1970	85	182	136	144
	1971	88	174	144	142
	1972	72	130	112	115
	1973	47	100	65	65
	1974	44	76	81	79
	1975	37	59	62	61
	1976	25	46	39	41
	1977	24	50	38	38
	1978	22	46	38	38
	1979	17	35	33	32
1980	15	32	26	27	
Kota (Harga partai Beras)	1970	80	135	212	154
	1972	73	107	119	84
	1974	46	59	92	61
	1976	30	39	60	35
	1978	23	47	79	38
	1980	16	30	41	24

Sumber : BPS, Indikator Ekonomi, Maret 1981 dalam Sudarsono.

Catatan : 100 gram Ubijalar = 123 Kalori.

Lampiran 2. Peranan Jagung Dalam Komposisi Pangan Ternak

Jenis Ternak	Komposisi Jagung Dalam Ransum (%)
Unggas	30 - 50
Babi	20 - 30
Sapi Perah	5 - 10
Kerbau	0 - 5
Domba/Kambing	0 - 5

Sumber : Komposisi Jagung Untuk Makanan Ternak, Ir. Soegiyanto, 1977.



Lampiran 3. Kegunaan Jagung di beberapa Negara

Negara	Persentase Kegunaan				
	Ternak	Manusia	Industri	Benih	Terbuang
U S A	91.6	4.3	3.7	0.4	0
Jerman Barat	59.5	28.9	10.8	0.11	0.7
Perancis	86.7	-	11.7	1.1	0.5
Itali	72.3	22.0	1.7	2.5	1.5
India	1.0	90.7	-	3.3	5.0

Sumber : Koswara, J., Jagung, 1985.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 4. Perbandingan Biaya dan Pendapatan Usahatani Palawija (Rp 1000/ha) di Indonesia, Jawa dan Madura, Daerah Istimewa Jogjakarta

Daerah dan Komoditi	Nilai Produksi	Biaya Produksi	Pendapatan/ Musim	Pendapatan/ Hari
<u>Indonesia</u> <sup>a)</sup>				
Kacang Tanah	353	82	271	2.710
Ubijalar	295	57	238	1.983
Kedelai	247	55	192	1.920
Ubikayu	262	30	232	0.966
Jagung	108	34	74	0.740
<u>Jawa dan Madura</u> b)				
Kacang Tanah	294	44	250	2.500
Kedelai	219	29	190	1.900
Ubijalar	251	25	226	1.883
Ubikayu	274	12	262	1.091
Jagung	115	25	90	0.900
<u>DI Jogja-karta</u> c)				
Kedelai	666	219	447	4.470
Kacang Tanah	490	319	171	1.710
Ubijalar	326	234	92	0.766
Ubikayu	328	269	59	0.245
Jagung	258	235	22	0.220

Sumber : a) BPS, 1980.  
 b) BPS, 1979.  
 c) Laporan Tahunan Diperta DI Jogjakarta, 1982.

### Lampiran 5. Langkah-Langkah Dalam Mencapai Luas Areal Baik Di Jawa Maupun Di Luar Jawa

Menurut Dirjen Tanaman Pangan langkah-langkah yang perlu diambil dalam mencapai luas areal baik di Jawa maupun di luar Jawa, antara lain :

- Memasukkan tanaman jagung dalam pola tanam dalam lahan sawah dan lahan kering.
- Memasukkan tanaman jagung pada daerah perkebunan seperti perkebunan kelapa sawit yang masih berumur muda.
- Tumpangsari dengan palawija lainnya dengan mengatur jarak tanam.
- Memanfaatkan daerah-daerah rehabilitasi bendung yang setiap tahun dilaksanakan oleh dinas PU daerah pada musim kemarau.
- Di daerah tertentu tanaman jagung dapat ditanam dibawah pohon kelapa seperti di Sulawesi Utara.
- Pembukaan areal baru program transmigrasi dapat dimanfaatkan bagi tanaman jagung.
- Areal percetakan sawah yang belum memperoleh air irigasi merupakan potensi areal pengembangan jagung.



Lampiran 6. Perkembangan Luas Tanam  
Intensifikasi Jagung Tahun  
1974-1984

Tahun	Insus (Ha)	Inmum (Ha)	Total (Ha)	Persen a) Intensifikasi
1974	-	201 873	201 873	7.3
1975	-	312 306	312 306	12.4
1976	-	442 734	442 734	20.5
1977	-	767 395	767 395	29.2
1978	-	904 425	904 425	29.0
1979	-	978 589	978 589	36.6
1980	16 073	1 178 139	1 194 212	42.4
1981	122 211	1 438 316	1 560 527	51.2
1982	373 951	1 013 071	1 387 022	65.3
1983	437 030	1 448 822	1 885 852	60.9
1984	541 428	1 692 482	2 233 910	71.6

Sumber : Satuan Pengendali Bimas (diolah) dalam  
Dirjen Tanaman Pangan, 1986.

Catatan : Tahun 1981 = MT 1980/1981 + 1981 dst  
a) Total Luas Tanam x 0.97 dibagi Luas  
Panen pada Tahun yang bersangkutan.

## Lampiran 7. Paket Teknologi Produksi Jagung

### Paket I

Paket I adalah teknologi yang segera bisa diterapkan dengan komponen :

- a. Varietas lokal, mutu benih ditingkatkan, penggunaan benih ditingkatkan dari 25 kg menjadi 40 kg sehingga populasi per hektar meningkat.
- b. Perbaiki teknik bercocok tanam.
- c. Pemberantasan hama dan penyakit yang intensif.
- d. Pemupukan N, P dan K.

Direncanakan luas areal Paket I ini mencapai 1 449 720 hektar dan apabila dicapai rata-rata produksi 1.8 ton per hektar pipilan kering, maka akan diperoleh produksi jagung sebesar 2 609 496 ton pipilan kering.

### Paket II

Paket II sama seperti Paket I tetapi dengan menggunakan varietas unggul.

- Penggunaan jagung hibrida dan Arjuna.

Penggunaan jagung hibrida diarahkan kepada daerah-daerah yang selama ini sudah biasa menanam jagung Arjuna sedangkan daerah-daerah yang selama ini menanam jagung lokal perlu diganti Arjuna. Pelaksanaan penanaman hibrida dan Arjuna tersebut melalui intensifikasi khusus.

Untuk dapat mencapai swasembada jagung pada tahun 1986, sasaran luas tanam jagung hibrida MT 1985/1986 dan MT 1986 masing-masing seluas 55 050 hektar dan 93 500 hektar. Sedangkan jagung Arjuna/jagung kuning lain pada musim tanam 1986 seluas 199 200 hektar.



Lampiran 8. Varietas-Varietas Jagung yang sudah dilepas

Varietas	Daerah Asal	Tahun Dilepas	Golongan Umur	Hasil Ton/Ha
Menado Kuning	Menado	sbl 1951	Dalam	1.1
Jatim Kuning	Jatim	sbl 1951	Genjah	1.0
Genjah Warangan	Banyuwangi	sbl 1951	Genjah	0.8
Maya	Bogor	sbl 1951	Medium	1.1
Bastar Kuning	Priangan	1951-1960	Dalam	4.6
Kania Putih	Kenya	1951-1960	Dalam	4.6
Pelanduk Ngale	Ngale	1951-1960	Dalam	0.9
Malin	Kalimantan	1951-1960	Medium	4.2
Perta	Guatemala	1951-1960	Dalam	4.0
Metro	Guatemala	1951-1960	Dalam	4.0
Harapan	Guatemala	1964	Dalam	5.4
Metro Improved	Guatemala	1964	Dalam	4.5
Bima	Amerika Selatan	1966	Dalam	5.1
Pandu	Wonosobo	1966	Dalam	5.1
Permadi	Bogor	1966	Medium	5.3
Bogor Comp-2	Bogor	1969	Dalam	5.0

Sumber : Bulletin Statistik Jagung PIP, Bulog.

Varietas	Daerah Asal	Tahun Dilepas	Golongan Umur/Hari	Hasil Ton/Ha
Harapan Baru	Bogor	1978	105-110	4.7
Arjuna	Thailand	1980	85-90	5.0-6.0
Bromo	Philipina	1980	85-90	4.5-5.0
Parikesit	Bogor	1981	100-105	4.5-5.0
Abimanyu	-	1983	75-80	3.0
Hibrida C-1	Amerika Selatan	1983	95-100	5.8
Nakula	-	1983	85	3.6
Sadewa	-	1983	86	3.7
Hibrida Pioneer-1	Philipina	1985	100	5.6
Hibrida Charoen Phokphand Indone-sia CP-1	Thailand	1985	97	6.2
IPB-4	Bogor	1985	100-105	6.6
Kalingga	-	1985	-	7.0
Wijaya	-	1985	96	7.0

Sumber : Dirjen Tanaman Pangan, 1985.



Lampiran 9. Harga Dasar Pembelian Jagung  
Di Tingkat Petani dan KUD  
Tahun 1978/1979 sampai 1985/1986

Tahun	Harga Dasar Rp/Kg	
	Di Tingkat Petani	Di Tingkat KUD
1978/1979	40.00	42.50
1979/1980	67.00	70.00
1980/1981	95.00	102.00
1981/1982	105.00	113.00
1982/1983	105.00	113.00
1983/1984	105.00	113.00
1984/1985	110.00	120.00
1985/1986	110.00	120.00

Sumber : Pedoman Monitoring Harga Gabah dan Palawija di Tingkat Produsen, Tim Monitoring Harga Gabah dan Palawija Tingkat Pusat Ditjenta, 1985 (Diolah dari data Inpres Harga Dasar).



## Lampiran 10. Industri Pemakai Bahan Jagung

Jenis Industri Dan Hasilnya	Volume Jagung/Ton	Volume Hasil/Ton
1. Industri Minyak Jagung	58 640	
- Beras Jagung		44 808
- Dedak Jagung		10 546
- Minyak Jagung		604
- Bungkil Jagung		263
- Tepung Jagung		881
2. Penggilingan	1 823	
- Beras Jagung		1 409
3. Penggilingan dan Pengupasan Kopi	550	
- Jagung		530
4. Penggilingan dan Pengupasan Biji-bijian	8 790	
- Jagung Ose		4 877
5. Industri Macaroni, Mie dan Bihun	648	
- Mie Kering		17 154
- Bihun		6 897
- Makanan Ternak		173
6. Industri Makanan Ternak	35 911	
- Makanan Ternak		89 080
7. Industri Makanan lain	28	
- Brondong		160
8. Industri Malt dan Makanan mengandung Malt	2 338	
- Beer		60 844 a)

Sumber : BPS, Survey Industri, 1979.  
a) Dalam 000 Liter.



### Lampiran 11. Identifikasi Model Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

Sistem model penawaran dan permintaan jagung di Indonesia adalah :

$$\begin{aligned}
 (1) \quad Sdn_t &= \alpha_0 + \alpha_1 Hjd_t + \alpha_2 Lp_t + \alpha_3 Li_t + e \alpha_t \\
 (2) \quad Dqm_t &= \beta_0 + \beta_1 Hjd_t + \beta_2 Hbg_t + \beta_3 Hu_t + \beta_4 Pd_t + \beta_5 Ptg_t \\
 &\quad + e \beta_t \\
 (3) \quad Dqt_t &= \gamma_0 + \gamma_1 Hjd_t + \gamma_2 Hptd_t + \gamma_3 Tp_t + \gamma_4 Td_t + \gamma_5 Tb_t \\
 &\quad + \gamma_6 Ts_t + \gamma_7 It_t + e \gamma_t \\
 (4) \quad Stn_t &= \theta_0 + \theta_1 Hjd_t + \theta_2 Hic_t + \theta_3 Hec_t + e \theta_t \\
 (5) \quad Sdn_t + Stn_t &= Dqm_t + Dqt_t
 \end{aligned}$$

Bentuk persamaan tersebut dapat diubah menjadi :

$$\begin{aligned}
 (1) \quad Sdn_t - \alpha_0 - \alpha_1 Hjd_t - \alpha_2 Lp_t - \alpha_3 Li_t &= e \alpha_t \\
 (2) \quad Dqm_t - \beta_0 - \beta_1 Hjd_t - \beta_2 Hbg_t - \beta_3 Hu_t - \beta_4 Pd_t - \beta_5 Ptg_t &= e \beta_t \\
 (3) \quad Dqt_t - \gamma_0 - \gamma_1 Hjd_t - \gamma_2 Hptd_t - \gamma_3 Tp_t - \gamma_4 Td_t - \gamma_5 Tb_t \\
 &\quad - \gamma_6 Ts_t - \gamma_7 It_t = e \gamma_t \\
 (4) \quad Stn_t - \theta_0 - \theta_1 Hjd_t - \theta_2 Hic_t - \theta_3 Hec_t &= e \theta_t \\
 (5) \quad Sdn_t + Stn_t - Dqm_t - Dqt_t &= 0
 \end{aligned}$$

Kemudian bentuk persamaan tersebut disusun ke dalam bentuk tabel, seperti berikut :



No	Sdn <sub>t</sub>	Dqm <sub>t</sub>	Dqt <sub>t</sub>	Stn <sub>t</sub>	Hjd <sub>t</sub>	Lp <sub>t</sub>	Li <sub>t</sub>	Hbg <sub>t</sub>	Hu <sub>t</sub>	Pd <sub>t</sub>	Pte <sub>t</sub>	Hptd <sub>t</sub>	Tp <sub>t</sub>	Td <sub>t</sub>	Tp <sub>t</sub>	Ts <sub>t</sub>	It <sub>t</sub>	HAc <sub>t</sub>	Hec <sub>t</sub>	1	
1	1	0	0	0	-α <sub>1</sub>	-α <sub>2</sub>	-α <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	α <sub>0</sub>
2	0	1	0	0	-β <sub>1</sub>	0	0	-β <sub>2</sub>	-β <sub>3</sub>	-β <sub>4</sub>	-β <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	β <sub>0</sub>
3	0	0	1	0	-γ <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	-γ <sub>2</sub>	-γ <sub>3</sub>	-γ <sub>4</sub>	-γ <sub>5</sub>	-γ <sub>6</sub>	-γ <sub>7</sub>	0	0	0	γ <sub>0</sub>
4	0	0	0	1	-θ <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-θ <sub>2</sub>
5	1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	θ <sub>0</sub>

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Mengidentifikasi model persamaan dengan cara melihat persamaan-persamaan dan mengidentifikasi masing-masing persamaan tersebut :

(1) Persamaan penawaran jagung dalam negeri.

$$M = 5 \quad m = 2 \quad m - 1 = 1$$

$$K = 14 \quad k = 2 \quad K - k = 12$$

A adalah sub matrik dari (B,C) yang terdiri dari semua koefisien yang bersesuaian dengan variabel yang tidak ada dalam persamaan ke-j.

$$\text{Rank } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\beta_2 & -\beta_3 & -\beta_4 & -\beta_5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\delta_2 & -\delta_3 & -\delta_4 & -\delta_5 & -\delta_6 & -\delta_7 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\theta_2 & -\theta_3 \\ -1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Rank } A = 4 \quad M - 1 = 4$$

Jadi  $K - k > m - 1$  dan  $\text{rank } A = M - 1$ , maka persamaan penawaran jagung dalam negeri adalah over identitas.

(2) Persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia.

$$M = 5 \quad m = 2 \quad m - 1 = 1$$

$$K = 14 \quad k = 4 \quad K - k = 10$$

$$\text{Rank } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\delta_2 & -\delta_3 & -\delta_4 & -\delta_5 & -\delta_6 & -\delta_7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\theta_2 & -\theta_3 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Rank } A = 4 \quad M - 1 = 4$$

Jadi  $K - k > m - 1$  dan  $\text{rank } A = M - 1$ , maka persamaan permintaan jagung untuk konsumsi manusia adalah over identitas.

(3) Permintaan jagung untuk makanan ternak.

$$M = 5 \quad m = 2 \quad m - 1 = 1$$

$$K = 14 \quad k = 6 \quad K - k = 8$$

$$\text{Rank } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -\beta_2 & -\beta_3 & -\beta_4 & -\beta_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\theta_2 & -\theta_3 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Rank } A = 4 \quad M - 1 = 4$$

Jadi  $K - k > m - 1$  dan  $\text{rank } A = M - 1$ , maka persamaan permintaan jagung untuk makanan ternak adalah over identitas.

(4) Persamaan perubahan stok bersih jagung.

$$M = 5 \quad m = 2 \quad m - 1 = 1$$

$$K = 14 \quad k = 2 \quad K - k = 12$$

$$\text{Rank } A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -\beta_2 & -\beta_3 & -\beta_4 & -\beta_5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\delta_2 & -\delta_3 & -\delta_4 & -\delta_5 & -\delta_6 & -\delta_7 \\ 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Rank } A = 4 \quad M - 1 = 4$$

Jadi  $K - k > m - 1$  dan  $\text{rank } A = M - 1$ , maka persamaan perubahan stok bersih jagung adalah over identitas.

Dari uraian di atas dapat diringkaskan dalam tabel berikut :

Tabel 12. Identifikasi Model Persamaan

No	$K - k$	$m - 1$	Rank	$M - 1$	Identitas
1.	12	1	4	4	over identitas
2.	10	1	4	4	over identitas
3.	8	1	4	4	over identitas
4.	12	1	4	4	over identitas

## Lampiran 12. Metoda Trend Untuk Memproyeksikan Variabel Bebas

### 1. Metoda Kuadrat Terkecil

Menggunakan garis trend berarti mencari nilai koefisien regresi, jika telah diketahui nilai koefisien tersebut maka garis trend dapat digunakan untuk memproyeksikan nilai  $Y$  kalau nilai variabel bebas  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  telah diketahui.

Rumus persamaan yang digunakan adalah :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

$Y$  = data time series variabel bebas yang hendak di proyeksikan.

$X$  = Waktu

$a$  dan  $b$  = koefisien regresi.

### 2. Metoda Setengah Rata-rata

Metoda ini memisahkan data menjadi 2 bagian, masing-masing bagian harus mempunyai jumlah data yang sama, kalau ganjil jumlahnya maka hilangkan satu data yang di tengah dan kemudian dihitung rata-rata dari masing-masing bagian, yang masing-masing merupakan koordinat misalnya  $\bar{Y}_1$  dan  $\bar{Y}_2$ . Langkah selanjutnya titik absis dipilih dari variabel  $X$  yang berada di tengah masing-masing bagian (tahun atau waktu yang di tengah) sehingga akan diperoleh 2 persamaan  $\bar{Y}_1 = a + bX$  dan  $\bar{Y}_2 = a + bX$ .  $\bar{Y}_1$  dan  $\bar{Y}_2$  ini di pergunakan sebagai nilai untuk mendapatkan persamaan



$$Y = a + bX$$

### 3. Trend Eksponensial

Persamaan umum trend eksponensial adalah

$$Y = ab^X$$

bila persamaan tersebut di log-kan maka

$$\log Y = \log a + X \log b$$

### 4. Metoda dengan rumus Geometrik Means

Rumus yang digunakan adalah

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

Dimana :

$P_n$  = data tahun ke-n

$P_0$  = data tahun dasar

$r$  = tingkat kenaikan



Lampiran 13. Perhitungan Nilai Proyeksi Variabel Bebas yang mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

I. Dengan Menggunakan Metoda Kuadrat Terkecil

1. Harga jagung nominal ( $Hj_t$ )

$$Y = -14.2259 + 13.6973 X \quad X_{86} = 17$$

2. Harga beras nominal ( $Hb_t$ )

$$Y = -12.701 + 23.8895 X \quad X_{86} = 17$$

3. Harga ubikayu nominal ( $Hu_t$ )

$$Y = -7.4773 + 5.4616 X \quad X_{86} = 17$$

4. Harga makanan ternak ayam ras petelur ( $Hpt_t$ )

$$Y = 22.5977 + 19.0223 X \quad X_{86} = 13$$

5. Populasi ternak ayam ras petelur ( $Tp_t$ )

$$Y = 11887.18 + 2144.363 X \quad X_{86} = 9$$

6. Populasi ternak ayam ras pedaging ( $Td_t$ )

$$Y = 7147.6666 + 25569.8 X \quad X_{86} = 6$$

7. Populasi ternak babi ( $Tb_t$ )

$$Y = 3199.647 + 50.3628 X \quad X_{86} = 9$$

8. Populasi ternak sapi perah ( $Ts_t$ )

$$Y = 42.2745 + 7.4583 X \quad X_{86} = 17$$

9. Indeks harga konsumen (tahun dasar 1977/1978)

$$Y = -7716 + 14.7276 X \quad X_{86} = 17$$

10. Luas intensifikasi ( $Li_t$ )

$$Y = 151.7673 + 178.1691 X \quad X_{86} = 17$$

II. Dengan menggunakan metoda Semi Rata-rata untuk memproyeksikan luas panen ( $Lp_t$ )

$$Y = 2539.9625 + 17.1550 X \quad X_{86} = 9$$

III. Dengan menggunakan trend eksponensial

1. Pendapatan total ( $Pt_t$ )

$$\log Y = 4.2607 + 0.1034 X \quad X_{86} = 9$$

2. Populasi industri makanan ternak ( $It_t$ )

$$\log Y = 1.4771 + 0.0297 X \quad X_{86} = 6$$

3. Indeks deflator GNP (tahun dasar 1973)

$$\log Y = 1.4771 + 0.0297 X \quad X_{86} = 9$$

IV. Dengan menggunakan metoda Geometrik Means untuk memproyeksikan jumlah penduduk.

$$P_n = 161.58 (1 + 0.0221)^n$$

dengan asumsi laju pertumbuhan penduduk 2.21 persen

$$P_n = 161.58 (1 + 0.02)^n$$

dengan asumsi laju pertumbuhan penduduk 2 persen



Lampiran 14. Hasil Proyeksi Nilai Variabel Bebas yang mempengaruhi Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

Tahun	Hj <sub>t</sub>	Hb <sub>t</sub>	Hu <sub>t</sub>	Hpt <sub>t</sub>	Li <sub>t</sub>	Pd <sub>t</sub> 1)
1986	218.63	393.42	85.88	269.89	2 289.80	168.80
1987	232.33	417.31	91.37	288.91	2 467.97	172.53
1988	246.02	441.20	96.86	307.93	2 646.13	176.34
1989	259.72	465.09	102.35	326.95	2 824.30	180.24
1990	273.42	488.98	107.85	345.98	3 002.47	184.23
1991	287.11	512.87	113.34	365.00	3 180.64	188.30
	Pd <sub>t</sub> 2)	Pt <sub>t</sub>	Tp <sub>t</sub>	Td <sub>t</sub>	Tb <sub>t</sub>	
1986	168.10	155 345.97	31 186	160 566	3 653	
1987	171.47	197 106.07	33 331	186 136	3 703	
1988	174.90	250 092.11	35 475	211 706	3 754	
1989	178.40	317 321.87	37 620	237 276	3 804	
1990	181.97	402 624.32	39 764	262 846	3 854	
1991	185.60	510 857.77	41 908	288 415	3 905	
	Ts <sub>t</sub>	It <sub>t</sub>	Hjd <sub>t</sub>	Hbg <sub>t</sub>	Hptd <sub>t</sub>	Ptg <sub>t</sub>
1986	169	45	87.94	17.34	108.56	6 845.43
1987	177	48	88.23	14.52	109,71	6 856.46
1988	184	52	88.48	12.12	110.75	6 867.51
1989	191	56	88.71	10.08	111.67	6 878.59
1990	199	59	88.91	8.37	112.51	6 889.70
1991	206	64	88.10	6.93	113.27	6 900.81

1) laju pertumbuhan penduduk 2.21 persen

2) laju pertumbuhan penduduk 2.00 persen

Tahun	$Lp_t$	IHK	IHGPNP
1986	2 814.44	248.60	2 269.34
1987	2 831.60	263.33	2 874.75
1988	2 848.75	278.05	3 641.67
1989	2 865.91	292.78	4 613.18
1990	2 883.06	307.51	5 843.86
1991	2 900.22	322.24	7 402.87

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 15. Data yang digunakan dalam Analisa Penawaran dan Permintaan Jagung di Indonesia

Tahun	(1) Produksi Bersih (000 ton)	(2) Konsumsi Manusia (000 ton)	(3) Konsumsi Makanan Ternak (000 ton)	(4) Stok (*) (000 ton)	(5) Harga Jagung (Rp/kg)	(6) Harga Beras (Rp/kg)	(7) Harga Ubikayu (Rp/kg)
1969	2 179.88	1 981.00	43.00	-153.76	20.17	36.88	6.28
1970	2 724.22	2 420.00	51.00	-281.84	19.60	42.55	8.08
1971	2 492.49	2 225.00	48.00	-217.14	20.44	40.81	7.58
1972	2 154.38	2 052.00	44.00	- 78.53	27.32	49.92	9.80
1973	3 547.80	3 297.00	70.00	-180.27	35.62	76.51	16.85
1974	2 894.78	2 640.00	56.00	-195.50	46.73	81.73	13.46
1975	2 713.89	2 538.00	171.00	- 50.55	59.91	98.35	17.55
1976	2 453.33	2 451.74	52.54	50.87	77.92	141.96	28.02
1977	3 007.04	2 943.26	62.83	10.99	71.76	152.19	29.15
1978	3 884.20	3 808.00	81.00	19.48	77.82	165.89	28.16
1979	3 351.54	3 458.00	75.00	40.10	103.92	210.65	33.34
1980	3 728.94	3 443.00	237.00	24.76	111.99	246.79	42.16
1981	4 214.30	3 638.00	587.00	57.60	121.26	275.67	45.77
1982	3 007.83	2 630.00	427.00	15.22	162.01	300.43	57.30
1983	4 833.88	4 156.00	659.00	36.49	193.82	363.63	98.38
1984	4 959.83	4 327.00	531.00	-117.35	218.54	382.75	91.32
1985	4 048.50	3 531.00	563.00	44.37	252.16	366.34	86.54

Sumber : 1,2,3,5,6,7 Biro Pusat Statistik  
4 Badan Urusan Logistik  
Keterangan : \*) setelah dipengaruhi oleh jumlah impor dan jumlah ekspor (jumlah impor dan ekspor sumber BPS)

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian/atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tahun	(8) Harga Ransum Ayam Petelur (Rp/kg)	(9) Harga Ekspor (Rp/kg)	(10) Harga Impor (Rp/kg)	(11) Luas Panen (000 ha)	(12) Luas Intensifikasi kasi (000 ha)	(13) Luas Intensifikasi--Jumlah Penduduk (Juta org)
1969	0.00	2.05	0.00	2 434.82	0.00	114.88
1970	0.00	3.89	0.00	2 938.61	0.00	117.70
1971	0.00	19.96	0.00	2 525.60	0.00	120.43
1972	0.00	20.05	0.00	2 160.05	0.00	123.22
1973	32.30	29.34	0.00	3 433.17	0.00	126.08
1974	46.47	42.16	0.00	2 666.87	114.55	129.01
1975	61.52	52.55	0.00	2 444.87	312.31	132.00
1976	77.45	52.22	55.86	2 095.05	442.73	135.06
1977	94.27	47.46	52.63	2 566.51	799.08	138.20
1978	104.45	50.77	64.03	3 024.61	904.43	141.40
1979	139.78	71.99	92.99	2 593.62	978.59	144.68
1980	153.16	88.10	136.23	2 734.94	1 194.21	148.04
1981	174.57	98.96	228.74	2 955.04	1 560.53	151.31
1982	182.66	138.88	114.71	2 061.30	1 387.02	154.66
1983	204.09	127.40	164.44	3 002.23	1 885.85	158.08
1984	247.75	140.53	165.68	3 086.25	2 105.01	161.58
1985	259.04	192.06	155.73	2 439.97	1 896.06	165.15

Sumber : 8 Ditjen Peternakan  
 9,10,11,13 Biro Pusat Statistik  
 12 Badan Pengendali Bimas



Tahun	(14) Pendapatan Per Kapita (Rupiah)	(15) Pendapatan Domestik Kotor (GDP) (Milyar Rp)	(16) Populasi Ayam Petelur	(17) Populasi Ayam Pedaging	(18) Populasi Sapi Perah Babi (000 ekor)	(19) Populasi (000 ekor)	(20) Jumlah Industri Makanan Ternak (buah)
1969	23 659.47	2 718.00	688	0	52	2 878	0
1970	28 377.23	3 340.00	706	0	59	3 169	0
1971	30 490.74	3 672.00	1 799	0	66	3 382	0
1972	37 039.44	4 564.00	3 000	0	68	3 350	0
1973	53 564.40	6 753.40	2 202	0	70	2 622	0
1974	83 001.32	10 708.00	3 450	0	86	2 906	0
1975	95 776.52	12 642.50	3 903	0	90	2 707	23
1976	114 517.25	15 466.70	4 678	0	87	2 947	21
1977	137 559.33	19 010.70	5 807	0	91	2 979	22
1978	160 862.80	22 746.00	6 071	0	93	2 902	26
1979	221 353.33	32 025.40	7 007	0	94	2 959	31
1980	306 962.57	45 445.70	22 940	25 462	103	3 155	32
1981	357 061.66	54 027.00	24 565	28 110	113	3 364	35
1982	385 572.22	59 632.60	26 312	31 033	140	3 587	35
1983	466 204.45	73 697.60	28 102	87 591	162	3 677	32
1984	541 747.12	87 535.50	29 559	110 580	173	3 854	33
1985	581 691.80	96 066.40	31 090	143 657	186	3 956	50

Sumber : 14,15 Biro Pusat Statistik  
16,17,18,19,20 Ditjen Peternakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University