

**ANALISIS RESPON PENAWARAN KOMODITAS JAGUNG DALAM  
RANGKA MENCAPAI SWASEMBADA JAGUNG DI INDONESIA**

**OLEH :  
GRACE SINTARI SIREGAR  
H14050755**



**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI  
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2009**

## **PERNYATAAN**

DENGAN INI SAYA MENYATAKAN BAHWA SKRIPSI INI ADALAH BENAR-BENAR HASIL KARYA SAYA SENDIRI YANG BELUM PERNAH DIGUNAKAN SEBAGAI SKRIPSI ATAU KARYA ILMIAH PADA PERGURUAN TINGGI ATAU LEMBAGA MANAPUN

Bogor, September 2009

Grace Sintari Siregar  
H14050755

## RINGKASAN

**GRACE SINTARI SIREGAR.** Analisis Respon Penawaran Komoditas Jagung Dalam Rangka Mencapai Swasembada Jagung di Indonesia. (dibimbing oleh **NUNUNG NURYARTONO**).

Sektor pertanian sebagai bagian integral dari struktur perekonomian Indonesia merupakan sektor yang penting karena dianggap mampu meningkatkan penerimaan devisa negara melalui ekspor. Selain itu, sektor pertanian juga berperan penting dalam menyediakan bahan pangan, sebagai pemasok bahan baku industri, menciptakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha, serta meningkatkan pendapatan masyarakat petani. Oleh karena itu, sektor pertanian harus terus dikembangkan agar tetap menjadi andalan dalam memantapkan ketahanan pangan, meningkatkan pendapatan petani dan penduduk pedesaan, mengentaskan kemiskinan, memasok tenaga kerja yang berkualitas bagi sektor non pertanian, memacu pertumbuhan ekonomi, dan menyehatkan ekonomi.

Jagung merupakan salah satu komoditas subsektor tanaman pangan pada sektor pertanian yang memiliki peranan sangat penting dalam perekonomian nasional setelah beras. Dalam perekonomian nasional, sumbangan jagung terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) terus meningkat setiap tahun, sekalipun pada saat krisis ekonomi. Pada tahun 2000, kontribusi jagung dalam perekonomian nasional mencapai Rp 9,4 triliun dan pada tahun 2003 meningkat menjadi Rp 18,2 triliun.

Di Indonesia, jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki peranan strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan, karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (*food*), bahan baku industri pangan, industri pakan (*feed*), dan bahan bakar (*fuel*). Dewasa ini terjadi perubahan pola konsumsi jagung domestik, yaitu dari sebagai pangan pokok menjadi bahan baku industri dengan jumlah permintaan yang semakin meningkat. Industri pakan sebagai pendukung industri peternakan merupakan konsumen utama jagung di Indonesia saat ini. Hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya laju pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan, dan adanya peningkatan kesadaran masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Tingginya peningkatan permintaan jagung untuk pakan, melebihi laju penurunan permintaan jagung untuk bahan makanan pokok dan laju peningkatan produksi jagung nasional, menyebabkan Indonesia menjadi *net importer* jagung dengan laju cukup tinggi mulai tahun 1990-an.

Selain itu, target pemakaian bahan baku energi sebesar 5 persen yang berasal dari tanaman pangan, diantaranya jagung pada tahun 2025 menyebabkan permintaan jagung dimasa mendatang akan semakin meningkat. Ditambah lagi, trend pengembangan BBN yang dijalankan oleh sejumlah negara seperti Amerika Serikat

dan Brazil, dimana jagung digunakan sebagai bahan baku pembuatan etanol yang berfungsi sebagai substitusi premium menyebabkan permintaan jagung dipasar dunia semakin meningkat, sulit didapat dan mahal harganya.

Oleh karena itu perlu segera adanya upaya nyata untuk meningkatkan produksi jagung nasional mengingat upaya peningkatan produksi jagung melalui peningkatan luas areal panen (ekstensifikasi) dan produktivitas sampai saat ini belum dilakukan secara optimal. Hal ini harus segera diwujudkan dalam rangka tercapainya swasembada jagung dan menjadi negara pengekspor jagung, bukan lagi menjadi negara pengimpor jagung. Untuk meningkatkan produksi jagung, perlu dilakukan analisis respon penawaran jagung dan penyusunan langkah strategis sebagai upaya untuk meningkatkan produksi jagung ke depan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan komoditas jagung nasional yang dilihat dari sisi produksi, konsumsi jagung terkait peranannya sebagai *food, feed, fuel*, ekspor-impor, harga jagung ditingkat produsen, dan perkiraan produksi-kebutuhan jagung nasional periode 2007-2025. Di samping itu, penelitian ini juga akan mengkaji tentang analisis respon penawaran jagung melalui dua pendekatan yaitu, respon areal panen jagung dan respon produktivitas jagung. Setelah melakukan analisis respon penawaran tersebut, penelitian ini juga akan membahas faktor apa yang menjadi penghambat peningkatan produksi jagung nasional, kebijakan apa yang telah diterapkan oleh pemerintah dan bagaimana langkah strategis untuk meningkatkan produksi jagung nasional demi tercapainya swasembada jagung.

Pada penelitian ini, analisis respon penawaran akan menggunakan Model penyesuaian parsial Nerlove (*Nerlove partial adjustment model*) dan kemudian akan diestimasi dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Setelah itu, dilakukan uji statistik (uji t-statistik, uji F- statistik, uji p-value, dan uji koefisien determinasi  $R^2$ ) dan uji ekonometrik (multikolinearitas, autokorelasi, dan heterokedastisitas).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi jagung di Indonesia meningkat secara fluktuatif, dimana perkembangan ini ternyata lebih ditentukan oleh perkembangan produktivitas. Akan tetapi peningkatan produksi ini belum dilakukan secara optimal. Konsumsi jagung untuk pangan pokok mengalami penurunan, sedangkan konsumsi jagung untuk bahan baku industri, khususnya industri pakan terus mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil estimasi respon areal panen jagung, faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi luas areal panen jagung adalah harga jagung, harga kedelai, harga ubi kayu, curah hujan, pertumbuhan konversi lahan, dan pertumbuhan total areal teririgasi. Sedangkan berdasarkan hasil estimasi respon produktivitas jagung, faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi produktivitas jagung adalah harga jagung, produktivitas tahun sebelumnya, upah buruh tani, harga pupuk urea, dan harga benih. Respon penawaran jagung terhadap harga jagung dalam jangka pendek

bersifat inelastis dan bernilai positif, yaitu 0,3903, sedangkan dalam jangka panjang bersifat elastis, yaitu sebesar 1,0538.

Faktor-faktor yang menghambat produktivitas jagung ada empat yaitu, masalah pada setiap agroekosistem, teknik budidaya yang diterapkan oleh petani, faktor insentif harga jagung, serta pemasaran dan distribusi hasil. Berbagai kebijakan telah diterapkan oleh pemerintah guna meningkatkan produksi jagung, akan tetapi hingga saat ini Indonesia belum dapat memenuhi kebutuhan jagung domestiknya yang semakin meningkat. Oleh karena itu, beberapa langkah strategis yang disarankan oleh penulis untuk meningkatkan produksi jagung domestik, antara lain : (1) penetapan harga dasar jagung diatas harga pasar pada saat panen raya sehingga ada jaminan harga; (2) meningkatkan produktivitas jagung dan menerapkan teknik budidaya yang tepat yang dapat dicapai melalui penggunaan paket rekomendasi teknologi spesifik lokasi; (3) membangun kemitraan antara petani dengan kalangan industri untuk mengatasi masalah pascapanen sehingga tercipta kepastian berproduksi dan harga yang layak bagi petani; (4) spesialisasi lokasi sentra produksi jagung nasional untuk mengatasi masalah pemasaran dan distribusi yang disebabkan karena sentra produksi jagung yang letaknya menyebar; (5) penyediaan sarana/prasarana produksi oleh pemerintah untuk menjamin keberhasilan pengembangan jagung di Indonesia.

**ANALISIS RESPON PENAWARAN KOMODITAS JAGUNG  
DALAM RANGKA MENCAPAI SWASEMBADA JAGUNG DI  
INDONESIA**

**Oleh :**

**Grace Sintari Siregar**

**H14050755**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi  
pada Departemen Ilmu Ekonomi

**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI  
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
2009**

Judul Skripsi : Analisis Respon Penawaran Komoditas Jagung Dalam Rangka  
Mencapai Swasembada Jagung di Indonesia  
Nama : Grace Sintari Siregar  
NIM : H14050755

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing,

Nunung Nuryartono, Ph.D  
NIP. 1960909 199403 1 001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Ilmu Ekonomi

Rina Oktaviani, Ph.D  
NIP. 19641023 198903 2 002

Tanggal Lulus :

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Penelitian dengan judul **Analisis Respon Penawaran Komoditas Jagung Dalam Rangka Mencapai Swasembada Jagung di Indonesia** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Nunung Nuryartono Ph.D dan keluarga, selaku dosen pembimbing yang telah mengajarkan banyak hal kepada Penulis. Bukan hanya meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengetahuan baik secara teknis, teoritis, maupun moral, tapi juga memberikan kritikan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Manuntun Parulian Hutagaol selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, semangat pantang menyerah dan nasihat dalam penulisan skripsi.
3. Syamsul Hidayat Pasaribu, M.Si. selaku penguji dari komisi akademik, yang telah memberikan kritik, saran, dan nasihat dalam penulisan skripsi.
4. Seluruh dosen pengajar Departemen Ilmu ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis serta semua staf Tata Usaha yang telah memberikan kelancaran berbagai urusan administrasi
5. Kak Ade, Kak Tonny, Pak Dicky, Pak Adi, dan semua pihak InterCafe yang selama ini sudah memberi masukan dan tempat bagi penulis untuk bekerja



dan mengolah data di InterCafe. Terimakasih atas bantuan, semangat, dan dorongan yang membuat penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Papa dan mama, terimakasih untuk semua doa, harapan, kepercayaan, cinta, kebahagiaan, kasih sayang yang tiada tara, nasihat dan motivasi, semangat dan cahaya kehidupan, serta dukungan moriil dan materiil yang telah diberikan sepanjang hidup Penulis. *“Mom and Dad...you taught me everything and everything you've given me, I'll always keep it inside. Sometimes I might do wrong, but I'll never stop trying to be your number one....”*
7. Adik-adikku tercinta, Ivantheaus Siregar dan Bella Illona Siregar. Terimakasih atas doa dan semangat serta motivasi yang diberikan selama ini.
8. Richard Hasudungan Siahaan. Terimakasih untuk canda tawa, kebahagiaan, kesabaran, doa, dan semangat yang selama ini selalu diberikan kepada penulis.
9. Keluarga besar Siregar dan Manurung yang telah memberikan dukungan, nasehat, semangat, serta doa kepada penulis.
10. Kak Icha, Pretty, Vera, Frenly, Bonanza, Priscilla, dan para sepupu-sepupu “dahsyat” lainnya. Terimakasih buat smua dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis.
11. “Geng Warkop” di Pontianak. Terimakasih untuk doa-doa, semangat, dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi. Terimakasih juga untuk persahabatan dan perhatian yang terjalin manis selama ini.
12. Teman satu bimbingan skripsi penulis yaitu Dwi Maharani, Reza Lukiawan, Ginna Ayu Puteri, dan kepada seluruh anggota *Supply Response Team (SRT)* yaitu Made Sanjaya (Joger), Lukman, Tias “Jarak”, Iqbal, Achun, Renny, dan Thomson “katom” untuk kebersamaannya dalam mencari dan mengolah data,

*sharing* pengetahuan, serta untuk dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis.

13. Teman-teman IE'42 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun demikian, penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Terima Kasih

Bogor, Agustus 2009

Grace Sintari Siregar  
H14050755

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Grace Sintari Siregar lahir pada tanggal 20 Agustus 1987 di Pontianak yang berada di Provinsi Kalimantan Barat. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Drs. Nicodemus Siregar dan Ria Veronica Manurung, SE.

Penulis memulai pendidikan formalnya di SDK Immanuel pada tahun 1993 dan diselesaikan pada tahun 1999. Pada tahun 2002, penulis menamatkan pendidikan menengah pertamanya di SLTP Gembala Baik Pontianak. Pada tahun yang sama penulis diterima di SMA Negeri 1 Pontianak dan lulus pada tahun 2005.

Pada tahun 2005, penulis meninggalkan daerah asalnya tersebut untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI), penulis diterima sebagai mahasiswi Institut Pertanian Bogor dan diterima di program studi Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Manajemen pada tahun 2006

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di berbagai kepanitiaan seperti HipoteX-R dan beberapa organisasi seperti Komisi Kesenian Persekutuan Mahasiswa Kristen IPB dan paduan suara Agriaswara IPB.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Manajemen, penulis melakukan penelitian yang berjudul **Analisis Respon Penawaran Komoditas Jagung Dalam Rangka Mencapai Swasembada Jagung di Indonesia** dibimbing oleh Nunung Nuryartono, Ph.D.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
1.5. Ruang Lingkup.....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
2.1. Komoditas Jagung.....	11
2.1.1. Gambaran Umum Komoditas Jagung.....	11
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung.....	11
2.1.3. Sentra Penanaman.....	12
2.1.4. Jenis Jagung Unggul.....	12
2.1.5. Peran Jagung Sebagai Pangan Pokok.....	13
2.1.6. Peran Jagung Sebagai Pakan Ternak.....	14
2.1.7. Peran Jagung Sebagai Bioetanol.....	15
2.2. Pola Tanam Jagung.....	17
2.3. Tinjauan Teoritis.....	18
2.3.1. Teori Penawaran.....	18
2.3.2. Teori Respon Penawaran .....	20
2.3.3. Perubahan Jumlah Produksi Menurut Perubahan Areal dan Produktivitas.....	20
2.3.4. Respon Penawaran Melalui Respon Areal Produktivitas.....	21
2.3.5. Respon Beda Kala (lag) dalam Komoditi Pertanian.....	23

2.3.6. Model Penyesuaian Nerlove.....	24
2.4. Kajian Respon Penawaran Komoditas Pertanian.....	27
2.5. Kerangka Pemikiran Operasional.....	30
2.6. Hipotesis Penelitian.....	33
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	33
3.2. Model Penawaran Komoditas Jagung.....	34
3.2.1. Model Respon Areal Panen.....	35
3.2.2. Model Respon Produktivitas.....	36
3.3. Estimasi Respon Penawaran.....	37
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	38
3.4.1. Analisis Statistika Deskriptif.....	38
3.4.2. Analisis Regresi.....	39
3.5. Evaluasi Model.....	41
3.5.1. Uji Kriteria Ekonomi.....	41
3.5.2. Uji Kriteria Statistik.....	41
3.5.3. Uji Kriteria Ekonometrika.....	44
<b>IV. PERKEMBANGAN KOMODITAS JAGUNG.....</b>	<b>48</b>
4.1. Perkembangan Produksi Jagung Nasional.....	49
4.2. Perkembangan Konsumsi, Ekspor-Impor, dan Harga Produsen Jagung di Indonesia.....	56
4.3. Perkiraan Produksi, Kebutuhan, dan Kelebihan Produksi Jagung Periode 2007-2020.....	66
<b>V. ANALISIS RESPON PENAWARAN JAGUNG.....</b>	<b>68</b>
5.1. Hasil Dugaan Respon Areal Panen Komoditas Jagung.....	68
5.2. Hasil Dugaan Respon Produktivitas Komoditas Jagung.....	77
5.3. Respon Penawaran Jagung di Indonesia.....	83
5.4. Faktor Penghambat Peningkatan Produksi Jagung, Kebijakan yang Telah Diterapkan Oleh Pemerintah dan Langkah Strategis Meningkatkan Produksi Jagung Nasional.....	85

5.4.1. Faktor Penghambat Peningkatan Produksi Jagung Nasional.....	85
5.4.2. Berbagai Kebijakan Pemerintah Untuk Meningkatkan Produksi Jagung Nasional.....	92
5.4.3.Langkah Strategis untuk Meningkatkan Produksi Jagung Nasional.....	95
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>101</b>
6.1. Kesimpulan .....	101
6.2. Saran.....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.1. Perkembangan Konsumsi Jagung di Indonesia Tahun 2001-2006.....	3
1.2. Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung di Indonesia Tahun 2000-2009.....	6
2.1. Beberapa Varietas Jagung Unggul.....	13
2.2. Kandungan Gizi dan Kalori Pada Jagung.....	14
2.3. Luas Bahan Baku dan Potensi Produksi <i>Ethanol</i> Menurut Wilayah di Indonesia.....	16
2.4. Konversi Biomasa Menjadi Bioetanol.....	17
3.1. Daftar Variabel yang Digunakan Dalam Penelitian.....	35
4.1. Perkembangan Produksi, Luas Areal Panen, dan Produktivitas Jagung Tahun 1990-2006.....	54
4.2. Perkembangan Penggunaan Jagung di Inddonesia, Total Kebutuhan, Produksi, dan Selisih Produksi-Kebutuhan ('000 ton).....	58
4.3. Perkiraan Produksi, Kebutuhan, dan Kelebihan Produksi Jagung Periode 2007-2025.....	66
5.2. Hasil Estimasi Respon Areal Panen Jagung di Indonesia.....	68
5.3. Hasil Estimasi Respon Produktivitas Jagung di Indonesia.....	77
5.4. Respon Penawaran Jagung di Indonesia dalam Jangka Pendek dan Jangka Panjang.....	83

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Kurva Penawaran.....	19
2.2. Kerangka Pemikiran Operasional.....	32
4.1. Grafik Produksi Jagung Tahun 1969-2006.....	50
4.2. Kontribusi Sentra Produksi Jagung di Indonesia Tahun 2008.....	51
4.3. Grafik Luas Panen Jagung Indonesia Tahun 1986- 2006.....	52
4.4. Grafik Produktivitas Jagung Indonesia Tahun 1980-2006.....	53
4.5. Grafik Impor Jagung Indonesia Tahun 1969- 2006.....	60
4.6. Grafik Ekspor Jagung Indonesia Tahun 1969-2006.....	61
4.7. Gambar Perkembangan dan Perkiraan Permintaan Jagung Amerika Serikat, 1980-2015.....	63
4.8. Grafik Harga Jagung Indonesia Tahun 1980-2006.....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Pohon Industri Jagung.....	109
2. Hasil Estimasi Persamaan Respon Areal Panen Jagung.....	110
3. Uji Autokorelasi Persamaan Respon Areal Panen Jagung.....	110
4. Uji Heterokedastisitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung.....	110
5. Uji Multikolinearitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung.....	111
6. Uji Normalitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung.....	111
7. Hasil Estimasi Persamaan Respon Produktivitas Jagung.....	112
8. Uji Autokorelasi Persamaan Respon Produktivitas Jagung.....	112
9. Uji Heterokedastisitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung.....	112
10. Uji Multikolinearitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung.....	113
11. Uji Normalitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung.....	113

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Negara Indonesia merupakan negara agraris dimana sektor perekonomian utama dititikberatkan pada sektor pertanian. Sektor pertanian sebagai bagian integral dari struktur perekonomian Indonesia merupakan sektor yang penting karena dianggap mampu meningkatkan penerimaan devisa negara melalui ekspor. Selain itu, sektor pertanian juga berperan penting dalam menyediakan bahan pangan, sebagai pemasok bahan baku industri, menciptakan lapangan kerja dan kesempatan berusaha, serta meningkatkan pendapatan masyarakat petani. Oleh karena itu, sektor pertanian harus terus dikembangkan agar tetap menjadi andalan dalam memantapkan ketahanan pangan, meningkatkan pendapatan petani dan penduduk pedesaan, mengentaskan kemiskinan, memasok tenaga kerja yang berkualitas bagi sektor non pertanian, memacu pertumbuhan ekonomi, dan menyehatkan ekonomi.

Sektor pertanian secara umum terdiri dari beberapa sub sektor yaitu sektor pertanian pangan, hortikultura, dan perkebunan. Jagung merupakan salah satu komoditas subsektor tanaman pangan pada sektor pertanian yang memiliki peranan sangat penting dalam perekonomian nasional setelah beras. Hal ini ditunjukkan oleh persentase rata-rata luas panen jagung per tahun yang memiliki share 20,59 persen dari total luas panen tanaman pangan atau rata-rata sebesar 3.344.748 ha per tahun yang berada diposisi kedua setelah beras yaitu sebesar 51,27 persen dari total luas panen tanaman pangan selama dekade terakhir (1990-

2000). Dalam perekonomian nasional, sumbangan jagung terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) terus meningkat setiap tahun, sekalipun pada saat krisis ekonomi. Pada tahun 2000, kontribusi jagung dalam perekonomian nasional mencapai Rp 9,4 trilyun dan pada tahun 2003 meningkat menjadi Rp 18,2 trilyun.<sup>1</sup> Kondisi demikian mengindikasikan besarnya peranan jagung dalam memacu pertumbuhan subsektor tanaman pangan dan perekonomian nasional secara umum.

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki peranan strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan, karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (*food*), disamping itu juga jagung berperan sebagai bahan baku industri pangan, industri pakan (*feed*), dan bahan bakar (*fuel*).

Apabila merunut perkembangan komoditas jagung di tanah air, terdapat suatu fenomena yang unik dibanding dengan tanaman pangan lainnya. Pada tahun 1968-1976, Indonesia merupakan salah satu negara yang berhasil mengekspor jagung (*net exporter*), namun mulai tahun 1977 Indonesia berubah menjadi negara importir (*net importer*). Hal ini berkaitan erat dengan perubahan pola konsumsi jagung dalam kehidupan masyarakat di Indonesia (Nuryartono, 2005).

Sebelum tahun 1990, sekitar 86 persen penggunaan jagung untuk memenuhi kebutuhan konsumsi langsung, sedangkan penggunaan jagung untuk industri pakan sekitar 6 persen, dan untuk industri pangan juga masih rendah, baru sekitar 7,5 persen. Walaupun sebagian besar penggunaan jagung untuk konsumsi

---

<sup>1</sup> [www.litbang.deptan.go.id](http://www.litbang.deptan.go.id)

langsung, tetapi sudah mulai tampak penggunaan untuk industri pangan dan bahkan pangsa sudah di atas penggunaan untuk industri pakan. Dalam periode 1990-2002 penggunaan jagung masih didominasi untuk kebutuhan konsumsi langsung tetapi pangsa relatif turun. Setelah tahun 2003 pangsa penggunaan jagung untuk kebutuhan konsumsi langsung relatif kecil dibandingkan untuk penggunaan industri pakan. Selama periode 2000-2005, penggunaan jagung untuk konsumsi langsung menurun sekitar dua persen per tahun, sementara penggunaan jagung untuk industri pakan dan industri pangan meningkat masing-masing 5,86 persen per tahun dan 3,01 persen per tahun (Departemen Pertanian, 2007). Perubahan pola konsumsi inilah yang mengakibatkan berubahnya Indonesia dari net eksporter jagung menjadi net importer.

**Tabel 1.1 Perkembangan Konsumsi Jagung di Indonesia Tahun 2001-2006**

Tahun	Konsumsi		Industri Pangan		Industri Pakan		Total	
	Ribu Ton	Persen	Ribu Ton	Persen	Ribu Ton	Persen	Ribu Ton	Persen
2001	4.567	41,76	2.415	22,08	3.955	36,16	10.937	100
2002	4.478	40,11	2.489	22,29	4.197	37,59	11.164	100
2003	4.388	38,53	2.564	22,51	4.438	38,96	11.390	100
2004	4.229	37,01	2.638	22,71	4.680	40,29	11.617	100
2005	4.165	33,13	3.016	23,99	5.390	42,88	12.572	100
2006	4.100	32,54	2.900	23,02	5.600	44,44	12.600	100

**Sumber : Departemen Pertanian, 2007.**

Tabel 1.1 diatas menunjukkan bahwa selama periode 2001-2006, total penggunaan jagung di Indonesia meningkat meskipun penggunaan untuk konsumsi rumah tangga cenderung turun dari tahun ke tahun. Proporsi penggunaan jagung pada industri pakan lebih besar jika dibandingkan dengan industri pangan dan diperkirakan dalam 20 tahun kedepan, penggunaan jagung untuk pakan terus meningkat, bahkan setelah tahun 2020 akan mencapai lebih dari

60 persen dari total kebutuhan nasional.<sup>1</sup> Dengan demikian, peluang pasar jagung domestik masih terus berkembang pesat yang seharusnya dapat dipakai sebagai momentum untuk meningkatkan produksi dalam negeri.

Selain fenomena diatas, kelangkaan bahan bakar minyak dari fosil juga mendorong berbagai negara di dunia, seperti Amerika Serikat dan Brazil untuk mencari energi alternatif dari bahan bakar nabati (*biofuel*). Dalam hal ini, jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang cukup potensial untuk dijadikan bahan baku bioetanol sebagai substitusi bagi premium (bahan bakar minyak). Hal ini tentu saja menyebabkan permintaan jagung di pasar dunia juga semakin meningkat, sulit didapat, dan mahal harganya, karena pengeksport jagung terbesar di dunia seperti Amerika Serikat dan Cina telah mengurangi eksportnya karena kebutuhan dalam negerinya semakin meningkat, di antaranya untuk industri bioetanol.

Adanya Peraturan Presiden No.5 Tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional yang menyebutkan bahwa penggunaan energi berbahan dasar minyak bumi ditargetkan kurang dari 20 persen, gas bumi 30 persen, lebih dari 33 persen bahan baku batu bara, lebih dari 5 persen untuk masing-masing panas bumi, energi nabati (tanaman pangan) dan energi alternatif lainnya pada tahun 2025. Perpres no. 5 tahun 2006 tersebut direspon oleh Kementrian Energi dan Sumberdaya Mineral yang menargetkan lebih dari 5 persen bahan baku energi yang dipakai merupakan bahan baku yang berasal dari tanaman pangan. Beberapa jenis tanaman pangan atau komoditas yang dipakai untuk menghasilkan energi alami diantaranya adalah tebu, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu. Berdasarkan

kondisi-kondisi diatas, maka dapat diperkirakan bahwa dimasa yang akan datang permintaan jagung di pasar domestik maupun dunia akan semakin meningkat. Hal ini merupakan suatu peluang dan tantangan untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan bahkan menjadi pemasok jagung di pasar dunia.

Di sisi lain, dapat dilihat bahwa produksi jagung nasional cenderung meningkat, akan tetapi peningkatannya relatif lebih kecil dibandingkan peningkatan penggunaan jagung untuk konsumsi langsung, industri pangan dan pakan. Berdasarkan Tabel 1.2 di bawah, dapat ditunjukkan bahwa produksi jagung nasional mengalami penurunan pada tahun 2001 dan 2006. Disisi lain, data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas jagung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Adanya *trade off* antara produksi dan produktivitas jagung ini menunjukkan bahwa penurunan produksi jagung nasional disebabkan oleh adanya penurunan pada luas areal panen jagung yang lebih besar dibandingkan dengan peningkatan produktivitasnya. Penurunan luas areal panen ini bisa disebabkan oleh banyak hal, diantaranya karena adanya konversi lahan, gagal panen, dan adanya faktor traumatik dari para petani untuk menanam komoditas jagung. Sebagai gambaran capaian luas panen, produksi serta produktivitas secara nasional dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut ini.

**Tabel 1.2 Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Jagung di Indonesia Tahun 2000-2009**

Tahun	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ton/ha)	Produksi (ton)
2000	3.500.318	2,77	9.676.900
2001	3.285.866	2,85	9.347.192
2002	3.126.833	3,09	9.654.105
2003	3.358.511	3,24	10.886.442
2004	3.356.914	3,34	11.225.243
2005	3.625.987	3,45	12.523.894
2006	3.345.805	3,47	11.609.463
2007	3.630.324	3,67	13.287.527
2008*	4.003.313	4,08	16.323.922
2009**	4.009.179	4,11	16.478.239

**Keterangan :** \* Angka sementara

\*\*Angka ramalan I

**Sumber :** Departemen Pertanian, 2009.

Kondisi diatas sangat kontradiktif jika melihat fakta bahwa Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dan mempunyai kontur tanah yang sangat potensial untuk ditanami jagung. Disamping itu juga, tanaman jagung mempunyai tingkat adaptasi yang relatif mudah untuk dibudidayakan. Menurut Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian Departemen Pertanian RI, pada 2006 negeri ini memiliki ketersediaan lahan yang cocok ditanami jagung seluas 27 juta hektar, akan tetapi baru 3,7 juta hektar yang dimanfaatkan untuk ditanami jagung. Begitu juga dengan produktivitas jagung yang baru mencapai 4,08 ton/ha pada tahun 2008, masih lebih rendah dibandingkan dengan potensi hasil varietas unggul yang mencapai 7-9 ton/ha. Jika potensi yang ada dimanfaatkan dengan maksimal, maka peluang Indonesia untuk mencapai swasembada jagung dan menjadi eksporter jagung dunia sangat terbuka seiring dengan semakin

meningkatnya permintaan jagung, khususnya sebagai bahan baku pakan dan bahan bakar nabati.

Dari pemaparan diatas, maka peluang peningkatan produksi jagung di Indonesia masih cukup besar, baik melalui peningkatan produktivitas (intensifikasi, termasuk penggunaan varietas unggul dan hibrida) maupun perluasan areal tanam pada lahan sawah dan lahan kering, terutama di luar pulau Jawa. Hal ini harus segera dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi net eksporter jagung dunia.

## **1.2. Perumusan masalah**

Jagung adalah salah satu komoditas dari subsektor tanaman pangan yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan, pakan, dan bahan bakar (*3F syndrome : food, feed, dan fuel*). Oleh karena itu peningkatan luas panen dan produktivitas jagung harus ditingkatkan dan terus dikembangkan mengingat prospeknya yang cerah terkait dengan meningkatnya permintaan pasar sehingga Indonesia dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri secara keseluruhan (swasembada jagung) dan menjadi negara eksportir (*net exporter*) jagung di dunia. Berdasarkan pemaparan diatas, maka dapat diambil beberapa perumusan permasalahan yang akan dibahas, sebagai berikut :

- (1) Bagaimana perkembangan komoditas jagung nasional dilihat dari sisi produksi, konsumsi jagung untuk pangan (*food*), pakan (*feed*), bahan bakar (*fuel*), ekspor-impor, harga jagung ditingkat produsen dan perkiraan produksi- kebutuhan jagung nasional dalam periode 2007-2020?



- (2) Bagaimana analisis respon penawaran dari petani jagung dalam jangka pendek dan jangka panjang yang didasarkan pada sensitivitas luas areal panen dan produktivitas jagung terhadap harganya?
- (3) Faktor apa saja yang menjadi penghambat peningkatan produksi jagung nasional, apa saja kebijakan yang telah diterapkan oleh pemerintah terkait dengan upaya peningkatan produksi jagung nasional serta bagaimanakah langkah strategis yang sesuai untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi negara eksportir jagung dunia?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

- (1) Mengetahui bagaimana perkembangan komoditas jagung nasional dilihat dari sisi produksi, konsumsi jagung untuk pangan (*food*), pakan (*feed*), bahan bakar (*fuel*), ekspor-impor, harga jagung ditingkat produsen dan perkiraan produksi- kebutuhan jagung nasional dalam periode 2007-2020.
- (2) Menganalisis respon penawaran jagung dengan mengkaji seberapa besar nilai elastisitas luas areal panen jagung terhadap harga (jangka pendek dan jangka panjang), elastisitas produktivitas jagung terhadap harga (jangka pendek dan jangka panjang), dan elastisitas penawaran (produksi) jagung terhadap harga jagung.
- (3) Mengetahui faktor apa saja yang menjadi penghambat peningkatan produksi jagung nasional, kebijakan yang telah diterapkan oleh pemerintah terkait dengan upaya peningkatan produksi jagung nasional serta

menyusun langkah strategis yang sesuai untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi negara eksportir jagung dunia.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Bagi pengambil kebijakan dibidang pertanian, khususnya pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif informasi untuk merumuskan kebijakan yang terkait dengan pengembangan komoditas jagung di Indonesia.
- (2) Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan minat terhadap peluang dan potensi jagung sebagai salah satu komoditas ekspor unggulan sektor pertanian serta diharapkan dapat bermanfaat sebagai tambahan informasi dan literatur untuk penelitian selanjutnya.
- (3) Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi masyarakat pada umumnya dan dapat menjadi motivasi bagi petani untuk meningkatkan produksi jagung atau menanam jagung lebih intensif.
- (4) Sedangkan bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai aplikasi nyata dari ilmu yang didapat selama penulis menuntut ilmu di IPB, serta dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman.

#### **1.5. Ruang Lingkup**

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penelitian ini dibatasi pada analisis respon penawaran komoditas jagung Indonesia yang dicerminkan oleh respon luas areal panen dan respon produktivitas terhadap adanya perubahan

faktor-faktor penentu seperti harga jagung, harga komoditi alternatif (kedelai, ubi kayu, dan kacang tanah), harga input produksi jagung, dan faktor-faktor *non-market* yang relevan. Kemudian mengkaji seberapa besar nilai elastisitas luas areal panen dan elastisitas produktivitas jagung terhadap harga jagung domestik baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Penelitian ini juga dibatasi pada perkembangan komoditi jagung di Indonesia serta evaluasi dan langkah strategis yang sesuai untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi negara eksportir jagung dunia.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Komoditas Jagung (*Zea mays* L.)**

#### **2.1.1. Gambaran Umum Komoditas Jagung**

Menurut Rukmana (1997), tanaman jagung (*Zea mays* L.) berasal dari dataran Peru, Equador, dan Bolivia serta Meksiko bagian selatan dan Amerika Tengah, yang merupakan komoditi pertanian unggulan yang berpotensi tinggi. Tanaman ini banyak ditanam di ladang-ladang yang berhawa sedang maupun panas dan merupakan makanan pokok penduduk setempat serta sebagai pakan ternak. Sebagai bahan makanan, jagung memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama karbohidrat. Selain itu juga, jagung juga mengandung zat-zat gula, kalsium, asam jagung, dan minyak lemak. Buah yang masih muda banyak mengandung zat protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B1, B6, C, dan K. Rambutnya mengandung minyak lemak, dammar, gula, asam maisenat, dan garam-garam mineral. Disamping itu juga buah jagung biasanya dibuat tepung jagung atau maizena.

#### **2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung**

Daerah pertumbuhan jagung meliputi skala lingkungan yang sangat luas, yaitu antara 58<sup>0</sup> LU - 40<sup>0</sup> LS. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah dengan ketinggian 0-1300 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan tahunan 250-10.000 mm. Jagung dapat hidup di daerah yang beriklim panas dan di daerah yang beriklim sedang, yaitu pada temperatur 23<sup>0</sup>-27<sup>0</sup>C (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Jagung dapat tumbuh di semua jenis tanah, tanah berpasir maupun tanah liat berat. Namun, tanaman ini akan tumbuh lebih baik pada tanah yang gembur

dan kaya akan humus dengan pH tanah (keasaman tanah) antara 5,5-7,0 (Suprpto dan Marzuki, 2002).

#### **2.1.3. Sentra Penanaman**

Di Indonesia, daerah-daerah penghasil utama tanaman jagung adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, Sumatra Utara, Lampung, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Gorontalo. Khusus di Daerah Jawa Timur dan Madura, budidaya tanaman jagung dilakukan secara intensif karena kondisi tanah dan iklimnya sangat mendukung untuk pertumbuhannya.

#### **2.1.4. Jenis Jagung Unggul**

Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya produktivitas jagung yaitu dengan perbaikan varietas. Varietas jagung unggul dapat berupa varietas bersari bebas atau varietas hibrida. Penggunaan benih jagung hibrida biasanya akan menghasilkan produksi lebih tinggi, tetapi mempunyai beberapa kelemahan dibandingkan dengan varietas bersari bebas. Kelemahan tersebut antara lain harga benihnya yang lebih mahal, hanya dapat digunakan maksimal dua keturunan, dan tersedia dalam jumlah terbatas. Beberapa varietas unggul yang dapat dipilih sebagai benih dapat dilihat di Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Beberapa Varietas Jagung Unggul**

No.	Nama Varietas	Umur (hari)	Hasil rata-rata (ton/ha)
1	Hibrida C-1	100	5,0-6,0
2	Hibrida C-2	97	5,0-8,0
3	Hibrida Pioner 1	100	5,6-6,0
4	Hibrida Pioner 2	100	5,0-7,0
5	Hibrida IPB 4	100-105	6,6
6	Hibrida CPI-1	97	6,0-7,0
7	Kalingga	97	5,0-6,0
8	Wiyasa	96	5,0-7,0
9	Arjuna	85	5,0-6,0
10	Bastar Kuning	130	3,3
11	Kania Putih	150	3,3
12	Metro	110	3,2
13	Harapan	105	3,3
14	Bima	140	3,7
15	Permadi	96	3,3
16	Bogor Composite	105	3,6
17	Parikesit	105	3,8
18	Sadewa	86	3,7
19	Nakula	85	3,6
20	Hibrida CPI-2	97	6,0-8,0

Sumber : Purnomo dan Hartono (2005).

#### **2.1.5. Peran Jagung Sebagai Pangan Pokok**

Jagung sebagai salah satu komoditas substitusi beras dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan. Sebelum tahun 1975, pola konsumsi jagung pada kelompok berpendapatan rendah berkorelasi positif dengan pendapatan rumah tangga serta terjadi substitusi pangan dari ubi kayu ke jagung. Namun pada tahun 1978 terjadi kebalikannya ; semakin tinggi pendapatan semakin rendah tingkat konsumsi jagung pada kelompok tersebut (Timmer 1987). Sebagai pangan pokok, jagung memang memperlihatkan sifat barang inferior, baik di pedesaan maupun di perkotaan, baik di Jawa maupun di luar Jawa. Namun komoditas ini masih tetap

merupakan penyumbang karbohidrat penting bagi penduduk pedesaan pada kelompok berpendapatan rendah (Suryana *et al*, 1990).

Jagung dapat berfungsi seperti beras bila dinilai dari kandungan nilai gizinya. Kandungan energi antara beras dan jagung relatif sama dalam setiap kilogramnya, bahkan protein jagung (82,8 g) lebih tinggi daripada beras yang hanya 68 g (Departemen Kesehatan, 1990). Dengan demikian, peran beras sebagai pangan pokok dapat digantikan oleh jagung, tanpa harus mengubah pola kebiasaan makan untuk jenis pangan yang dikonsumsi sebagai lauk pauk. Berikut kandungan gizi pada jagung :

**Tabel 2.2 Kandungan Gizi dan Kalori Pada Jagung**

Kandungan Zat Gizi (Tiap 100 gr bahan)	
Zat Gizi	Jagung
Energi (cal)	129
Protein (gr)	4,1
Lemak (gr)	1.3
Karbohidrat (gr)	30.3
Kalsium (mg)	5.0
Fosfor (mg)	108.0
Besi (mg)	1.1
Vitamin A (SI)	117.0
Vitamin B (mg)	0.18
Vitamin C (mg)	9.0
Air (gr)	63.5

#### **2.1.6. Peran Jagung Sebagai Pakan Ternak**

Peranan komoditi jagung sebagai bahan baku pakan ternak sampai saat ini belum tergantikan. Komponen jagung dalam bahan baku pakan ternak memiliki proporsi yg paling tinggi dibandingkan dengan komponen penyusun lainnya. Menurut Tangendjaja, *et al.* (2002), komposisi pakan yang berasal dari jagung,

adalah untuk ayam pedaging 54 persen, ayam petelur 47,14 persen dan untuk ternak babi *grower* sebesar 49,34 persen. Dengan demikian fungsi jagung khususnya untuk pakan menjadi sangat penting. Penggunaan jagung yang relatif tinggi ini disebabkan oleh harganya yang relatif murah, mengandung kalori tinggi, mempunyai protein dengan kandungan asam amino yang lengkap, mudah diproduksi, dan digemari oleh ternak. Upaya untuk menggantikan jagung dengan biji-bijian lain tampaknya belum berhasil sehingga jagung tetap menjadi bahan baku utama pakan di seluruh dunia.

#### **2.1.7. Peran Jagung Sebagai Bioetanol**

Menurut Yudiarto, periset bioetanol di Balai Besar Teknologi Pati, ada tiga kelompok tanaman sumber bioetanol. Ketiganya adalah tanaman mengandung pati, bergula, dan serat selulosa. Beberapa tanaman yang sohor sebagai penghasil bioetanol adalah aren dengan potensi produksi 40.000 liter per ha per tahun, jagung (6.000 liter), singkong (2.000 liter), biji sorgum (4.000 liter), jerami padi, dan ubijalar (7.800 liter)<sup>2</sup>

Sumber bahan baku pembuatan ethanol atau *Bioethanol* di Indonesia terdiri atas tanaman-tanaman yang mengandung pati seperti jagung, ubi kayu (ketela pohon atau singkong), ubi jalar, sagu serta tetes tebu. Namun ubi kayu, ubi jalar, serta jagung diperkirakan merupakan sumber-sumber bahan baku *ethanol* yang potensial yang tersebar di seluruh Indonesia.. Luas dan potensi produksi dari tanaman-tanaman bahan baku *ethanol* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3.

---

<sup>2</sup> <http://www.pusatagroindustri.com>.



**Tabel 2.3 Luas Lahan Bahan Baku dan Potensi Produksi *Ethanol* Menurut Wilayah di Indonesia.**

Wilayah	Ubi Kayu		Ubi Jalar		Jagung	
	Luas (Ha)	Ethanol (KL)	Luas (Ha)	Ethanol (KL)	Luas (Ha)	Ethanol (KL)
Sumatera						
Jawa	350.385	612.581	36.012	40.279	710.201	383.367
Bali dan Nusa Tenggara	663.585	1.348.506	61.984	83.780	1.859.891	1.028.148
Kalimantan	37.392	68.531	8.957	8.923	59.196	18.493
Sulawesi	59.260	98.782	17.454	17.844	382.393	194.256
Total Luar Jawa	23.645	40.302	39.614	43.155	12.514	6.249
Total Indonesia	1.237.575	2.335.209	187.426	227.770	3.346.501	1.774.984

Sumber: Suarna, 2008

Catatan: Kebutuhan bahan baku jagung 5 kg/liter *ethanol*, ubi jalar 8 kg/liter *ethanol*, dan ubi kayu 6,5 kg/liter *ethanol*.

Berdasarkan kebutuhan bahan baku untuk memproduksi satu unit volume *ethanol*, jagung mempunyai efisiensi pemanfaatan yang paling tinggi, yaitu hanya 5 kilogram jagung per liter *ethanol*, dibandingkan dengan ubi kayu dan ubi jalar yang masing masing memerlukan 6,5 kilogram ubi kayu dan 8 kilogram ubi jalar. Berdasarkan asumsi bahwa semua produksi bahan baku tersebut dibuat *ethanol*, dan perkiraan luas tanaman bahan baku; ubi kayu mempunyai potensi produksi *ethanol* paling tinggi di antara ketiga bahan baku tersebut, yaitu lebih dari 2,3 juta kiloliter (KL). Potensi produksi *ethanol* dari ubi kayu tersebut adalah lebih dari 10 kali lipat potensi produksi *ethanol* dari *ubi jalar*, dan 1,32 kali lipat potensi produksi *ethanol* dari jagung.

Menurut Martono dan Sasongko (2007), Indonesia memiliki 60 jenis tanaman yang berpotensi menjadi bahan bakar alternatif diantaranya kelapa sawit, kelapa, jarak pagar, kapuk yang bisa dijadikan biodiesel untuk bahan bakar alternatif pengganti solar; dan tebu, jagung, singkong ubi serta sagu yang bisa dijadikan *bioethanol* untuk dijadikan bahan bakar alternatif pengganti premium. Bahan baku *biofuel* yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia terutama

adalah jagung karena dalam 1000 kg jagung mampu menghasilkan *bioethanol* sebesar 400 liter (Tabel 2.4).

**Tabel 2.4. Konversi Biomasa Menjadi Bioethanol**

<b>Biomasa (kg)</b>	<b>Kandungan gula (Kg)</b>	<b>Jumlah hasil <i>bioethanol</i> (Liter)</b>	<b>Biomasa : <i>Bioethanol</i></b>
Ubi kayu 1.000	250-300	166,6	6,5 : 1
Ubi jalar 1.000	150-200	125	8 : 1
Jagung 1.000	600-700	400	2,5 : 1
Sagu 1.000	120-160	90	12 : 1
Tetes 1.000	500	250	4 : 1

**Sumber : Purwanto (2007).**

## **2.2. Pola Tanam Jagung**

Keberhasilan usaha tani jagung juga sangat tergantung cara menerapkan pola tanam, sebab penerapan pola tanam yang tepat dapat menjamin kepastian panen dan pemasaran hasil. Pola tanam di daerah tropis seperti di Indonesia, biasanya ditentukan dengan memperhatikan curah hujan (terutama pada daerah atau lahan yang sepenuhnya tergantung dari hujan). Makanya pemilihan jenis atau varietas yang ditanam juga perlu disesuaikan dengan ketersediaan air yang tersedia ataupun curah hujan.

Beberapa pola tanam yang biasanya diterapkan sebagai berikut:

- (a) Tumpang sari (*Inter Cropping*), melakukan penanaman lebih dari satu tanaman (umur sama atau berbeda). Contoh : tumpang sari sama umur seperti jagung dan kedelai; tumpang sari beda umur seperti jagung, ketela pohon, ubi kayu.
- (b) Tumpang gilir (*Multiple Cropping*), dilakukan secara beruntun sepanjang tahun dengan mempertimbangkan factor-faktor lain untuk mendapatkan

keuntungan maksimum. Contoh : jagung muda, padi gogo, kacang tanah, ubi kayu.

- (c) Tanaman bersisipan (*Relay Cropping*), pola tanam dengan cara menyisipkan satu atau beberapa jenis tanaman selain tanaman pokok (dalam waktu tanam yang bersamaan atau waktu yang berbeda). Contoh: jagung disisipkan kacang tanah, waktu jagung menjelang panen disisipkan kacang panjang.
- (d) Tanaman campuran (*Mixed Cropping*), penanaman terdiri atas beberapa tanaman dan tumbuh tanpa diatur jarak tanam maupun larikannya, semua tercampur menjadi satu, lahan efisiensi, tetapi riskan terhadap ancaman hama dan penyakit. Contoh : tanaman campuran seperti jagung, kedelai, dan ubi kayu.

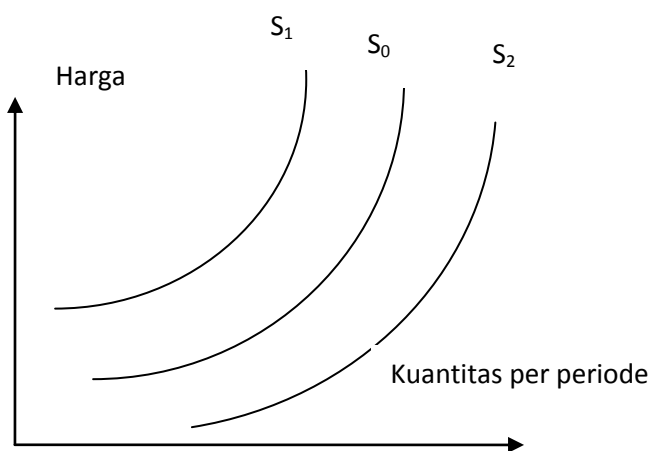
## **2.3. Tinjauan Teoritis**

### **2.3.1. Teori Penawaran (*Supply Theory*)**

Menurut Lipsey *et al.* (1995), jumlah yang akan dijual oleh perusahaan disebut kuantitas yang ditawarkan untuk komoditi itu. Kuantitas atau jumlah yang ditawarkan merupakan arus, yaitu banyaknya per satuan waktu. Satu hipotesis ekonomi yang mendasar adalah bahwa untuk kebanyakan komoditi, harga komoditi dan kuantitas atau jumlah yang akan ditawarkan berhubungan secara positif, dengan faktor yang lain tetap sama. Dengan kata lain, makin tinggi harga suatu komoditi, makin besar jumlah komoditi yang akan ditawarkan, semakin rendah harga, semakin kecil jumlah komoditi yang ditawarkan.

Kurva penawaran adalah penyajian penawaran dalam bentuk grafik skedul penawaran (*supply schedule*) yang menggambarkan jumlah yang akan dijual para

produsen pada harga-harga alternatif komoditi tersebut. Kurva penawaran menunjukkan hubungan antara jumlah atau kuantitas yang ditawarkan dan harga, jika faktor lainnya tetap sama; kemiringan positif menunjukkan bahwa kuantitas atau jumlah yang ditawarkan bervariasi dalam arah yang sama dengan harga. Gambar 2.1 di bawah menunjukkan kurva penawaran yang menggambarkan hubungan antara kuantitas per periode dengan harga. Pergeseran kurva penawaran terjadi ketika faktor-faktor lain yang mempengaruhi jumlah yang ditawarkan suatu perusahaan selain harga komoditi itu sendiri berubah, misalnya harga input, perubahan teknologi, harga komoditi lain dan tujuan perusahaan (Lipsey, *et al.*, 1995).



Sumber : Lipsey *et al* (1995)

**Gambar 2.1 Kurva Penawaran**

### 2.3.2. Teori Respon Penawaran

Di dalam ilmu ekonomi respon penawaran berarti variasi dari output pertanian dan luas areal dalam kaitannya dengan perubahan perubahan harga (Ghatak dan Ingersent, 1984). Jika kurva *supply* menggambarkan hubungan antara harga dan kuantitas dengan asumsi *ceteris paribus* atau menganggap semua faktor

lain konstan, maka respon penawaran menggambarkan respon output terhadap perubahan harga dengan tidak menahan faktor lain konstan.

Pada komoditas pertanian hubungan respon penawaran sangat terlihat. Ini dikarenakan petani tidak dapat merespon secara langsung apabila terjadinya perubahan harga. Apabila terjadi peningkatan harga tidak akan segera diikuti oleh peningkatan produktivitas dan areal karena keputusan alokasi sumberdaya telah ditetapkan sebelumnya. Karakteristik yang unik dari komoditas pertanian ini adalah karena produktivitas pada komoditas pertanian sulit untuk diprediksi karena berkaitan erat dengan penggunaan lahan dan kondisi-kondisi tertentu seperti kekeringan, tingginya curah hujan, atau hama penyakit. Selain itu kondisi biologis dari tanaman itu sendiri yang tidak mampu merespon secara cepat adanya perubahan harga karena adanya masa tunggu dari saat tanam menuju panen (*gestation period*). Menurut Tomek dan Robinson (1987), pengetahuan tentang pergeseran kurva penawaran sangat penting dalam mempelajari respon areal dan produktivitas.

### **2.3.3. Perubahan Jumlah Produksi Menurut Perubahan Areal dan Produktivitas**

Menurut Tomek dan Robinson (1987), hal-hal yang umumnya menyebabkan perubahan dalam hal produksi adalah perubahan harga input (faktor), perubahan tingkat profitabilitas komoditi alternatifnya, perubahan dalam teknologi yang mempengaruhi baik produktivitas maupun biaya produksi atau efisiensi, dan perubahan harga dari komoditi yang diproduksi secara bersamaan (*joint products*). Adapun pendugaan respon penawaran sederhana dapat didekati melalui konsep bahwa jumlah produksi pertanian adalah hasil perkalian antara

luas areal panen dengan produktivitasnya (Gathak dan Ingersent, 1984). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Q = Lp \cdot Y \quad (2.1)$$

dimana :

Q = Produksi,

Lp = Areal panen,

Y =Produktivitas.

Dengan demikian, perubahan produksi dari petani jagung dipengaruhi oleh perubahan dari luas areal panen dan perubahan produktivitas yang pada akhirnya mempengaruhi penawaran jagung, sedangkan luas areal panen dan produktivitas sendiri dipengaruhi oleh berbagai hal.

#### **2.3.4. Respon Penawaran melalui Respon Areal dan Respon Produktivitas**

Konsep respon penawaran tercermin dalam elastisitas penawaran. Elastisitas penawaran ini mengukur ketanggapan kuantitas yang ditawarkan terhadap peubah-peubah yang mempengaruhinya dengan nilai antara nol sampai tak terhingga.

Menurut Lipsey, *et al.* (1995), ada beberapa hal penting yang patut diperhatikan mengenai konsep elastisitas. Jika kurva penawarannya vertikal – jumlah yang ditawarkan tidak akan berubah dengan adanya perubahan harga – elastisitas penawarannya sama dengan nol. Sebaliknya sebuah kurva penawaran yang horizontal memiliki elastisitas penawaran yang tingginya tak terhingga dimana penurunan harga sedikit saja dapat menurunkan jumlah yang akan ditawarkan oleh produsen dari jumlah yang tak terhingga besarnya menjadi nol. Di antara kedua elastisitas penawaran yang ekstrim ini, terdapat berbagai variasi bentuk kurva penawaran.

Pada umumnya produk pertanian memiliki elastisitas penawaran kurang dari satu (cenderung inelastis). Hal ini disebabkan pada saat permintaan turun, tanah, tenaga kerja, dan mesin yang ditujukan untuk pemakaian pertanian tidak ditransfer dengan cepat ke pemakaian bukan pertanian. Hal yang sebaliknya terjadi untuk kondisi yang berlawanan (Lipsey, *et al.*, 1995).

Respon penawaran dapat diturunkan dari persamaan (2.1) dengan mengasumsikan baik luas areal maupun produktivitas mempunyai respon terhadap perubahan harga (Ghatak dan Ingersent, 1984). Dengan mendiferensiasikannya terhadap harga, maka diperoleh :

$$\frac{\partial Q}{\partial P} = Y \frac{\partial Lp}{\partial P} + Lp \frac{\partial Y}{\partial P} \quad (2.2)$$

Dengan mengasumsikan tingkat pengembalian yang konstan (*constant return to scale*) dan kemudian membagi kedua ruas dengan  $Q/P$ , maka kita mendapatkan :

$$\frac{dQ/dP}{Q/P} = \frac{Q/Lp \cdot \partial Lp / \partial P}{Q/P} + \frac{Q/Y \cdot \partial Y / \partial P}{Q/P} \quad (2.3)$$

$$e_{QP} = \frac{\partial Lp / \partial P}{Lp/P} + \frac{\partial Y / \partial P}{Y/P} \quad (2.4)$$

maka :

$$e_{QP} = e_{AP} + e_{YP} \quad (2.5)$$

dimana :

$e_{QP}$  = Elastisitas (respon) penawaran jagung terhadap harga,

$e_{LpP}$  = Elastisitas (respon) areal panen terhadap harga,

$e_{YP}$  = Elastisitas (respon) produktivitas terhadap harga.

### 2.3.5. Respon Beda Kala (*lag*) dalam Komoditi Pertanian

Salah satu karakteristik utama produk pertanian adalah adanya tenggang waktu antara menanam dan memanen yang disebut dengan *gestation period* atau beda kala (*lag*). Dengan demikian hasil yang diperoleh petani didasarkan pada perkiraan-perkiraan periode mendatang dan pengalamannya di masa lalu. Apabila

terjadi peningkatan harga output suatu komoditas pertanian pada saat tertentu maka peningkatan itu tidak akan segera diikuti oleh peningkatan areal dan produktivitas karena keputusan alokasi sumber daya telah ditetapkan petani pada saat sebelumnya. Respon petani terjadi setelah beda kala (*lag*) sebagai dampak perubahan harga input, output, dan kebijakan pemerintah. Hal ini menurut Tomek dan Robinson (1989) disebut *asset fixity* (kekakuan asset). Jika peningkatan harga ini diperkirakan petani akan bertahan terus pada periode berikutnya barulah petani merubah komposisi sumberdaya pada masa mendatang, sehingga dalam jangka pendek elastisitas harga sangatlah inelastis.

Nerlove (1958) berpendapat bahwa para petani disetiap periode akan merevisi dugaan mereka terhadap apa yang mereka anggap sebagai proporsi yang normal terhadap perbedaan yang terjadi dengan sebelumnya dianggap normal. Sehingga petani menyesuaikan perkiraan harga dimasa yang akan datang dalam bentuk proporsi selisih antara perkiraan dengan kenyataan yang terjadi. Tidak dapat segeranya petani menyesuaikan kegiatan produksi mereka adalah sebagai respon setelah adanya stimulus atau rangsangan pasar. Dalam Gujarati (1997), disebutkan empat alasan utama yang mendasari terjadinya hal tersebut :

- (1) Alasan Psikologis. Disebabkan oleh adanya kekuatan kebiasaan atau kelembaman. Para petani biasanya enggan untuk melakukan perubahan-perubahan karena pada umumnya terpaku pada tradisi atau kebiasaan lama.
- (2) Alasan teknis. Proses produksi pertanian membutuhkan waktu antara saat menanam dan saat memanen sehingga tergantung pada peubah-peubah



beda kala (*lag*). Demikian pula introduksi teknik produksi baru memerlukan waktu untuk sampai diadopsi oleh petani dan sampai petani mahir dalam menggunakan teknik produksi baru sebelum pada akhirnya dapat meningkatkan produksi penawarannya.

- (3) Alasan kelembagaan. Perubahan tidak dapat terjadi begitu saja karena ada aturan atau kelembagaan yang mengikat seperti adanya perjanjian kontrak waktu produksi dan aturan-aturan yang bersifat kelembagaan lainnya.
- (4) Alasan musim (*seasonal*). Sebagian besar komoditi pertanian mempunyai cirri-ciri yang dipengaruhi oleh musim dalam proses produksi dan pemasaran.

#### **2.3.6. Model Penyesuaian Nerlove**

Produksi suatu komoditas pertanian mempunyai dua unsur pokok, yaitu luas areal panen dan produktivitas. Oleh karena itu, produsen yang rasional secara ekonomi akan menempuh dua tahapan dalam pengambilan keputusan tentang jumlah produksi suatu komoditas pertanian, yaitu : (1) Keputusan tentang alokasi lahan optimal yang akan ditanami dengan komoditas tersebut berdasarkan pertimbangan harga output dan faktor-faktor lainnya; dan (2) Keputusan tentang alokasi input secara optimal yang akan digunakan untuk memproduksi komoditas pertanian berdasarkan harga output, harga input, teknologi, dan faktor-faktor lainnya.

Dalam pengambilan keputusan tentang perubahan alokasi lahan yang akan ditanami dengan komoditas tertentu sebagai akibat perubahan harga output tidak terjadi secara spontan (*immediate response*) tetapi ada keterlambatan (*lagged*

*response*). Hal ini disebabkan oleh adanya kekakuan (*rigidity*) sifat produsen dan pemilikan sumberdaya yang sulit berubah secara cepat (*asset fixity*), seperti lahan, jumlah tenaga kerja keluarga, ketersediaan modal, dan lain-lain. Contoh kekakuan sifat produsen adalah kalau areal panen tahun lalu adalah ( $L_p$ ) hektar, maka areal panen tahun ini tidak jauh berbeda dari ( $L_p$ ) hektar. Dengan kata lain, hanya sebagian saja dari luas areal panen yang diinginkan produsen (*desired area cultivated*) yang benar-benar dapat terealisasi (*actual area cultivated*). Oleh karena itu, model yang sesuai untuk digunakan dalam analisis ini adalah “*Partial Adjustment Model*” yang telah dikembangkan oleh Marc Nerlove (1958). Model Nerlove adalah model dinamis yang menyatakan bahwa output adalah fungsi dari harga yang diharapkan, penyesuaian areal, dan beberapa variabel eksogen lainnya. Model ini dipilih karena mempunyai keunggulan yaitu : (1) galat dari model penyesuaian parsial tidak berhubungan langsung dengan galat sebelumnya karena diasumsikan galat ( $\delta e_t$ ) tidak berkorelasi diri, (2) koefisien penyesuaian parsial variabel tak bebas  $Y_{t-1}$  mempunyai arti ekonomi yang jelas dan (3) dengan menggunakan nilai koefisien penyesuaian parsial, elastisitas respon penawaran jangka panjang dapat dihitung.

Keputusan produksi yang diambil pada waktu  $t$  yang didasarkan pada harga saat itu ( $P_t$ ) tidak akan terealisasi pada waktu  $t$ , melainkan pada waktu  $t+1$ . Oleh karena itu, fungsi penawaran melibatkan peubah tenggang waktu (*lagged variable*) sebagai peubah penjelas (*explanatory variable*). Akan tetapi besar kemungkinan terjadinya kolinieritas ganda antar peubah tenggang waktu tersebut seperti diuraikan sebelumnya. Dengan demikian diperlukan modifikasi model

respon produksi. Namun, untuk tanaman semusim penggunaan harga produk untuk tahun yang sama masih cukup relevan (Adnyana, *et al.*, 1999; Mulyana, 1998; Nainggolan dan Suprpto, 1987).

Repon penawaran komoditas tertentu dalam penelitian ini didekati melalui respon luas areal panen dan respon produktivitas. Alasannya adalah karena penggunaan luas areal panen dan produktivitas sebagai variabel tidak bebas dapat dengan mudah ditentukan atau dikontrol oleh petani (Nerlove, 1958; Askari dan Cummings, 1976). Selanjutnya keputusan petani dalam menentukan luas areal panen dan tingkat produktivitas merupakan refleksi langsung dari respon petani terhadap perubahan harga.

Nerlove (1958) mengemukakan bahwa output yang diinginkan pada periode  $t$  ( $Lp^*_t$ ), tergantung dari nilai peubah  $x$  pada waktu ke  $t$ , atau dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut :

$$Lp^*_t = b_0 + b_1X_t + u_t \quad (2.6)$$

Persamaan (2.6) tidak dapat diestimasi karena dalam persamaan tersebut masih terdapat variabel  $Lp^*_t$  yang tidak dapat diobservasi sehingga untuk mengatasinya maka kita harus membuat hipotesis yang merupakan suatu hipotesis perilaku penyesuaian parsial.

$$Lp_t - Lp_{t-1} = \delta(Lp^*_t - Lp_{t-1}) + v_t \quad (2.7)$$

$$0 < \delta \leq 1$$

dimana :

$Lp_t - Lp_{t-1}$  = Perubahan aktual dari output

$Lp^*_t - Lp_{t-1}$  = Perubahan yang diharapkan dari output.

$\delta$  = Koefisien *adjustment*.

Kemudian kita substitusikan persamaan (2.6) ke dalam persamaan (2.7),

maka kita akan mendapatkan :

$$Lp_t - Lp_{t-1} = \delta[(b_0 + b_1X_t + u_t) - Lp_{t-1}] + v_t \quad (2.8)$$

atau dapat ditulis :

$$Lp_t = (\delta b_0) + (\delta b_1)X_t + (1 - \delta)Lp_{t-1} + (v_t + \delta u_t) \quad (2.9)$$

sehingga bentuk *reduced form*nya menjadi :

$$Lp_t = a_0 + a_1X_t + a_2Lp_{t-1} + e_t \quad (2.10)$$

dimana :

$$a_0 = \delta b_0$$

$$a_1 = \delta b_1$$

$$a_2 = (1 - \delta)$$

$$e_t = (v_t + \delta u_t)$$

#### 2.4. Kajian Respon Penawaran Komoditas Pertanian

Studi penawaran komoditas pertanian telah banyak dilakukan, dengan mengembangkan berbagai model analisis, baik model analisis *trend* maupun model ekonometrik. Salah satu model yang digunakan untuk menganalisis respon penawaran komoditas pertanian adalah model Nerlove.

Produksi dalam negeri mempunyai pangsa terbesar dalam penawaran komoditas pertanian khususnya tanaman pangan. Produksi dalam negeri dapat diestimasi dengan menggunakan fungsi produksi secara langsung, dimana total produksi merupakan fungsi dari luas panen, harga komoditas yang bersangkutan, harga komoditas pesaing, harga masukan, dan teknologi. Namun, Gemill (1978), mengemukakan bahwa fungsi produksi langsung tersebut mempunyai kelemahan, antara lain: (a) melibatkan lebih banyak peubah sehingga sering terjadi kolinieritas ganda antar peubah, (b) fungsi areal panen (*area response*) dan fungsi produktivitas (*yield response*) adalah dua fungsi yang berbeda, meskipun keduanya dipengaruhi oleh harga.

Respon harga pada kedua fungsi tersebut berbeda, sehingga harus diestimasi secara terpisah. Oleh karena itu, pendekatan tidak langsung, dengan

menggunakan fungsi areal panen dan fungsi produktivitas, seperti halnya pendekatan Nerlove lebih mewakili kondisi faktual. Keuntungan lain dari penggunaan fungsi tidak langsung ialah bahwa dalam estimasi parameter, pendekatan ini lebih efisien dari pada pendekatan langsung.

Perubahan areal panen dan produktivitas tanaman pangan tidak hanya ditentukan oleh harga komoditas yang bersangkutan, juga oleh faktor-faktor lain seperti irigasi, dan teknologi terutama pada sistem pertanian tanaman pangan di Asia. Selain lebih sesuai dengan realitas, hal itu juga ditujukan untuk menghindari bias estimasi pengaruh harga terhadap penawaran karena mengabaikan faktor-faktor tersebut (Rao, 1989)

Faktor-faktor yang secara teoritis dapat mempengaruhi areal panen selain harga komoditas yang bersangkutan ( $P_x$ ) adalah harga komoditas alternatif ( $P_y$ ), luas konversi lahan ( $KL$ ), untuk wilayah yang mengalami alih fungsi lahan sawah, luas areal irigasi ( $Iri$ ), curah hujan ( $Ch$ ), dan luas areal panen periode sebelumnya ( $L_{p-t-1}$ ). Sementara itu, faktor-faktor yang mempengaruhi respon produktivitas tanaman pangan adalah harga komoditas yang bersangkutan ( $P_x$ ), Penggunaan input ( $F$ ), upah tenaga kerja ( $W$ ), dan produktivitas periode sebelumnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Adnyana (2000), pada respon areal panen padi dinyatakan bahwa harga padi berpengaruh positif terhadap areal panen padi, harga komoditas pesaing (jagung) berpengaruh negatif, luas konversi lahan berpengaruh negatif, luas areal irigasi berpengaruh positif, curah hujan berpengaruh positif, dan luas areal panen periode sebelumnya berpengaruh positif. Untuk respon produktivitas, dinyatakan bahwa harga padi berpengaruh

positif terhadap produktivitas padi, penggunaan pupuk berpengaruh positif, harga masukan (upah) berpengaruh negatif, dan produktivitas periode sebelumnya berpengaruh positif.

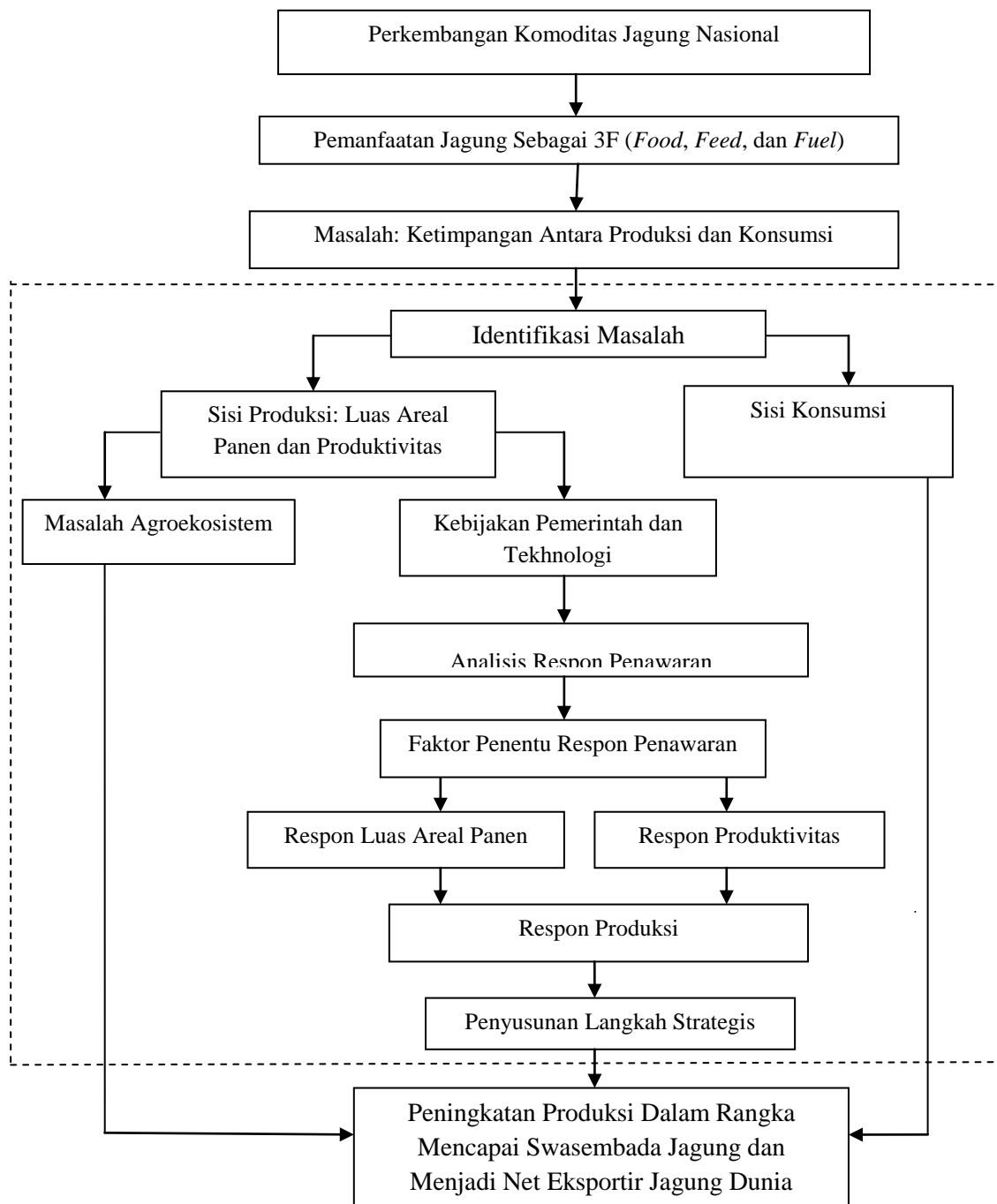
Puspadewi (1998) menganalisis seberapa besar pengaruh peningkatan harga jagung, harga komoditas alternatif, dan harga input serta perbedaan lokasi dan trend teknologi terhadap respon areal panen dan produktivitas jagung di Jawa Timur dan Jawa Tengah dengan menggunakan Model penyesuaian parsial Nerlove. Dari hasil analisisnya menunjukkan bahwa dalam respon areal panen, harga jagung, harga komoditas alternatif (ubi kayu) dan harga pestisida berpengaruh positif terhadap luas areal panen jagung, lag areal panen berpengaruh negatif, dan variabel dummy menunjukkan perbedaan lokasi berpengaruh nyata pada taraf uji 1 persen. Untuk respon produktivitas, harga jagung berpengaruh positif terhadap produktivitas jagung, produktivitas periode sebelumnya berpengaruh positif, sedangkan variabel input seperti urea, TSP dan pestisida tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas jagung dan bertanda negatif sesuai dengan yang diharapkan.

Arvianty (1995) melakukan penelitian respon penawaran untuk komoditi kedelai dengan sistem persamaan tunggal untuk beberapa daerah sentra produksi. Model yang digunakan adalah regresi linier berganda, peubah yang dimasukkan adalah harga kedelai, harga komoditi alternatif (komoditi jagung), harga pupuk, harga pestisida, *trend* teknologi, dan peubah kebijakan pemerintah. Respon luas areal kedelai di daerah Sumatra, Bali, dan NTB dipengaruhi harga jagung dan luas areal sebelumnya. Di Sulawesi dipengaruhi oleh harga kedelai, harga *input*, dan

teknologi. Sementara di pulau Jawa, luas areal dipengaruhi oleh harga kedelai, harga jagung dan teknologi.

## **2.5.Kerangka Pemikiran Operasional**

Salah satu komoditas pangan dari subsektor pertanian yang memiliki peran penting dan berpotensi untuk memenuhi kebutuhan akan pangan (*food*), pakan (*feed*), dan bahan bakar (*fuel*) adalah jagung. Dewasa ini permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri, khususnya industri pakan semakin meningkat. Namun sampai saat ini produksi jagung nasional belum mampu memenuhi kebutuhan jagung domestik. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi masalah ketimpangan antara produksi dan konsumsi yang disebabkan karena peningkatan produksi jagung domestik melalui peningkatan luas areal panen dan produktivitas belum dilakukan secara optimal. Sulitnya meningkatkan produksi jagung domestik melalui luas areal panen dan produktivitas disebabkan karena masalah agroekosistem dan faktor-faktor yang mempengaruhi luas areal dan produktivitas jagung. Oleh karena itu, dilakukan analisis respon penawaran jagung dengan menggunakan pendekatan luas areal panen dan produktivitas sehingga dapat diketahui nilai elastisitas (respon) areal panen dan produktivitasnya serta menyusun beberapa langkah strategis untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung di Indonesia. Adapun alur kerangka pemikiran operasional penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran Operasional**

\* Daerah yang berada dalam kotak dengan garis putus-putus dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan analisis regresi



## **2.5. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang ingin diuji dalam penelitian ini antara lain :

1. Variabel yang berpengaruh secara positif terhadap respon luas areal panen jagung adalah luas areal panen tahun lalu, harga jagung riil, harga kedelai riil, harga ubi kayu riil, pertumbuhan total areal teririgasi, dan tingkat curah hujan rata-rata. Sedangkan variabel yang berpengaruh secara negatif terhadap respon luas areal adalah harga kacang tanah riil, harga padi riil dan pertumbuhan konversi lahan.
2. Variabel yang berpengaruh secara positif terhadap respon produktivitas antara lain produktivitas tahun sebelumnya, dan harga jagung riil. Sementara untuk variabel yang berpengaruh secara negatif terhadap respon produktivitas adalah upah buruh tani, harga pupuk urea, harga benih, dan harga pestisida.
3. Elastisitas penawaran jagung di Indonesia bersifat inelastis positif terhadap harga output dalam jangka pendek dan bersifat elastis dalam jangka panjang.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang merupakan data *time series* dengan periode waktu selama 38 tahun yaitu 1969-2006. Data yang digunakan meliputi data luas areal panen jagung, produktivitas jagung, produksi jagung, harga produsen komoditas jagung, harga produsen komoditas pesaing (kedelai, kacang tanah, dan ubi kayu), upah buruh tani, harga pupuk urea, harga pestisida, harga benih jagung, pertumbuhan total areal teririgasi, pertumbuhan konversi lahan, curah hujan, dan indeks harga konsumen (IHK 2000 = 100). Data-data tersebut diperoleh dari berbagai sumber, antara lain Departemen Pertanian (Deptan), Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Badan Pusat Statistik (BPS), FAO, Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian (PSE), dan beberapa sumber lain yang dapat dijadikan referensi seperti internet. Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software E-Views 5* dan *Microsoft Excel*. Data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Daftar Variabel yang Digunakan Dalam Penelitian**

No	Variabel	Satuan	Simbol	Sumber
1	Luas areal panen	Ha	Lp	Deptan
2	Produksi	Ton	Q	Deptan
3	Produktivitas	Ton/ha	Y	Deptan
4	Harga Jagung	Rp/kg	HJ	PSE
5	Harga Padi	Rp/kg	HP	PSE
6	Harga Kedelai	Rp/kg	HK	PSE
7	Harga Ubi Kayu	Rp/Kg	HUK	PSE
8	Harga Kacang Tanah	Rp/Kg	HKT	PSE
9	Upah Buruh	Rp/HOK	Wt	PSE
10	Harga Pupuk Urea	Rp/Kg	HUR	PSE
11	Harga Benih	Rp/Kg	HBR	PSE
12	Harga Pestisida	(Rp/Kg; Rp/Ltr)	HPES	PSE
13	Curah Hujan Rata-Rata	mm/thn	CH	PSE
14	Pertumbuhan Konversi Lahan	%	KL	PSE
15	Pertumbuhan Total Areal Teririgasi	%	IRI	PSE
16	Indeks Harga Konsumen (2000 = 100)	-	IHK	BPS

### 3.2. Model Penawaran Komoditas Jagung

Produksi dari jagung dipengaruhi oleh luas areal panen dan produktivitasnya, sehingga untuk mengetahui respon penawaran dari jagung kita harus menganalisis respon areal dan respon produktivitas melalui variabel-variabel yang mempengaruhinya. Bentuk fungsi yang digunakan adalah fungsi Cobb-Douglass (Logaritma ganda), dimana koefisien regresi sekaligus merupakan elastisitas dari peubah tak bebas terhadap peubah bebas.

### 3.2.1. Model Respon Areal Panen

Secara teoritis variabel-variabel yang dapat mempengaruhi areal panen jagung adalah harga jagung, harga komoditas pesaing (dalam penelitian ini komoditas pesaing yang dimasukkan adalah padi, kedelai, ubi kayu, dan kacang tanah), laju pertumbuhan konversi lahan, pertumbuhan total areal teririgasi, curah hujan, dan luas areal panen periode sebelumnya. Dalam penelitian ini, harga komoditas jagung dan harga komoditas pesaing sudah dirilkan.

Dengan demikian model respon areal panen jagung adalah:

$$Lp_t = a_0 + a_1HJ_t + a_2HP_t + a_3HK_t + a_4HUK_t + a_5HKT_t + a_6CH_t + a_7KL_t + a_8IRI_t + a_9Lp_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.1)$$

Untuk mendapatkan nilai elastisitas dari peubah tak bebas terhadap peubah bebas, maka bentuk fungsi yang digunakan adalah fungsi logaritma ganda. Sehingga fungsi respon areal panen menjadi :

$$\ln Lp_t = b_0 + b_1 \ln HJ_t + b_2 \ln HP_t + b_3 \ln HK_t + b_4 \ln HUK_t + b_5 \ln HKT_t + b_6 \ln CH_t + b_7 \ln KL_t + b_8 \ln IRI_t + b_9 \ln Lp_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.2)$$

dimana :

$t$  : Periode waktu tahun 1969-2006,

$Lp_t$  : Luas areal panen jagung pada waktu  $t$  (Ha),

$Lp_{t-1}$  : Luas areal panen jagung tahun sebelumnya ( $t-1$ ),

$HJ_t$  : Harga jagung riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),

$HP_t$  : Harga padi riil pada waktu  $t$  (Rp/kg)

$HK_t$  : Harga kedelai riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),

$HUK_t$  : Harga ubi kayu riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),

$HKT_t$  : Harga kacang tanah riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),

$KL_t$  : Pertumbuhan konversi lahan (%),

$Irit$  : Pertumbuhan total areal teririgasi (%),

$CH_t$  : Curah hujan tahunan rata-rata (mm/tahun),

$\epsilon_t$  : Variabel pengganggu pada waktu  $t$ .

### 3.2.2. Model Respon Produktivitas

Sementara itu, variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas jagung adalah harga jagung, harga atau upah buruh tani, tingkat penerapan teknologi sebagai faktor utama dalam perubahan produktivitas yang tercermin dalam harga urea, harga pestisida, harga benih jagung, dan produktivitas lag sebelumnya. Pada penelitian ini, harga jagung dan harga input yang digunakan sudah diriilkan. Dengan demikian model respon produktivitas jagung adalah :

$$Y_t = c_0 + c_1 HJ_t + c_2 W_t + c_3 HUR_t + c_4 HBR_t + c_5 HPES_t + c_6 Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (3.3)$$

Untuk mendapatkan nilai elastisitas dari peubah tak bebas terhadap peubah bebas, maka bentuk fungsi yang digunakan adalah fungsi logaritma ganda. Sehingga fungsi produktivitas menjadi :

$$\begin{aligned} \ln Y_t = & d_0 + d_1 \ln HJ_t + d_2 \ln W_t + d_3 \ln HUR_t + d_4 \ln HBR_t + d_5 \ln HPES_t + \\ & d_6 \ln Y_{t-1} + \epsilon_t \end{aligned} \quad (3.4)$$

dimana :

$Y_t$  : Produktivitas pada waktu  $t$  (Ton/ha),

$HJ_t$  : Harga jagung riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),

$W_t$  : Harga atau tingkat upah buruh riil pada waktu  $t$  (Rp/HOK),

- $HUR_t$  : Harga pupuk urea riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),  
 $HBR_t$  : Harga benih jagung riil pada waktu  $t$  (Rp/kg),  
 $HPES_t$  : Harga pestisida riil pada waktu  $t$  (Rp/kg;Rp/ltr),  
 $Y_{t-1}$  : Produktivitas jagung pada waktu  $t-1$  (Ton/ha),  
 $\epsilon_t$  : Variabel pengganggu pada waktu  $t$ .

### 3.3. Estimasi Respon Penawaran

Berdasarkan respon areal dan produktivitas, respon penawaran jangka pendek dan jangka panjang terhadap harga output dapat diduga. Respon penawaran jagung terhadap harga sendiri  $E_{(Q,P)}$  dapat diduga secara tidak langsung dengan menduga terlebih dahulu respon areal jagung terhadap harga sendiri  $E_{(Lp,P)}$ , dan respon produktivitas jagung terhadap harga sendiri  $E_{(Y,P)}$ . Respon atau elastisitas penawaran jagung tersebut dapat dilihat melalui jumlah respon produktivitas terhadap harga output jagung dan respon luas areal terhadap harga output jagung yang sesuai dengan persamaan :

$$E_{(Q,P)} = E_{(Lp,P)} + E_{(Y,P)} \quad (3.5)$$

Nilai elastisitas jangka pendek dapat diketahui secara langsung dari besaran koefisien regresi karena model menggunakan fungsi ln-ln. Sedangkan nilai elastisitas jangka panjang dapat diduga dari nilai elastisitas jangka pendek pada model beda kala (Koutsoyiannis, 1977).

Dengan demikian elastisitas respon areal panen dan produktivitas dari fungsi linier berganda ln-ln dapat dihitung sebagai berikut:

- (1) Elastisitas Respon Areal terhadap Harga

$$E_{LpPsr} = b_1 \quad (3.6)$$

$$E_{LpPlr} = \frac{E_{LpPsr}}{(1-a_p)} \quad (3.7)$$

(2) Elastisitas Respon Produktivitas terhadap Harga

$$E_{YPsr} = d_1 \quad (3.8)$$

$$E_{YPlr} = \frac{E_{YPsr}}{(1-d_g)} \quad (3.9)$$

dimana :

$E_{LpPsr}$  = Elastisitas luas areal jagung terhadap harga jagung jangka pendek,

$E_{LpPlr}$  = Elastisitas luas areal jagung terhadap harga jagung jangka panjang,

$E_{YPsr}$  = Elastisitas produktivitas jagung terhadap harga jagung jangka pendek,

$E_{YPlr}$  = Elastisitas produktivitas jagung terhadap harga jagung jangka panjang

### 3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Untuk menjawab semua permasalahan dan tujuan yang telah dikemukakan pada bagian sebelumnya, maka data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis statistika deskriptif dan analisis regresi yang keduanya akan dijelaskan sebagaimana berikut :

#### 3.4.1. Analisis Statistika Deskriptif

Analisis statistika deskriptif merupakan metode yang berkaitan dengan pengumpulan data sehingga memberikan informasi yang berguna. Upaya penyajian ini dimaksudkan mengungkapkan informasi penting yang terdapat dalam data kedalam bentuk yang lebih ringkas dan sederhana yang pada akhirnya mengarah pada keperluan adanya penjelasan dan penafsiran.

Penyajian statistika deskriptif dapat berupa angka, tabel, dan grafik. Selama tidak ada penarikan kesimpulan, pendugaan parameter, peramalan, pengujian hipotesis maka data-data yang disajikan berupa angka, tabel dan grafik

tersebut merupakan hasil analisis statistika deksriptif dan bukan analisis statistika inferensia.

### 3.4.2. Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan analisis yang berkaitan dengan ketergantungan satu variabel yaitu variabel tak bebas, terhadap satu atau lebih variabel lain yaitu variabel yang menjelaskan (*explanatory variable*) atau variabel bebas dengan maksud menaksir atau meramalkan nilai rata-rata hitung (mean) atau rata-rata (populasi) variabel tak bebas (Gujarati, 1978). Untuk menganalisis model yang memiliki lebih dari satu variabel bebas digunakan analisis regresi linier berganda.

Dalam penelitian ini, analisis regresi yang digunakan untuk melakukan analisis respon penawaran adalah analisis regresi linear berganda, dimana analisis ini berkenaan dengan studi ketergantungan satu variabel (variabel dependen) yang satu atau lebih variabel lain (variabel independen) dengan maksud menaksir atau meramalkan nilai variabel dependen berdasarkan nilai yang diketahui dari variabel yang menjelaskan (variabel independen). Penaksiran parameter diduga dengan metode kuadrat terkecil atau *Ordinary Least Square* (OLS). Metode kuadrat terkecil dikemukakan oleh Carl Friedrich Gauss, seorang ahli matematik berkebangsaan Jerman. Dengan menggunakan OLS, dapat diperoleh intersep dan slope sehingga diperoleh garis regresi yang menunjukkan trend data secara baik. Untuk mempermudah perhitungan dan pengolahan data, maka dalam penelitian ini menggunakan *software* EvIEWS 5.1.

Model regresi linier secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + u_i ; i = 1, 2, \dots, n$$



dimana:

$Y_i$  = variabel tak bebas (*dependent variable*),

$\beta_0$  = intersep,

$\beta_i$  = slope,

$X_i$  = variabel bebas yang menjelaskan variabel tak bebas  $Y$   
(*independent variable*),

$u_i$  = *error term*,

$n$  = banyaknya variabel independen dalam fungsi.

Sementara itu, asumsi atau persyaratan yang melandasi estimasi koefisien regresi dengan menggunakan metode OLS yaitu:

$$(1) E(u_i) = 0 \text{ atau } E(u_i|x_i) = 0 \text{ atau } E(Y) = \beta_0 + \sum \beta_i X_i$$

Atau dengan kata lain pada saat  $X_i$  terobservasi, pengaruh  $u_i$  terhadap  $Y$  diabaikan atau  $u_i$  tidak mempengaruhi  $E(Y)$  secara sistematis.  $u_i$  menyatakan variabel-variabel lain yang mempengaruhi  $Y$ , tetapi tidak terwakili dalam model.

$$(2) \text{ Tidak ada korelasi antara } u_i \text{ dan } u_j \{ \text{cov}(u_i, u_j) = 0 \}; i \neq j.$$

Artinya pada saat  $X_i$  sudah terobservasi, deviasi  $Y_i$  dari rata-rata populasi (*mean*) tidak menunjukkan adanya pola  $\{E(u_i, u_j) = 0\}$

$$(3) \text{ Homoskedastisitas, yaitu besarnya varian } u_i \text{ sama atau } \text{var}(u_i) = \sigma^2 \text{ untuk setiap } i.$$

$$(4) \text{ Kovarian antara } u_i \text{ dan } X_i \text{ nol } \{ \text{cov}(u_i, X_i) = 0 \}, \text{ atau dengan kata lain artinya tidak ada korelasi antara } u_i \text{ dan } X_i. \text{ Sehingga jika ada hubungan dimana } X_i \text{ meningkat dan mengakibatkan } u_i \text{ juga meningkat atau ketika } X_i$$

menurun,  $u_i$  akan menurun pula maka dapat dikatakan bahwa hal tersebut menunjukkan adanya korelasi antara  $u_i$  dan  $X_i$ .

- (5) Tidak ada multikolinearitas, yang berarti bahwa tidak ada hubungan yang nyata antar peubah  $X$  atau variabel-variabel independen nya.

Jika asumsi-asumsi tersebut diatas terpenuhi, maka koefisien regresi yang diduga bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimate*). Model penawaran komoditas jagung akan diduga dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*).

### **3.5. Evaluasi Model**

Setelah mengestimasi parameter regresi dengan OLS, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian terhadap parameter tersebut. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian statistik, ekonometrik dan pengujian ekonomi. Pengujian statistik dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas berpengaruh secara nyata atau tidak terhadap variabel dependennya. Sedangkan pengujian secara ekonometrik dilakukan untuk mengetahui apakah parameter yang diestimasi melakukan pelanggaran atau tidak terhadap asumsi klasik OLS. Sedangkan pengujian ekonomi dilakukan untuk melihat apakah tanda dan besaran koefisien dugaan yang diperoleh sesuai dengan teori ekonomi.

#### **3.5.1. Uji Kriteria ekonomi**

Uji kriteria ekonomi dilakukan dengan melihat besaran dan tanda parameter yang diestimasi, apakah sesuai dengan teori / keadaan atau tidak.

#### **3.5.2. Uji Kriteria Statistik**

Uji kriteria statistik dilakukan sebagai berikut :

### (1) Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ / $R^2$ *adjusted*)

Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$  /  $R^2$  *adjusted*) digunakan untuk melihat seberapa besar kemampuan variabel-variabel bebas dalam suatu model untuk menjelaskan variabel terikatnya. Besarnya nilai dari  $R^2$  ini adalah  $0 < R^2 < 1$ . Jika nilai nya sama dengan 0 ( $R^2 = 0$ ) maka artinya keragaman dari variabel dependen tidak dapat diterangkan sama sekali oleh variabel bebasnya. Sedangkan jika nilai  $R^2 = 1$  maka artinya keragaman dari variabel dependen secara keseluruhan dapat diterangkan oleh variabel bebasnya. Jadi, baik atau buruknya suatu persamaan regresi ditentukan oleh  $R^2$  nya yang mempunyai nilai antara nol dan satu.

Untuk menghitung koefisien determinasi dapat dilakukan dengan rumus :

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah Kuadrat residual}}{\text{Jumlah Kuadrat Total}}$$

### (2) Uji t

Pengujian ini digunakan untuk menghitung koefisien regresi secara individu atau masing-masing dari variabel bebas dan bagaimana pengaruhnya apakah nyata atau tidak terhadap variabel dependennya.

Hipotesis dalam pengujian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_t = 0$$

$$H_1 : \beta_t \neq 0; \quad t = 1, 2, \dots, n$$

Dari hipotesis tersebut, dapat diartikan bahwa jika probabilitas nilai t-statistiknya mempunyai nilai yang kurang dari derajat kepercayaan yang digunakan ( $\alpha$ ) maka tolak  $H_0$  atau mempunyai arti bahwa variabel bebas mempunyai pengaruh yang signifikan atau nyata terhadap variabel

dependennya. Begitu pula sebaliknya, jika  $H_0$  diterima maka variabel bebas tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependennya.

Untuk menghitung t-statistiknya, digunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{b - \beta_t}{Se\beta}$$

dimana:

$b$  = Parameter dugaan

$\beta_t$  = Parameter hipotesis

$Se\beta$  = Standar error parameter  $\beta$

Jika nilai  $t$  yang diperoleh pada taraf nyata sebesar  $\alpha$  ternyata lebih besar dari  $t$ -tabel ( $t\text{-stat} > t\text{-tabel}$ ) maka tolak  $H_0$ , sehingga dapat dikatakan bahwa koefisien  $\beta$  duga tidak sama dengan 0 dan variabel yang diuji mempunyai pengaruh yang nyata terhadap variabel dependennya atau dapat dikatakan bahwa  $\beta$  duga signifikan secara statistik. Namun sebaliknya jika  $t$ -statistik lebih kecil dari  $t$ -tabel ( $t\text{-stat} < t\text{-tabel}$ ) pada taraf nyata sebesar  $\alpha$  maka terima  $H_0$  yang berarti bahwa koefisien  $\beta$  duga sama dengan 0 dan variabel yang diuji tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap variabel dependennya.

### (3) Uji F

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah semua koefisien regresi berbeda dengan nol atau dengan kata lain bahwa model tersebut dapat diterima. Hipotesis yang diuji dari pendugaan persamaan adalah variabel bebas berpengaruh nyata terhadap variabel tak bebas.

Pada Uji F, hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 : b_1 = b_2 = \dots = b_i = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada salah satu } b_i \neq 0$$

Uji F ini dilakukan dengan membandingkan nilai taraf nyata ( $\alpha$ ) yang ditetapkan dan nilai probabilitas F-statistiknya. Dari uji F tersebut dapat diketahui suatu model dapat diterima atau tidak.

Kriteria Uji :

*Probability F-Statistic* < taraf nyata ( $\alpha$ ), maka tolak  $H_0$

*Probability F-Statistic* > taraf nyata ( $\alpha$ ), maka terima  $H_0$

Jika uji F tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$ , maka dapat disimpulkan minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh nyata terhadap variabel terikatnya dan model yang digunakan dapat diterima. Sebaliknya jika dalam uji F terima  $H_0$  atau tolak  $H_1$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada satupun variabel bebas yang berpengaruh nyata terhadap variabel terikatnya dan model tidak layak digunakan.

### 3.5.3. Uji Kriteria Ekonometrika

#### 1. Multikolinearitas

Multikolinearitas mengacu pada kondisi dimana terdapat korelasi linear di antara variabel bebas sebuah model. Jika dalam suatu model terdapat multikolinear akan menyebabkan nilai  $R^2$  yang tinggi dan lebih banyak variabel bebas yang tidak signifikan daripada variabel bebas yang signifikan atau bahkan tidak ada satupun. Masalah multikolinearitas dapat dilihat melalui *correlation matrix*, dimana batas tidak terjadi korelasi sesama variabel yaitu dengan uji Akar Unit sesama variabel bebas adalah tidak lebih dari **|0.80|**

(Gujarati, 1997). Melalui *correlation matrix* ini dapat pula digunakan Uji *Klein* dalam mendeteksi multikolinearitas. Apabila terdapat nilai korelasi yang lebih dari **|0.80|**, maka menurut uji *Klein* multikolinearitas dapat diabaikan selama nilai korelasi tersebut tidak melebihi nilai *R-squared* (Adj) atau  $R^2$ -nya. Multikolinearitas juga dapat dideteksi dengan melihat nilai VIF (*variance inflation factor*) antar variabel bebasnya.

## 2. Heteroskedastisitas

Kondisi heteroskedastisitas merupakan kondisi yang melanggar asumsi dari regresi linear klasik. Heteroskedastisitas menunjukkan nilai varian dari variabel bebas yang berbeda, sedangkan asumsi yang dipenuhi dalam linear klasik adalah mempunyai varian yang sama (konstan) / homoskedastisitas. Pengujian masalah heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan uji *White Heteroscedasticity Test* (Gujarati, 1997). Pengujian ini dilakukan dengan cara melihat probabilitas *Obs\*R-squared*-nya.

$$H_0 : \delta = 0$$

$$H_1 : \delta \neq 0$$

Kriteria Uji :

*Probability Obs\*R-squared* < taraf nyata ( $\alpha$ ), maka terima  $H_0$

*Probability Obs\*R-squared* > taraf nyata ( $\alpha$ ), maka tolak  $H_0$

Jika hasil menunjukkan tolak  $H_0$  maka persamaan tersebut tidak mengalami gejala heteroskedastisitas. Begitu sebaliknya, jika terima  $H_0$  maka persamaan tersebut mengalami gejala heteroskedastisitas.

### 3. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu dan ruang. Masalah autokorelasi dapat diketahui dengan menggunakan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*.

$$H_0 : \tau = 0$$

$$H_1 : \tau \neq 0$$

Kriteria uji :

*Probability Obs\*R-squared* < taraf nyata ( $\alpha$ ), maka terima  $H_0$

*Probability Obs\*R-squared* > taraf nyata ( $\alpha$ ), maka tolak  $H_0$

Apabila nilai probabilitas *Obs\*R-squared*-nya lebih besar dari taraf nyata tertentu (tolak  $H_0$ ), maka persamaan itu tidak mengalami autokorelasi. Bila nilai *Obs\*R-squared*-nya lebih kecil dari taraf nyata tertentu (terima  $H_0$ ), maka persamaan itu mengalami autokorelasi.

### 4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan jika sampel yang digunakan kurang dari 30. Uji ini berguna untuk melihat *error term* apakah terdistribusi secara normal. Uji ini disebut uji *Jarque-bera test*.

$$H_0 : \text{error term terdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{error term tidak terdistribusi normal}$$

Kriteria uji :

*Probability (P-Value)* < taraf nyata ( $\alpha$ ), maka tolak  $H_0$

*Probability (P-Value)* > taraf nyata ( $\alpha$ ), maka terima  $H_0$

Jika terima  $H_0$ , maka persamaan tersebut tidak memiliki *error term* terdistribusi normal dan sebaliknya, jika tolak  $H_0$  (terima  $H_1$ ) maka persamaan tersebut memiliki *error term* yang terdistribusi normal.



#### **IV. PERKEMBANGAN KOMODITAS JAGUNG**

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis dan bernilai ekonomis, di mana berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi sebagai salah satu sumber karbohidrat. Menurut Rukmana (1997), tanaman jagung (*Zea mays L.*) sudah ditanam sejak ribuan tahun yang lalu dan berasal dari Benua Amerika. Berawal dari Peru dan Meksiko, jagung berkembang terutama ke daerah Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Selanjutnya jagung menyebar ke daratan Eropa dan bagian Utara Afrika. Tanaman ini banyak ditanam di ladang-ladang yang berhawa sedang maupun panas dan menjadi makanan pokok penduduk setempat serta sebagai pakan ternak. Dalam perkembangannya, jagung kemudian menyebar ke seluruh dunia dan sekitar abad ke-16 orang Portugal dan Spanyol menyebarkanluaskannya ke Asia termasuk Indonesia.

Jagung merupakan salah satu sumber utama karbohidrat setelah beras. Disamping itu, jagung juga berperan sebagai bahan baku pakan ternak dan bahan baku industri pangan (Ditjen Tanaman Pangan 2002). Selain itu, usaha tani jagung juga menjadi sumber kehidupan bagi jutaan petani di Indonesia. Beberapa tahun terakhir kebutuhan akan komoditas jagung untuk bahan pangan, bahan pakan, serta bahan baku industri terus meningkat. Jika sebelum tahun 1980, penggunaan jagung di Indonesia masih didominasi untuk konsumsi langsung, akan tetapi setelah tahun 2002, penggunaan jagung lebih banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan industri pakan dan industri pangan dari pada sebagai bahan pangan langsung. Hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya laju pertumbuhan jumlah

penduduk, peningkatan pendapatan dan peningkatan kebutuhan untuk pakan. Ke depan, permintaan jagung khususnya untuk pakan diperkirakan akan terus meningkat, karena permintaan terhadap daging sangat elastis terhadap pendapatan.

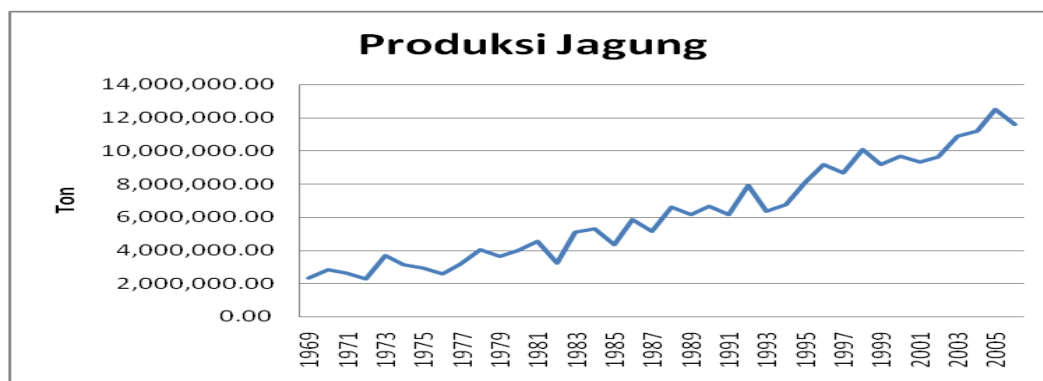
Selain itu, penggunaan jagung sebagai bahan baku pembuatan etanol yang berfungsi sebagai substitusi bahan bakar minyak terkait dengan trend pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) yang tengah dijalankan oleh sejumlah negara sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada minyak bumi yang cadangannya kian menipis dan harganya yang berfluktuatif menyebabkan permintaan jagung di pasar internasional semakin meningkat dengan tingkat harga yang menjanjikan. Dengan demikian, perlu adanya peningkatan produksi jagung nasional mengingat peluang dan prospek pasar jagung domestik masih terbuka lebar.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dalam bagian ini akan dijelaskan secara deskriptif mengenai perkembangan komoditas jagung nasional yang dilihat dari sisi produksi, konsumsi, harga produsen, ekspor-impor, dan perkiraan produksi-kebutuhan jagung periode 2007-2020 dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi net eksportir jagung dunia.

#### **4.1. Perkembangan Produksi Jagung Nasional**

Peningkatan produksi jagung nasional baru terlihat setelah tercapainya swasembada beras pada tahun 1984. Hal ini antara lain disebabkan oleh kebijakan pembangunan sejak akhir 1960an sampai tercapainya swasembada beras terfokus pada upaya peningkatan produksi padi.

Secara nasional, produksi jagung di Indonesia mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 5,91 persen selama periode 1969-2006 (Gambar 4.1). Meningkatnya produksi jagung didorong oleh cepatnya perkembangan industri pakan dalam rangka memenuhi kebutuhan daging dan telur (Tangendjaja, *et al.*, 2002).

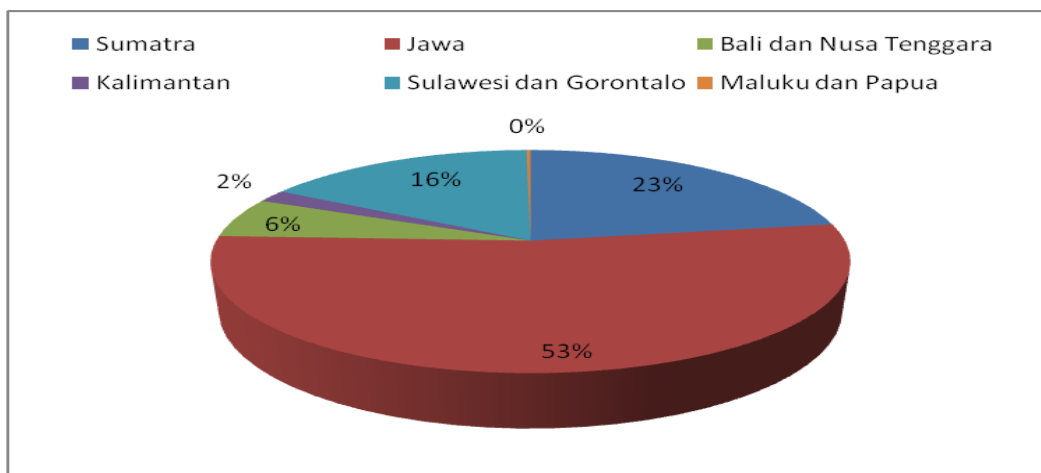


Sumber : Departemen Pertanian, 2008 (diolah)

**Gambar 4.1. Grafik Jumlah Produksi Jagung Tahun 1980-2006**

Keberhasilan pengembangan produksi jagung di Indonesia tidak terlepas dari sentra-sentra produksi yang selama ini diandalkan untuk memenuhi kebutuhan jagung nasional. Pada tahun 1981 pangsa produksi jagung di Jawa Timur adalah 43 persen, Jawa Tengah 22 persen, Sulawesi Selatan 11 persen, Nusa Tenggara Timur 6 persen, Lampung 2 persen, dan Sumatera Utara 1 persen. (Kasryno, *et al.*, 2005). Seiring dengan perkembangan ekonomi, saat ini produksi jagung dalam negeri sangat ditentukan oleh produksi delapan propinsi sentra jagung di Indonesia, yaitu Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Lampung, Sumatra Utara, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, dan Gorontalo. Pada tahun 2008, pangsa produksi jagung di Jawa timur adalah 31 persen, Jawa Tengah sebesar 16 persen, Jawa Barat 4 persen, Sumatra Utara 7 persen, Lampung 11

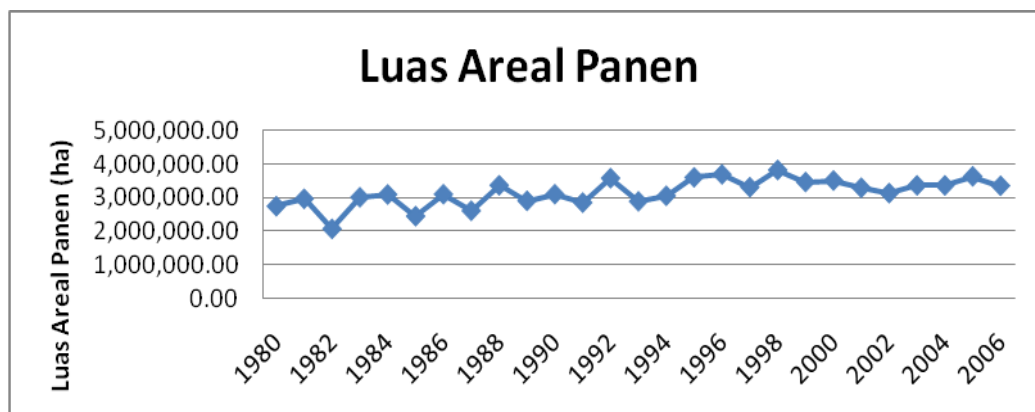
persen, Nusa Tenggara Timur sebesar 4 persen, Sulawesi Selatan 7 persen, dan Gorontalo 5 persen. (Gambar 4.2).



**Gambar 4.2. Kontribusi Sentra Produksi Jagung di Indonesia Tahun 2008**

Dengan demikian telah terjadi pergeseran sentra produksi jagung Indonesia. Pergeseran ini didorong oleh perkembangan industri pakan yang terkonsentrasi di Jawa Barat, Jawa Timur, Lampung, dan Sumatera Utara sehingga tujuan produksi jagung di sentra produksi di wilayah tersebut dan sekitarnya adalah untuk dijual (komersial), bukan sebagai bahan makanan pokok seperti produksi jagung di Nusa Tenggara dan Sulawesi.

Secara umum, produksi jagung di Indonesia ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu luas areal panen dan produktivitas. Luas panen jagung Indonesia dalam kurun waktu 26 tahun (1980-2006) relatif tidak banyak mengalami perubahan, walaupun variabilitas antar tahun cukup besar (Gambar 4.3.)



Sumber: Departemen Pertanian, 2008 (diolah)

**Gambar 4.3. Grafik Luas Panen Jagung Indonesia Tahun 1986-2006**

Dalam Gambar 4.4 dibawah terlihat bahwa produktivitas jagung mulai meningkat relatif cepat setelah tahun 1980an. Peningkatan produktivitas ini disebabkan karena adanya inovasi teknologi baru (Revolusi Hijau) seperti pengembangan varietas unggul (baik hibrida maupun komposit) yang dilakukan oleh lembaga penelitian publik dan swasta sehingga petani terdorong untuk meningkatkan produksinya. Disamping itu, pada periode 1980-1990an, permintaan jagung untuk pakan meningkat cepat yang dipacu oleh perkembangan produksi ayam ras yang mencapai 10 persen per tahun (Ditjen Peternakan, 2001).

Selama periode 1960-2001, telah dilepas berbagai varietas unggul dengan potensi hasil per hektar yang terus meningkat dari 1,10-1,70 ton pada periode sebelum 1960 menjadi 3,20-4,30 ton pada periode 1960-1980 (Nugraha, *et al.*, 2002). Harapan baru dan Arjuna merupakan varietas yang dilepas pada periode itu dan sampai saat ini masih populer di beberapa daerah. Pada periode berikutnya, 1980-2001 dilepas pula sejumlah varietas unggul jagung komposit yang berdaya hasil sekitar 5 ton per hektar serta lebih dari 40 varietas hibrida yang berdaya hasil lebih tinggi (6-9 ton per hektar). Kalingga dan Bisma adalah varietas unggul

komposit yang populer dikalangan sebagian petani, sedangkan untuk jagung hibrida petani telah mengenal berbagai varietas seperti C-1, C-2, CP-1, BISI, Pionner, Semar, dan A-4.

Pada periode 2003-2007, kembali dilepas beberapa varietas unggul jagung komposit seperti Sukmaraga, Srikandi Kuning-1, Srikandi Putih-1, dan Anoman-1 (Putih) yang berdaya hasil 7-8 ton per hektar, serta varietas jagung hibrida seperti Bima-1, Bima-2, Bima-3, dan Semar-3,4,5,6,7,8,9 yang berdaya hasil 9-11 ton per hektar. Dengan memperlihatkan data pelepasan jagung unggul ini dapat disimpulkan bahwa inovasi dan adopsi jagung unggul baru inilah yang menyebabkan meningkatnya produksi jagung nasional.



Sumber : Departemen Pertanian, 2008 (diolah)

**Gambar 4.4. Grafik Produktivitas Jagung Indonesia Tahun 1980-2006**

Selama periode 1990-2006, rata-rata luas areal panen jagung di Indonesia sekitar 3,35 juta ha/tahun dengan laju peningkatan 1,46 persen per tahun. Produktivitas jagung di Indonesia masih relatif rendah, yaitu baru mencapai 3,47 t/ha pada tahun 2006, namun cenderung meningkat dengan laju 2,99 persen per tahun. Dalam periode 1990-2006, produksi jagung rata-rata 9,1 juta ton dengan laju peningkatan 4,51 persen per tahun (Tabel 4.1). Hal ini menunjukkan bahwa

peningkatkan produksi jagung di Indonesia lebih ditentukan oleh perkembangan produktivitas daripada peningkatan luas panen (laju peningkatan 1.46 persen per tahun). Adopsi teknologi baru (intensifikasi, termasuk penggunaan varietas unggul dan hibrida) telah menyebabkan terjadinya peningkatan produksi jagung nasional (Subandi, 1998).

**Tabel 4.1. Perkembangan Produksi, Luas Areal Panen, dan Produktivitas Jagung di Indonesia Tahun 1990-2006**

<b>Tahun</b>	<b>Produksi (Ton)</b>	<b>Luas Areal Panen (Ha)</b>	<b>Produktivitas (Ton/Ha)</b>
1990	6 647.937	3.093.239	2,15
1991	6.164.830	2.843.678	2,17
1992	7.913.184	3.570.976	2,22
1993	6.355.214	2.881.466	2,21
1994	6.752.146	3.047.378	2,22
1995	8.142.863	3.595.700	2,27
1996	9.200.807	3.685.459	2,50
1997	8.671.647	3.301.795	2,63
1998	10.110.557	3.815.919	2,65
1999	9.204.036	3.456.357	2,66
2000	9.676.900	3.500.318	2,77
2001	9.347.192	3.285.866	2,85
2002	9.654.105	3.126.833	3,09
2003	10.886.442	3.358.511	3,24
2004	11.225.243	3.356.914	3,34
2005	12.523.894	3.625.987	3,45
2006	11.609.463	3.345.805	3,47
Rata-Rata	9.063.909,41	3.346.600,06	2,70
r (%/thn)	4,51	1,46	2,99

**Sumber : Departemen Pertanian, 2007.**

Produksi jagung di Indonesia yang ditentukan oleh luas areal panen dan produktivitas jagung dikatakan meningkat berdasarkan data yang tersedia. Meskipun demikian, tidak sedikit industri berbasis jagung di Indonesia, terutama industri pakan yang membutuhkan jagung dalam jumlah besar dan kontinu

menyatakan sering terjadi kelangkaan jagung di pasar domestik. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan produksi jagung domestik melalui luas areal dan produktivitas belum dilakukan secara optimal.

Laju pertumbuhan luas areal panen jagung Indonesia hanya 1,46 persen per tahun, masih terlalu rendah jika dibandingkan dengan Amerika Serikat sebagai negara utama produsen jagung dimana laju pertumbuhan luas arealnya mencapai 20,44 persen per tahun, mengingat Indonesia memiliki potensi lahan yang luas dan banyak yang belum termanfaatkan. Indonesia memiliki iklim tropis dan kontur tanah yang sangat potensial untuk ditanami jagung. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, pada tahun 2006 negeri ini memiliki ketersediaan lahan yang cocok ditanami jagung seluas 27 juta hektar, akan tetapi baru 3,7 juta hektar yang dimanfaatkan untuk ditanami jagung.

Berdasarkan data series yang dikeluarkan oleh Departemen Pertanian (2005), selama periode 1969-2006 terjadi penambahan luas areal panen tanaman jagung di Pulau Jawa yang mencapai angka 345.000 hektar atau meningkat sebesar 21,58 persen, sementara itu penambahan luas areal panen tanaman jagung di luar Pulau Jawa mencapai angka 802.000 hektar atau meningkat sebesar 95,82 persen. Meskipun demikian, perkembangan luas areal panen tanaman jagung hingga saat ini masih dominan terjadi di Pulau Jawa meski secara perlahan mengalami pergeseran ke luar Pulau Jawa. Faktor utama penyebab penurunan pangsa luas areal panen jagung di Pulau Jawa disebabkan oleh besarnya persaingan dalam penggunaan lahan di Pulau Jawa.



Hal yang serupa juga terjadi pada perkembangan produktivitas jagung di Indonesia. Apabila melihat perkembangan rata-rata produktivitas jagung nasional per tahun selama kurun waktu 26 tahun (1980 - 2006), yaitu 2,70 ton/ha dengan laju pertumbuhan 2,99 persen per tahun (Tabel 4.1), dan apabila dibandingkan dengan potensi hasil varietas unggul yang dihasilkan oleh lembaga penelitian maupun potensi hasil per hektar yang ditunjukkan oleh beberapa varietas jagung baru terutama hibrida, masih terdapat senjang hasil yang cukup besar. Oleh karena itu, peluang untuk meningkatkan produksi jagung nasional melalui peningkatan produktivitas, terutama melalui penggunaan varietas unggul, pemupukan berimbang serta perbaikan manajemen masih cukup besar.

Dari pemaparan data diatas, dapat disimpulkan bahwa peluang peningkatan produksi jagung di indonesia masih cukup besar, baik melalui peningkatan perluasan areal tanam khususnya lahan sawah irigasi dan tadah hujan yang belum dimanfaatkan pada musim kemarau dan lahan kering yang belum banyak dimanfaatkan pada musim kemarau baik di Pulau Jawa maupun luar Jawa maupun melalui peningkatan produktivitas. Oleh karena itu bagi indonesia yang merupakan negara agraris, swasembada jagung sebenarnya bukanlah hal yang luar biasa dan seharusnya bisa dicapai karena memiliki potensi yang besar. Bahkan seharusnya Indonesia mampu menjadi negara eksportir jagung di pasar dunia.

#### **4.2. Perkembangan Konsumsi, Ekspor-Import, dan Harga Produsen Jagung di Indonesia**

Sebelum tahun 1980an, jagung dikenal sebagai komoditas pangan utama setelah beras karena merupakan makanan pokok sebagian penduduk Indonesia seperti di Madura, beberapa kabupaten lainnya di Jawa Timur, Nusa Tenggara

Timur, Sulawesi Selatan, dan beberapa kabupaten di Sulawesi. Pada periode tersebut, Indonesia juga merupakan Negara eksportir jagung sebesar 5-10 persen dari total produk domestik (Pasandaran dan Kasryno, 2002). Akan tetapi, situasi ini secara drastis berubah setelah kurun waktu tersebut, dari negara eksportir menjadi negara importir. Hal ini berkaitan erat dengan pola konsumsi yang berubah.

Jagung tidak hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok tetapi juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri, khususnya pakan ternak. Peningkatan konsumsi ternak sebagai akibat pola diversifikasi dan pemenuhan gizi yang semakin membaik dari sebagian besar masyarakat Indonesia mendorong meningkatnya laju permintaan jagung sebagai salah satu bahan baku untuk pakan ternak (Nuryartono, 2005). Tingginya peningkatan permintaan jagung untuk pakan, melebihi laju penurunan permintaan jagung untuk bahan makanan pokok dan laju peningkatan produksi jagung, menyebabkan Indonesia menjadi *net importer* jagung dengan laju cukup tinggi mulai tahun 1990-an.

Sebelum tahun 1990, penggunaan jagung di Indonesia lebih banyak (86 persen) untuk konsumsi langsung, hanya sekitar 6 persen untuk industri pakan. Penggunaan jagung untuk industri pangan juga masih rendah, baru sekitar 7,5 persen. Walaupun sebagian besar penggunaan jagung untuk konsumsi langsung, tetapi sudah mulai tampak penggunaan untuk industri pangan dan bahkan pangannya sudah di atas penggunaan untuk industri pakan (Tabel 4.2).

Dalam periode 1990-2002 telah terjadi pergesaran penggunaan jagung walaupun masih didominasi untuk konsumsi langsung. Setelah tahun 2002,

penggunaan jagung lebih banyak untuk kebutuhan industri pakan selain industri pangan. Selama tahun 2000-2006, penggunaan jagung untuk konsumsi menurun sekitar 2,0 persen per tahun. Sebaliknya, penggunaan jagung untuk industri pakan dan industri pangan meningkat masing-masing 5,86 persen dan 3,01 persen per tahun (Tabel 4.2). Proporsi tersebut akan berubah pada tahun 2020, di mana industri pakan akan memerlukan jagung sekitar 76,2 persen (Kasryno, 2006). Dari pemaparan diatas terlihat bahwa orientasi pengembangan jagung kedepan sebaiknya lebih diarahkan pada pemenuhan kebutuhan industri pangan dan pakan, mengingat produk kedua industri ini merupakan barang normal (elastis terhadap peningkatan pendapatan), sebaliknya merupakan barang inferior dalam bentuk jagung konsumsi langsung seiring dengan membaiknya daya beli masyarakat.

**Tabel 4.2. Perkembangan Penggunaan Jagung di Indonesia, Total Kebutuhan, Produksi, dan Selisih Produksi - Kebutuhan ('000 ton)**

Tahun	Konsumsi	Industri Pangan	Pakan	Kebutuhan	Produksi	Produksi - Kebutuhan
1990 (%)	5.703 (86,44)	499 (7,56)	396 (6,00)	6.598 (100)	6.647	+136
2000 (%)	4.657 (43,45)	2.340 (21,83)	3.713 (34,64)	10.719 (100)	9.676	-1.042
2001 (%)	4.567 (41,76)	2.415 (22,08)	3.955 (36,16)	10.937 (100)	9.165	-1.727
2002 (%)	4.478 (40,11)	2.489 (22,29)	4.197 (37,59)	11.164 (100)	9.347	-1.510
2003 (%)	4.388 (38,53)	2.564 (22,51)	4.438 (38,96)	11.390 (100)	10.886	-504
2004 (%)	4.299 (37,01)	2.638 (22,71)	4.680 (40,29)	11.617 (100)	11.225	-392
2005 (%)	4.165 (33,13)	3.016 (23,99)	5.390 (42,88)	12.572 (100)	12.523	-48
2006 (%)	4.100 (32,54)	2.900 (23,02)	5.600 (44,44)	12.600 (100)	11.609	-991
r (%/thn)	-1,95	3,01	5,86	2,73	4,51	

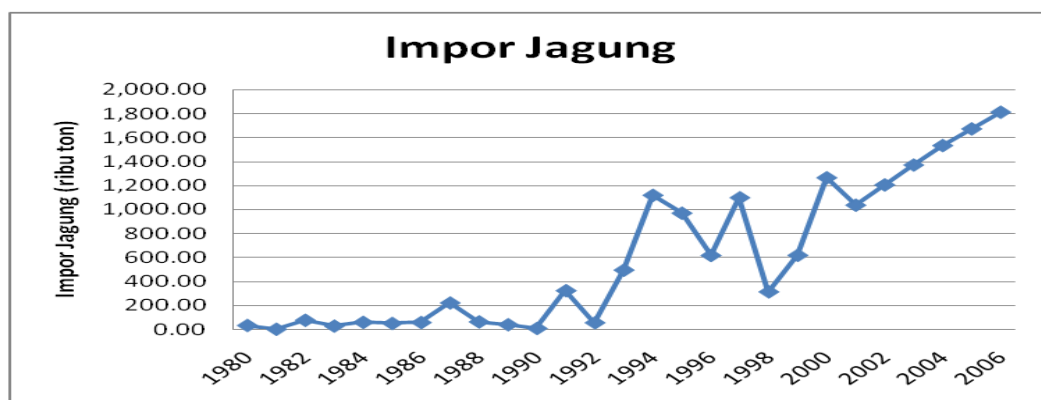
Angka dalam kurung menunjukkan persentase dari total kebutuhan  
Sumber : Departemen Pertanian (2005, 2007).

Industri pakan berkembang pesat setelah tahun 1980, sebagian besar berlokasi di Jawa Timur, Jawa Barat, Lampung, dan Sumatra Utara. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia Departemen Perindustrian (2007), di Indonesia terdapat 67 perusahaan pakan yang memanfaatkan jagung sebagai bahan baku utama produksinya dengan total kapasitas terpasang sebesar 12 juta ton per tahun.

Perusahaan yang termasuk dalam industri makanan dan pengolahan berbahan baku jagung (*snack food*) berjumlah 17 perusahaan dengan kapasitas terpasang sebesar 18.018 ton per tahun. Selain industri pakan dan industri makanan olahan (*snack food*), juga terdapat industri berbasis jagung lain, seperti PT. Suba Indah (*integrated corn industry*) yang dalam kegiatan produksinya menghasilkan produk turunan pengolahan jagung seperti *Corn Starch*, *Corn Gluten* dan *Corn Meal* yang juga memanfaatkan jagung sebagai bahan baku industrinya dengan kapasitas terpasang sebesar 360 ribu ton per tahun (Departemen Perindustrian, 2007).

Upaya- upaya untuk mengembangkan industri berbasis jagung sebagai salah satu sektor yang potensial karena mempunyai rantai nilai yang cukup panjang, seperti minyak jagung, industri tepung, dan pati jagung akan terus digalakan (Lampiran. 1.). Hal ini dapat terwujud apabila disertai dengan upaya-upaya peningkatan produksi jagung nasional yang akan menjamin ketersediaan jagung di dalam negeri baik dari segi jumlah, kualitas, harga dan kepastian pasokan.

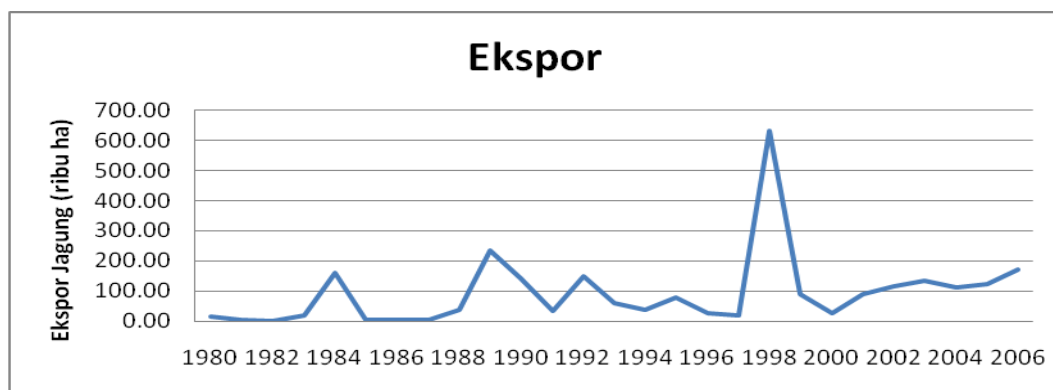
Meskipun produksi dalam negeri meningkat tiap tahunnya, sejak tahun 2000 impor jagung meningkat secara nyata. Impor jagung pada tahun 2000 mencapai 1,26 juta ton dan tiga tahun kemudian, yaitu tahun 2003 naik menjadi 1,34 juta ton. Pada tahun 2004 Indonesia masih mengimpor jagung sekitar satu juta ton untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang meningkat. Walaupun pada tahun berikutnya volume impor kita menurun cukup signifikan yaitu menjadi 185.597 ton, akan tetapi pada tahun 2006 volume impor kita kembali meningkat tajam menjadi 1.775.321 ton. Indonesia masih melakukan impor jagung untuk memenuhi kebutuhan domestiknya yang disebabkan karena tingginya permintaan jagung untuk industri pakan yang tidak dapat dipenuhi oleh produksi jagung dalam negeri. Upaya Indonesia untuk memenuhi permintaan jagung di dalam negeri adalah dengan melakukan impor jagung dalam bentuk segar maupun olahan dari negara lain, yaitu Amerika Serikat, China, Thailand, Argentina dan India. Perkembangan impor Indonesia selama periode 1980-2006 dapat dilihat pada Gambar 4.5 dibawah ini.



Sumber: Departemen Pertanian, 2008 (diolah)

**Gambar 4.5. Grafik Impor Jagung Indonesia tahun 1980-2006**

Dilihat dari kebutuhan jagung dalam negeri, sebetulnya masih terdapat surplus yang potensial untuk diekspor. Selama ini Indonesia juga telah mengekspor dengan jumlah yang fluktuatif tiap tahunnya. Ekspor jagung paling besar terjadi ketika Indonesia mengalami krisis ekonomi yang dimulai pada tahun 1997. Hal ini disebabkan karena terdepresiasi nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika sehingga produsen jagung memiliki insentif untuk meningkatkan eksportnya. Disisi lain pada periode krisis tersebut, permintaan jagung untuk bahan pangan pokok kembali meningkat, sedangkan penggunaan jagung sebagai bahan baku industri mengalami penurunan walaupun kembali meningkat seiring dengan pulihnya perekonomian. Ekspor jagung terutama di tujukan ke negara-negara seperti Hongkong, Malaysia, Jepang, Filipina dan Thailand. (Gambar 4.6).



Sumber : Departemen Pertanian, 2008 (diolah)

**Gambar 4.6. Grafik Ekspor Jagung Indonesia Tahun 1980-2006**

Terjadinya ekspor dan impor jagung diduga terkait dengan kondisi pertanaman jagung di Indonesia. Sebagian besar jagung diusahakan pada lahan kering yang penanamannya pada musim hujan, sehingga terjadi perbedaan jumlah produksi yang nyata antara pertanaman musim hujan dengan pertanaman musim kemarau. Hal ini menyebabkan ketersediaan jagung pada bulan-bulan tertentu

melebihi kebutuhan, di samping keterbatasan kapasitas gudang penyimpanan yang terkait dengan sifat jagung yang kurang tahan disimpan dalam waktu lama, sehingga mendorong dilakukannya ekspor. Harga jagung yang dipanen pada musim hujan relatif lebih murah dibandingkan dengan yang dipanen pada musim kemarau. Sebaliknya, pada musim kemarau ketersediaan jagung untuk memenuhi kebutuhan industri dalam negeri sangat kurang karena luas areal panen terbatas sehingga harga jagung relatif lebih mahal. Kondisi ini mendorong pemerintah untuk mengimpor jagung.

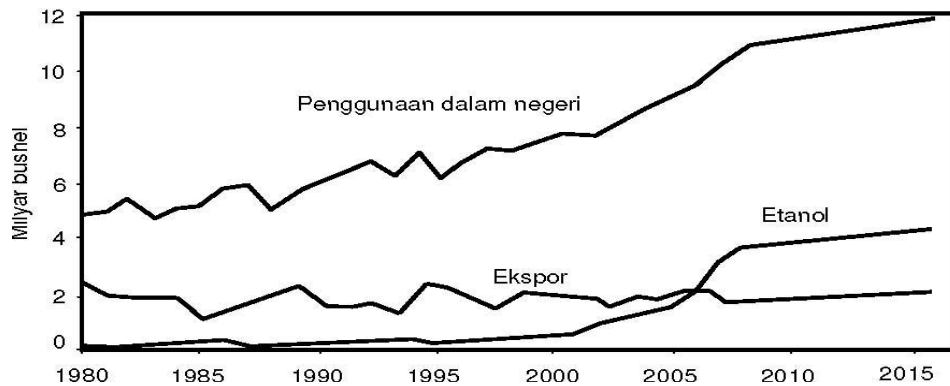
Faktor lain yang akan mempengaruhi permintaan jagung adalah peningkatan konsumsi etanol untuk bahan bakar kendaraan bermotor. Hal ini disebabkan karena trend pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) yang dijalankan oleh sejumlah negara seperti Amerika Serikat dan Brazil, dimana jagung digunakan sebagai bahan baku pembuatan etanol yang berfungsi sebagai substitusi premium. Pengembangan BBN sendiri dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pada minyak bumi yang cadangannya semakin menipis dan harganya yang terus meningkat.<sup>3</sup>

Hal ini tentu saja menyebabkan permintaan jagung di pasar dunia juga semakin meningkat, sulit didapat, dan mahal harganya, karena produsen jagung terbesar di dunia seperti Amerika Serikat dan Brazil telah mengurangi eksportnya untuk memenuhi kebutuhan dalam negerinya semakin meningkat, di antaranya untuk industri bioetanol. Cina juga telah mengurangi eksportnya guna memenuhi

---

<sup>3</sup> Bank Ekspor Indonesia. Peluang Emas dari Butiran Jagung.

kebutuhan bahan baku industri dalam negerinya. Gambar 4.7 menunjukkan adanya peningkatan penggunaan jagung untuk industri etanol di Amerika Serikat.



**Gambar 4.7. Perkembangan dan Perkiraan Permintaan Jagung Amerika Serikat, 1980-2015**

**Sumber : ERS/USDA: Agricultural Projections to 2016, February**

Fenomena yang terjadi saat ini adalah ketersediaan jagung di pasar internasional semakin menipis. Menurunnya ketersediaan jagung terjadi di Negara-negara penghasil jagung utama, seperti Amerika Serikat, China, Uni Eropa, dan Brazil. Stok jagung di dunia pada tahun 2006 sebesar 92,7 juta ton mengalami penurunan yang cukup tinggi, yaitu mencapai 33 juta ton dibandingkan dengan tahun 2005 sebesar 125,6 juta ton yang disebabkan karena meningkatnya permintaan sedangkan produksinya cenderung stabil (Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA)).<sup>4</sup> Pada tahun 2007, produksi jagung dunia sebesar 770 juta ton sedangkan permintaannya telah mencapai 774 juta ton sehingga stok jagung dunia pada tahun 2006 hanya bisa mencukupi 12 persen kebutuhan jagung dunia.

<sup>4</sup> Departemen Amerika Serikat. Stok Jagung di Pasar Internasional Turun.



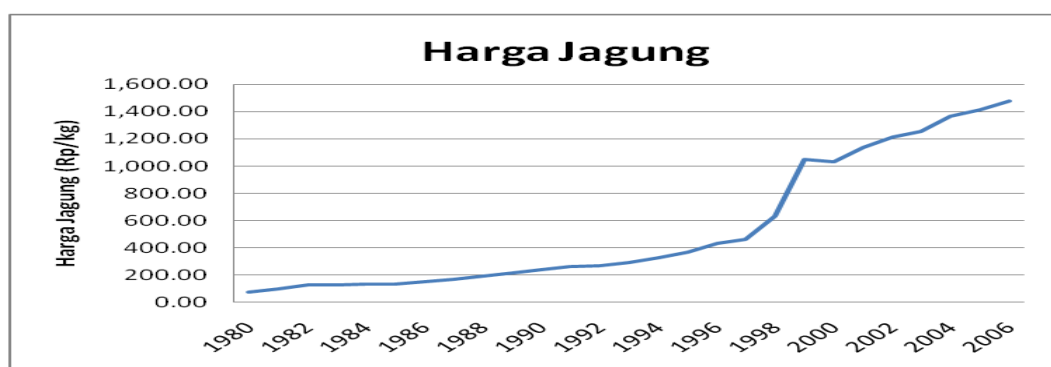
Di samping itu, munculnya Peraturan Presiden No.5 Tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional yang menyebutkan bahwa penggunaan energi berbahan dasar minyak bumi ditargetkan kurang dari 20 persen, gas bumi 30 persen, lebih dari 33 persen bahan baku batu bara, lebih dari 5 persen untuk masing-masing panas bumi, energi nabati (tanaman pangan) dan energi alternatif lainnya pada tahun 2025 direvisi oleh Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral yang menargetkan lebih dari 5 persen bahan baku energi yang dipakai merupakan bahan baku yang berasal dari tanaman pangan. Beberapa jenis tanaman pangan atau komoditas yang dipakai untuk menghasilkan energi alami diantaranya adalah tebu, jagung, ubi jalar, dan ubi kayu. Hal ini tentu saja akan menyebabkan penggunaan jagung domestik di tahun-tahun mendatang akan semakin meningkat.

Berpijak dari informasi diatas, maka prospek pasar jagung di dalam negeri maupun pasar dunia sangat cerah. Pasar jagung domestik masih terbuka lebar mengingat sampai saat ini produksi jagung Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri secara keseluruhan. Meningkatnya permintaan pasar jagung dunia akibat trend BBN yang dijalankan oleh sejumlah negara menunjukkan bahwa pasar jagung dunia terbuka lebar bagi para eksportir baru. Indonesia mempunyai peluang untuk merebut sebagian peran Amerika Serikat dan Cina sebagai pemasok jagung dunia dengan cara meningkatkan produksi jagung nasional serta meningkatkan kapasitas rata-rata ekspor untuk menjadi pemasok jagung ke pasar dunia.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Indonesia Berpotensi Jadi Pemasok Jagung Dunia

Meningkatnya permintaan jagung untuk industri, terutama industri pakan dan menurunnya persediaan jagung di pasar internasional yang diikuti oleh peningkatan permintaan terhadap komoditas tersebut telah mendorong peningkatan harga jagung di dalam negeri maupun di pasar internasional. Harga jagung di dalam negeri selama kurun waktu 1980-2006 juga relatif mengalami peningkatan setiap tahunnya. Harga jagung tertinggi terjadi pada tahun 2006, yaitu Rp 1477,93 (Gambar 4.8).



**Sumber : Departemen Pertanian, 2008 (diolah)**

**Gambar 4.8. Grafik Harga Jagung Indonesia Tahun 1980-2006**

Saat ini pun harga jagung domestik berada dalam kondisi yang baik, yaitu mencapai Rp3.600/kg pipilan kering dimana harga tersebut meningkat dibandingkan tahun lalu yang hanya Rp 2.200/kg atau menjadi sekitar Rp 800 ribu/ton jagung tongkol dari Januari 2008 yang masih Rp 650 ribu/ton jagung tongkol. Diperkirakan hingga tahun 2017 harga jagung domestik akan bertahan pada tingkatan yang mahal<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Timur. [www.disperindag.jatimprov.go.id](http://www.disperindag.jatimprov.go.id).

#### 4.3.1 Perkiraan Produksi, Kebutuhan, dan Kelebihan Produksi Jagung Dalam Periode 2007-2020 berdasarkan data 1990-2006

Berdasarkan data periode 1990-2006 maka kita melihat bahwa laju peningkatan areal panen jagung 1,46 persen per tahun, produktivitas 2,99 persen per tahun, produksi 4,51 persen per tahun, dan kebutuhan 2,73 persen per tahun. Dengan mengasumsikan bahwa pertumbuhan konsumsi dan produksi itu bersifat linier, maka kita dapat memperkirakan produksi maupun kebutuhan jagung Indonesia untuk periode selanjutnya. Dengan menggunakan rumus pertumbuhan sederhana  $S_t = S_0 (1+r)^n$ , maka kita akan dapat memperkirakan produksi dan kebutuhan masing-masing tahun (Zubachtirodin, M.S. Pabbage, dan Subandi, 2007). Hasil perhitungan dari perkiraan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Perkiraan Produksi, Kebutuhan, dan Kelebihan Produksi Jagung Periode 2007-2025 Berdasarkan Data 1990-2006.**

Tahun	Produksi (‘000 ton)	Kebutuhan (‘000 ton)	Produksi – Kebutuhan (‘000 ton)
2006	11.609	12.600	-910
2007	12.133	12.943	-810
2008	12.679	13.297	-618
2009	13.251	13.660	-409
2010	13.849	14.033	-567
2011	14.473	14.416	<b>57</b>
2012	15.126	14.809	317
2013	15.808	15.214	594
2014	16.521	15.629	892
2015	17.266	16.056	1.210
2016	18.045	16.494	1.551
2017	18.859	16.944	1.915
2018	19.710	17.407	2.303
2019	20.599	17.882	2.717
2020	21.528	18.370	3.158

Dari perkiraan data diatas, dapat dilihat bahwa Indonesia akan mampu mencapai swasembada jagung mulai tahun 2011. Pada tahun tersebut, Indonesia

sudah dapat memenuhi kebutuhan dalam negerinya sendiri secara keseluruhan dan diperkirakan setelah tahun 2011 kelebihan produksi domestik dapat diekspor ke pasar dunia. Dengan demikian, Indonesia optimis tidak lagi menjadi negara pengimpor melainkan pengeksport jagung dan oleh karena itu, perlu adanya upaya peningkatan produksi jagung nasional secara berkesinambungan agar perkiraan kelebihan produksi pada tahun-tahun berikutnya dapat tercapai.

Keterangan :  
 \* Signifikan pada taraf nyata 1%,  
 \*\* Signifikan pada taraf nyata 5%,  
 \*\*\* Signifikan pada taraf nyata 10 %,  
 \*\*\*\* Signifikan pada taraf nyata 15 %.

### 5.1.1. Uji Ekonometrika

Untuk memperoleh hasil yang bisa dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan memberi hasil estimasi yang BLUE, maka terlebih dahulu kita harus melakukan pengujian secara ekonometrik untuk mengetahui apakah parameter yang diestimasi melakukan pelanggaran atau tidak terhadap asumsi klasik OLS.

Dari ketiga uji ekonometrika, model respon areal panen jagung di Indonesia sudah tidak mempunyai masalah dalam asumsi multikolinearitas, autokorelasi, dan heterokedastisitas. Pengujian terhadap multikolinearitas memperlihatkan bahwa nilai-nilai koefisien determinasi parsial ( $r$ -sq) antara dua variable bebas, yang bila dibandingkan dengan koefisien determinasi ( $R$ -sq) nilainya lebih kecil (Lampiran. 5.). Koutsyannis (1997) mengemukakan bahwa sebuah kolinearitas ganda bukan merupakan suatu masalah apabila kolinearitas yang terjadi tidak lebih tinggi dibandingkan dengan derajat koefisien korelasi berganda antara semua variabel secara simultan.

Pengujian masalah heterokedastisitas dilakukan dengan menggunakan *White Heteroscedasticity Test*. Dari uji ini (Lampiran. 4.) dapat di lihat bahwa probabilitas *Obs\*R-squared*-nya lebih besar dari taraf nyata 15 persen, yaitu sebesar 0,4023. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model areal panen jagung tidak mengalami masalah heterokedastisitas. Untuk menguji masalah serial korelasi (autokorelasi) dalam fungsi respon areal panen jagung dilakukan dengan menggunakan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test* dan dari hasil uji ini dapat dilihat bahwa probabilitas *Obs\*R-squared*-nya lebih besar dari taraf nyata

15 persen, yaitu sebesar 0,4382 (Lampiran. 3.), sehingga dapat disimpulkan bahwa model tidak mengalami masalah autokorelasi.

### 5.1.2 Uji Statistik dan Dasar Teoritis

Berdasarkan hasil estimasi model respon areal panen jagung di Indonesia yang tergambar dari Tabel 5.1 di atas, dapat diketahui bahwa model respon areal jagung di Indonesia mempunyai koefisien determinasi (*R-squared*) yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,7945. Hal ini berarti bahwa variasi dari variabel bebas yang masuk ke dalam model mampu menerangkan variabel endogennya (luas areal panen) sebesar 79,45 persen, sedangkan sisanya sebesar 20,55 persen dijelaskan oleh faktor-faktor di luar model.

Berdasarkan uji-F yang dilakukan terhadap model areal panen untuk melihat interval kepercayaan pada model, dapat diperoleh bahwa variabel-variabel eksogen mampu menerangkan variabel endogen yang ditunjukkan oleh nilai probabilitasnya sebesar 0,00000 yang lebih kecil dari taraf nyata yang digunakan yaitu sebesar 15 persen ( $\alpha = 15\%$ ). Dari sini dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel yang dimasukkan dalam model secara bersama-sama mempengaruhi respon areal panen jagung secara nyata sedikitnya pada tingkat kepercayaan 15 persen.

Hasil dari regresi persamaan respon areal panen jagung Indonesia menunjukkan bahwa tanda koefisien variabel bebas dalam model estimasi sesuai dengan dugaan yang dituliskan pada hipotesis. Uji t-statistik menunjukkan signifikansi (tingkat nyata) variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat dalam model. Dari Tabel 5.1 diketahui bahwa harga kedelai dan pertumbuhan

total areal teririgasi signifikan pada taraf nyata 1 persen. Variabel harga jagung berpengaruh nyata pada taraf uji 5 persen dan harga ubi kayu berpengaruh nyata pada taraf uji 10 persen. Untuk variabel curah hujan dan pertumbuhan konversi lahan signifikan mempengaruhi areal panen jagung pada taraf nyata 15 persen. Variabel harga kacang tanah dan harga padi tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap perubahan luas areal panen jagung.

Dari hasil regresi diketahui bahwa variabel harga jagung bertanda positif dan berpengaruh nyata pada taraf uji 5 persen, yaitu sebesar 0,2916. Hal ini berarti jika terjadi kenaikan harga jagung domestik sebesar 10 persen, maka kenaikan harga ini akan direspon oleh petani dengan meningkatkan areal panennya sebesar 2,916 persen, *ceteris paribus*. Hal ini juga mengindikasikan bahwa harga jagung menjadi patokan petani dalam mengalokasikan areal tanamnya. Semakin tinggi dan stabil harga jagung, maka akan mendorong petani untuk memperluas areal penanaman jagungnya yang pada akhirnya juga akan memperluas areal panen jagung.

Harga komoditas alternatif yang berpengaruh nyata pada taraf uji 1 persen pada model areal panen adalah komoditas kedelai dengan koefisien sebesar 0,3614, sedangkan komoditas ubi kayu signifikan mempengaruhi areal panen jagung pada taraf uji 10 persen dengan koefisien sebesar 0,1350. Hal ini menandakan bahwa jika terjadi kenaikan harga kedelai dan ubi kayu sebesar 10 persen, maka petani akan meningkatkan areal panennya sebesar 3,614 persen dan 1,350 persen, *ceteris paribus*. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang mengatakan



bahwa ubi kayu dan kedelai berperan sebagai komoditas komplementer dari jagung.

Tanda positif pada variabel harga ubikayu dan kedelai ini dapat dimengerti karena biasanya dilapangan salah satu pola tanam yang biasanya diterapkan oleh petani adalah pola tanam tumpang sari (*Intercropping*), yaitu melakukan penanaman lebih dari satu tanaman (umur sama atau berbeda). Contoh: tumpang sari sama umur seperti jagung dan kedelai; tumpang sari beda umur seperti jagung, ketela pohon, dan ubi kayu. Ini berarti jika terjadi peningkatan areal panen ubi kayu dan kedelai akibat kenaikan harga komoditas tersebut, maka hal ini akan diikuti pula oleh peningkatan areal panen jagung yang ditanam bersama-sama dengan ubi kayu dan kedelai.

Variabel harga padi tidak signifikan mempengaruhi luas areal panen jagung. Hal ini disebabkan karena perbedaan pola tanam musiman antara jagung dan padi. Agroekosistem utama pertanaman jagung di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi lahan kering atau tegalan, lahan sawah tadah hujan dan lahan sawah beririgasi (Subandi dan Manwan, 1990). Jagung ditanam di lahan kering atau tegalan pada musim hujan. Pada lahan sawah tadah hujan, jagung ditanam sebelum dan sesudah padi, dan mungkin setelah itu ditanam jagung lagi. Hal ini disebabkan karena padi hanya dapat ditanam satu kali pada puncak musim hujan karena tidak ada sistem irigasi. Curah hujan pada musim tanam pertama tidak mencukupi untuk padi sawah, tetapi memadai untuk budidaya jagung. Pada lahan sawah irigasi, pola tanam yang biasanya diterapkan adalah padi-padi-jagung.

Di Indonesia, 57 persen jagung ditanam pada musim hujan, 24 persen ditanam pada musim kemarau I, dan 19 persen pada musim kemarau II. Untuk padi, 50 persen padi ditanam pada musim hujan, 30 persen pada musim kemarau I, dan 20 persen pada musim kemarau II. Perbedaan pola tanam bulanan antara jagung dan padi disebabkan karena lebih dari 80 persen padi ditanam dilahan sawah, sedangkan sebagian besar jagung (65-70 persen) ditanam dilahan kering. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa harga padi tidak akan mempengaruhi luas areal panen jagung karena adanya perbedaan pola tanam tersebut.

Variabel harga kacang tanah berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan areal panen jagung sekalipun variabel ini tidak signifikan mempengaruhi luas areal. Hal ini sesuai dengan hipotesis bahwa kacang tanah adalah komoditas substitusi dari jagung. Kacang tanah sebenarnya memiliki keuntungan yang lebih tinggi dari pada jagung karena harganya yang relatif jauh lebih mahal, akan tetapi biaya produksinya pun ternyata lebih tinggi daripada jagung (Djulin, *et al.*, 2002). Selain itu, peningkatan harga jagung akhir-akhir ini yang dipicu oleh meningkatnya permintaan jagung sebagai bahan baku *food*, *feed* dan *fuel* (3F) menyebabkan para petani lebih memilih mengalokasikan lahannya untuk ditanami jagung, mengingat permintaan kacang tanah sebagai 3F belum populer dikalangan masyarakat. Hal ini dapat dipahami karena selama ini komoditas kacang tanah masih bersifat sebagai tanaman palawija atau tanaman penyerta (*secondary foods*) setelah jagung dan kedelai. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa peningkatan atau penurunan harga kacang tanah tidak akan mempengaruhi luas areal panen jagung.

Variabel curah hujan mempunyai koefisien sebesar 0,1912 dan signifikan pada taraf nyata 15 persen, yang berarti bahwa peningkatan curah hujan sebesar 10 persen akan meningkatkan luas areal panen jagung sebesar 1,912 persen, *ceteris paribus*. Sebagian besar tanaman jagung di Indonesia ditanam pada musim hujan (Oktober-Januari) di lahan kering/tegalan. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman jagung memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata karena pada awal pertumbuhan dan pembungaan jagung sangat sensitif terhadap kekeringan, sehingga sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan dan menjelang musim kemarau. Oleh karena itu peningkatan curah hujan tentu saja akan berdampak pada peningkatan luas areal panen jagung.

Dari hasil regresi diketahui bahwa variabel pertumbuhan konversi lahan terbukti signifikan pada taraf nyata 15 persen dan memiliki tanda yang sesuai dengan teori ekonomi, yaitu sebesar -0,1074. Hal ini berarti jika terjadi peningkatan pertumbuhan konversi lahan sebesar 10 persen, maka areal panen jagung akan turun sebesar 1,074 persen, *ceteris paribus*.

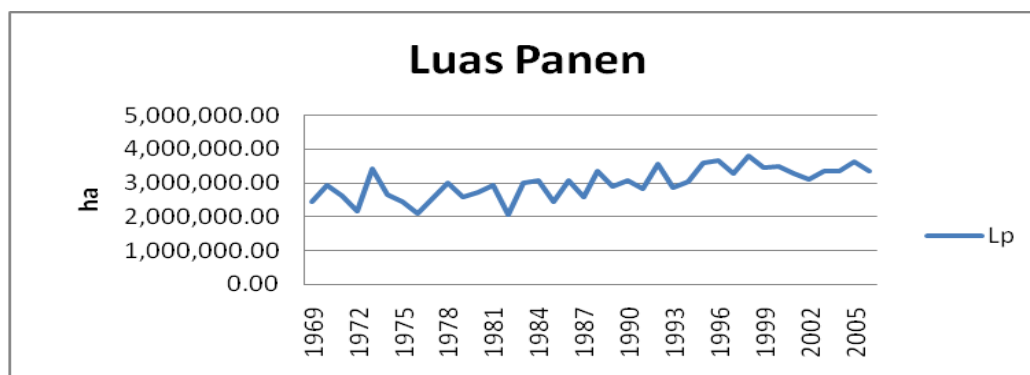
Laju konversi lahan pertanian semakin meningkat setiap tahunnya, dimana setiap tahun, 40.000 hektar lahan sawah khususnya di pulau Jawa di konversi untuk pembangunan perumahan, industri, pertokoan, dan perkantoran. Sumaryanto (1994) memaparkan bahwa jika suatu lokasi terjadi konversi lahan pertanian, segera lahan-lahan di sekitarnya akan terkonversi dan sifatnya cenderung progresif. Dengan asumsi bahwa tidak terjadi pengembangan jagung melalui perluasan areal (ekstensifikasi) pada lahan-lahan potensial seperti sawah irigasi dan tadah hujan yang belum dimanfaatkan pada musim kemarau, lahan kering

maupun lahan pasang surut yang belum dimanfaatkan untuk usaha pertanian, khususnya lahan di pulau Sulawesi, Sumatra, Kalimantan, dan Irian Jaya, maka peningkatan pertumbuhan konversi lahan akan menyebabkan penurunan luas areal panen jagung.

Variabel pertumbuhan total areal teririgasi mempunyai koefisien sebesar -0,9949 dan signifikan pada taraf nyata 1 persen, yang berarti bahwa jika terjadi kenaikan pertumbuhan total areal teririgasi sebesar 10 persen akan menyebabkan areal panen jagung turun sebesar 9,949 persen, *ceteris paribus*.

Walaupun hasil studi Mink, *et al.* (1987) menunjukkan bahwa sekitar 79 persen areal pertanaman jagung terdapat di lahan kering, akan tetapi saat ini data tersebut telah mengalami pergeseran. Berdasarkan estimasi Kasryno (2002), pertanaman jagung di lahan sawah irigasi dan sawah tadah hujan meningkat berturut-turut menjadi 10-15 persen dan 20-30 persen. Hal ini disebabkan karena adanya teknologi baru (Revolusi Hijau) pada sistem komoditas jagung, dimana dengan tersedianya jenis unggul jagung yang tanggap terhadap pemupukan dan kelembapan tanah yang memadai, penanaman jagung mulai bergeser dari lahan kering ke lahan sawah beririgasi. Akan tetapi, penanaman pada sawah beririgasi sampai saat ini lebih didominasi oleh padi. Selain itu, pengairan sawah beririgasi secara konvensional hanya dirancang untuk usahatani padi. Oleh karena itu, jika terjadi peningkatan pertumbuhan total areal teririgasi, maka yang mengalami peningkatan adalah areal panen padi sedangkan areal panen jagung justru cenderung mengalami penurunan.

Variabel luas areal tahun sebelumnya berpengaruh positif sesuai dengan teori sekalipun variabel ini tidak signifikan mempengaruhi luas areal panen jagung. Hal ini bisa dipahami karena menurut data yang ada, setiap tahun selalu terjadi fluktuasi luas lahan dalam usahatani jagung. Sebenarnya ini merupakan fenomena yang lumrah mengingat jagung adalah tanaman semusim (*annual crops*) yang dalam setahun bisa 3-4 kali panen dan pengalokasian lahannya bersaing dengan tanaman pangan lainnya. Oleh karena itu, areal panen tahun sebelumnya tidak menjadi patokan bagi petani untuk menentukan areal panen tahun berikutnya karena perubahan areal panen dapat direspon dengan cepat oleh petani pada tahun yang sama. Selain itu, fluktuasi dalam areal panen jagung disebabkan karena sulitnya memasarkan jagung, terlebih lagi saat panen raya yang bersamaan dengan musim hujan. Produksi, kualitas hasil, serta penanganan pascapanen secara bersama-sama akan mempengaruhi harga jual jagung yang kemudian juga akan mempengaruhi insentif petani dalam mengalokasikan areal tanamnya. Fluktuasi areal panen jagung dapat dilihat pada Gambar 5.1 dibawah ini



**Gambar 5.1 Grafik Luas Panen Jagung Indonesia Tahun 1969-2006**

## 5.2. Hasil Dugaan Respon Produktivitas Jagung di Indonesia

Hasil dari pendugaan model respon produktivitas jagung di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

**Tabel 5.2. Hasil Estimasi Respon Produktivitas Jagung di Indonesia**

Peubah Bebas	Koefisien	Standar Error	t-Statistik	Prob
KONSTANTA	-0.3895	0.2131	-1.8279	0.0775
$Y_{t-1}$	0.8705	0.0440	19.7663	0.0000*
$HJ_t$	0.0987	0.0511	1.9306	0.0630***
$W_t$	0.0983	0.0357	2.7534	0.0099*
$HUR_t$	0.0511	0.0239	2.1427	0.0404**
$HBR_t$	-0.1159	0.0483	-2.4020	0.0227**
$HPES_t$	0.0204	0.0167	1.2209	0.2316
R-Squared	0.9961	Prob(F-statistik)	0.0000	
R-squared adj.	0.9953	DW	2.2606	
F-statistik	1281.411			
Autokorelasi	Tidak Ada			
Multikolinearitas	Tidak Ada			
Heteroskedastisitas	Tidak Ada			

Keterangan : \* Signifikan pada taraf nyata 1 persen,  
 \*\* Signifikan pada taraf nyata 5 persen,  
 \*\*\* Signifikan pada taraf nyata 10 persen.

### 5.2.1. Uji Ekonometrika

Setelah memperoleh hasil estimasi respon produktivitas jagung di Indonesia, maka kemudian dilakukan pengujian secara ekonometrik untuk mengetahui apakah parameter yang diestimasi melakukan pelanggaran atau tidak terhadap asumsi klasik OLS.

Untuk menguji masalah autokorelasi, maka dilakukan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*. Dari hasil uji tersebut, didapatkan nilai probabilitasnya sebesar 0,4876 (Lampiran. 8.). Hal ini sesuai dengan hipotesis yang diberikan dan dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan tidak mengandung masalah autokorelasi. Selanjutnya untuk mengatasi pelanggaran asumsi heteroskedastisitas maka dilakukan *White Heteroscedasticity Test*. Dari uji ini dapat di lihat bahwa probabilitasnya lebih besar dari taraf nyata 10 persen,

yaitu sebesar 0,8756 (Lampiran. 9.). Hal ini menunjukkan bahwa model produktivitas jagung tidak mengalami masalah heterokedastisitas.

Pengujian terhadap multikolinearitas dilakukan dengan membuat matriks korelasi. Dari matriks korelasi didapatkan bahwa dengan menggunakan uji Klein, variabel-variabel bebas dalam model terlepas dari masalah kolinieritas ganda (Lampiran. 10.). Pengujian normalitas dilakukan dengan melihat nilai probabilitas Jarque-Bera. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa model yang terbentuk tidak melanggar asumsi normalitas (Lampiran. 11).

### **5.2.2. Uji Statistik dan Dasar Teoritis**

Berdasarkan Tabel 5.2 di atas, dapat diketahui bahwa model respon produktivitas jagung di Indonesia mempunyai koefisien determinasi (*R-squared*) yang tinggi yaitu sebesar 0,9961. Hal ini berarti bahwa variasi dari variabel bebas yang masuk ke dalam model mampu menerangkan variabel endogennya (produktivitas) sebesar 99,61 persen, sedangkan sisanya sebesar 0,39 persen dijelaskan oleh faktor-faktor di luar model.

Berdasarkan uji-F yang dilakukan terhadap model repon produktivitas untuk melihat interval kepercayaan pada model, dapat diperoleh bahwa variabel-variabel eksogen mampu menerangkan variabel endogen yang ditunjukkan oleh nilai *Prob(F-statistic)* sebesar 0,00000 yang lebih kecil dari taraf nyata yang digunakan yaitu sebesar 10 persen ( $\alpha = 10\%$ ), sehingga dapat dikatakan bahwa model estimasi diatas dapat mendukung keabsahan model yang digunakan karena tidak melanggar asumsi-asumsi dalam *OLS*.

Dari hasil uji-t, maka dapat dilihat bahwa dalam model respon produktivitas jagung, terdapat lima variabel bebas yang secara signifikan mempengaruhi produktivitas jagung di Indonesia. Variabel produktivitas tahun sebelumnya signifikan mempengaruhi produktivitas saat ini pada taraf nyata 1 persen. Variabel harga jagung signifikan pada taraf uji 10 persen, sedangkan variabel harga rata-rata pupuk, harga benih, dan upah buruh signifikan mempengaruhi produktivitas jagung pada taraf nyata 5 persen.

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas, diketahui bahwa nilai koefisien dari harga jagung adalah sebesar 0,0987 dengan taraf nyata 10 persen. Artinya, jika terjadi kenaikan harga jagung domestik sebesar 10 persen, maka akan meningkatkan produktivitas jagung sebesar 0,987 persen, *ceteris paribus*. Hal ini sesuai dengan teori yang ada dan rasionalitas petani, dimana jika terjadi peningkatan harga jagung, maka petani akan memiliki insentif untuk meningkatkan produksinya dengan cara mendorong peningkatan produktivitas jagung, sebab petani akan berusaha sebaik mungkin dalam mengelola usaha tani jagungnya apabila harga jagung itu sendiri cukup menarik dan menjanjikan pendapatan yang lebih tinggi.

Produktivitas tahun sebelumnya mempunyai koefisien positif sesuai yang diharapkan yaitu sebesar 0,8705 dan signifikan pada taraf nyata 1 persen. Artinya, jika produktivitas tahun sebelumnya meningkat sebesar 10 persen, maka produktivitas jagung akan meningkat sebesar 8,705 persen, *ceteris paribus*. Dengan menggunakan parameter ini, maka elastisitas jangka panjang dapat dihitung dan tanda koefisien variabel yang positif ini akan menjamin nilai elastisitas jangka panjang lebih besar dari nilai elastisitas jangka pendeknya.



Veriabel upah buruh signifikan mempengaruhi produktivitas jagung pada taraf uji 1 persen dan berpengaruh positif dimana tidak sesuai dengan hipotesis. Artinya, jika upah buruh meningkat sebesar 10 persen, maka produktivitas jagung akan meningkat sebesar 0,983 persen, *ceteris paribus*. Hal ini terjadi karena skala usaha tani jagung umumnya kecil, sebagian besar kurang dari 0.5 hektar per keluarga di Jawa dan di atas 1 hektar per keluarga di luar Jawa. (Saleh, *et al.*, 2002). Disamping itu, usahatani jagung merupakan usaha tani yang tidak bersifat *labour intensive*. Sebagai gambaran, curahan tenaga kerja manusia untuk mengelola usaha tani jagung dilahan kering adalah 64 HOK pria dan 45 HOK wanita per hektar nya (Djulin, Syafa'at dan Kasryno, 2002). Oleh karena itu, jika upah buruh tani meningkat maka petani jagung (pemilik) tidak akan mengurangi jumlah buruh tani melainkan mempertahankan jumlah buruh tani yang sudah ada. Dengan jumlah buruh tani yang tetap sementara upah dinaikkan, maka buruh tani akan lebih giat atau lebih memiliki insentif untuk menanam jagung lebih intensif.

Variabel harga pupuk urea memiliki tanda positif yang tidak sesuai dengan hipotesis sekalipun signifikan mempengaruhi produktivitas pada taraf uji 5 persen, yaitu sebesar 0,0511. Artinya, jika harga rata-rata pupuk meningkat sebesar 10 persen, maka produktivitas jagung akan meningkat sebesar 0,511 persen, *ceteris paribus*. Pupuk urea merupakan pupuk utama yang dibutuhkan pada saat menanam jagung, karena pupuk urea berperan penting saat pertumbuhan tanaman jagung. Pupuk urea mengandung unsur Nitrogen (N) yang merupakan unsur makro yang dibutuhkan oleh tumbuhan pada saat ditanam. Unsur makro merupakan unsur yang diperlukan tumbuhan dalam jumlah yang besar dan apabila

tanaman jagung kekurangan unsur ini maka akan mengalami gejala defisiensi pada tanaman. Oleh karena itu, unsur ini sulit atau tidak bisa digantikan dengan unsur hara yang lain. Selain itu, jika kelebihan unsur hara makro tidak akan menimbulkan keracunan pada tanaman.<sup>7</sup> Jumlah takaran pemakaian pupuk urea untuk memperoleh hasil maksimal adalah 200-300 kg/ha, dimana pada saat tanam, jumlah pupuk urea yang diberikan sebesar 90-120 kg/ha dan sepanjang pemeliharaan diperlukan pupuk urea sebesar 100-200 kg/ha. Oleh karena itu, meskipun harga pupuk urea meningkat atau menurun, pupuk ini harus tetap digunakan oleh petani. Di samping itu, keberadaan pupuk urea selama ini masih disubsidi oleh pemerintah, sehingga jika terjadi kenaikan harga urea petani masih bisa membeli dan menggunakan pupuk ini.

Variabel harga benih memiliki tanda yang sesuai dengan teori ekonomi dan signifikan berpengaruh pada produktivitas jagung dengan taraf nyata 5 persen, yaitu sebesar -0,1159. Artinya, jika harga benih meningkat sebesar 10 persen, maka produktivitas jagung akan menurun sebesar 1,159 persen, *ceteris paribus*. Penanaman benih bermutu dari varietas unggul jagung adalah salah satu komponen penting dalam program intensifikasi peningkatan produksi jagung. Dampak keunggulan suatu varietas terhadap peningkatan produksi jagung hanya akan tampak bila benih bermutu dari varietas tersebut dalam tersedia bagi petani untuk ditanam dalam skala luas.

Berbeda dari benih tanaman menyerbuk sendiri seperti padi dan kedelai yang dapat dengan mudah diproduksi petani (benih ini dikenal dengan sebutan

---

<sup>7</sup> <http://www.atra.ncat.org>

*farmer saved seed*), benih tanaman menyerbuk silang seperti jagung tidak mudah diproduksi secara tradisional oleh petani karena memerlukan teknologi dan keahlian yang tidak dimiliki oleh petani. Hal ini menyebabkan tingginya ketergantungan petani akan benih (varietas unggul komposit atau bersari bebas dan hibrida).

Walaupun sampai saat ini apresiasi petani terhadap benih bermutu sudah cukup baik, tetapi kalangan petani dengan skala usaha kecil yang relatif dominan di Indonesia menilai harga benih masih terlalu mahal untuk terutama benih hibrida, sedangkan modal yang dimiliki oleh petani terbatas. Terlebih lagi benih jagung hibrida hanya dapat digunakan untuk sekali tanam. Harga benih yang mahal ini menyebabkan sebagian besar petani dalam usahatannya menggunakan benih kurang bermutu atau benih hasil seleksi petani dari musim tanam sebelumnya atau menggunakan benih generasi lanjut yang awalnya adalah benih hibrida. Sebagian petani juga lebih memilih untuk menggunakan benih varietas bersari bebas yang harganya relatif murah dibandingkan dengan benih varietas hibrida dan dapat ditanam beberapa kali tanpa mengalami degenerasi yang serius tetapi potensi yang diperoleh lebih rendah dibanding benih varietas hibrida. Hal inilah yang menyebabkan meningkatnya harga benih akan menyebabkan menurunnya produktivitas jagung di Indonesia.

Variabel harga pestisida tidak signifikan mempengaruhi produktivitas jagung. Petani jagung di Indonesia menggunakan dua jenis pestisida untuk mengatasi hama dan penyakit pada tanaman jagung, yaitu pestisida padat dan pestisida cair. Penggunaan pestisida padat hanya digunakan oleh 21 persen petani

jagung di Indonesia, sedangkan 42 persen petani jagung menggunakan pestisida cair, dan 37 persen petani jagung belum menerapkan teknologi baru untuk mengendalikan hama dan penyakit (Djulin, Syafa'at, dan Kasryno, 2002). Oleh karena itu, peningkatan harga pestisida tidak mempengaruhi produktivitas jagung.

### 5.3. Respon Penawaran Jagung di Indonesia

Untuk membicarakan lebih lanjut mengenai respon penawaran jagung di Indonesia, maka kita harus menghitung nilai elastisitas penawaran jagung di Indonesia baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5.3 dibawah ini.

**Tabel 5.3. Respon (elastisitas) Penawaran Jagung di Indonesia dalam Jangka Pendek dan Jangka Panjang**

Keterangan	Respon Areal Panen Jagung terhadap Harga Jagung ( $e_{LP}$ )	Respon Produktivitas Jagung terhadap Harga Jagung ( $e_{YP}$ )	Respon Penawaran Jagung terhadap Harga Jagung ( $e_{QP}$ )
Koefisien <i>Adjustment</i>	1	0,1295	
Elastisitas Jangka Pendek	0,2916	0,0987	0,3903
Elastisitas Jangka Panjang	0,2916	0,7622	1,0538

Keterangan :  $e_{AP} + e_{YP} = e_{QP}$

Dari Tabel 5.3 diatas, dapat dilihat bahwa selama periode analisis (1969-2006), elastisitas areal panen jagung terhadap harga sendiri baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang mempunyai nilai yang sama, yaitu sebesar 0,2916. Nilai ini menunjukkan bahwa peningkatan harga jagung sebesar 10 persen akan menyebabkan areal panennya juga meningkat 2,196 persen baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Hasil elastisitas areal panen jagung ini bertentangan dengan teori ekonomi yang menyatakan bahwa elastisitas jangka panjang lebih besar dari elastisitas jangka pendek. Hal ini disebabkan karena

variabel lag areal panen tidak signifikan mempengaruhi areal panen jagung, sehingga nilai elastisitasnya sama untuk jangka pendek maupun jangka panjang.

Dari tabel diatas juga dapat kita lihat bahwa elastisitas produktivitas terhadap harga jagung bernilai 0,0987 pada jangka pendek dan 0,7622 pada jangka panjang. Artinya, kenaikan harga jagung sebesar 10 persen akan meningkatkan produktivitas jagung sebesar 0,987 persen pada jangka pendek dan 7,622 persen dalam jangka panjang. Respon yang lebih besar dalam jangka panjang ini disebabkan oleh karena secara teoritis, petani mempunyai kesempatan untuk melakukan berbagai penyesuaian dalam proses produksinya, sehingga responsif terhadap harga.

Elastisitas penawaran jagung di Indonesia bernilai 0,3903 pada jangka pendek dan 1,0538 pada jangka panjang. Hal ini berarti :

- (1) Nilai elastisitas penawaran jangka pendek yang bersifat inelastis mengandung arti bahwa petani jagung merespon dengan kecil kenaikan harga produknya. Hal ini disebabkan karena kekakuan asset-aset pertanian yang dimiliki oleh petani jagung sehingga petani tidak dengan mudah meningkatkan produksinya ketika terjadi kenaikan harga. Nilai elastisitas yang bersifat elastis dalam jangka panjang menandakan bahwa pada jangka panjang petani sangat responsif terhadap perubahan harga. Hal ini menandakan bahwa harga jagung yang diperkirakan akan terus meningkat dalam beberapa tahun kedepan mengingat pesatnya permintaan jagung sebagai bahan baku industri pangan, pakan, dan etanol, akan menjadi indikator petani untuk dapat meningkatkan produksinya.

(2) Dari uraian diatas, dapat disarankan bahwa apabila terjadi kenaikan harga jagung dalam jangka panjang, maka usaha peningkatan penawaran (produksi) jagung lebih baik diarahkan pada upaya peningkatan produktivitas (intensifikasi) daripada melalui perluasan areal panen (ekstensifikasi). Akan tetapi, karena nilai elastisitas respon areal panen jagung terhadap harga jagung bernilai positif dalam jangka pendek maupun jangka panjang, maka upaya peningkatan produksi jagung melalui perluasan areal panen masih relevan untuk dilakukan.

#### **5.4. Faktor Penghambat Peningkatan Produksi Jagung, Kebijakan yang Telah Diterapkan oleh Pemerintah, dan Langkah Strategis Meningkatkan Produksi Jagung Nasional.**

##### **5.4.1. Faktor Penghambat Peningkatan Produksi Jagung Nasional**

Perkembangan luas areal panen jagung dan produktivitas yang relatif lamban mengindikasikan bahwa terdapat kendala-kendala yang dihadapi dalam upaya meningkatkan produksi jagung nasional. Berikut ini akan dibahas permasalahan atau kendala tersebut.

##### **1. Masalah Pada Setiap Agroekosistem**

Salah satu faktor yang menjadi kendala dalam peningkatan produksi jagung adalah beragamnya agroekosistem jagung, dimana setiap agroekosistem jagung memiliki permasalahan masing-masing :

###### **(1) Lahan Kering/ Tegalan**

Masalah utama penanaman jagung di lahan kering adalah kebutuhan air yang sepenuhnya tergantung pada curah hujan. Selain itu, faktor kesuburan lahan yang bervariasi dan adanya erosi yang mengakibatkan penurunan kesuburan

lahan juga menjadi kendala penanaman jagung di lahan kering. Hal ini menyebabkan pada awal pertumbuhan tanaman tergantung pada curah hujan yang tidak menentu, dan kelebihan air pada akhir pertumbuhan pertanaman pertama. Pada pertanaman kedua, terjadi kelebihan air pada stadium awal dan kekurangan air pada akhir pertumbuhan. Pertanaman jagung ketiga umumnya kekurangan air. Varietas yang digunakan adalah varietas lokal yang berdaya hasil rendah, padahal tingkat produktivitas sangat dipengaruhi oleh pemupukan dan varietas yang digunakan. Sistem demikian banyak dijumpai di daerah terisolasi yang petaninya tergolong miskin dengan usahatani subsisten. Sarana dan prasarana produksi, pengangkutan, pemasaran hasil, dan penyuluhan masih terbatas.

## (2) Lahan Sawah Tadah Hujan

Pada lahan ini jagung ditanam sebelum dan sesudah padi, dan mungkin setelah itu ditanam jagung lagi. Walaupun kesuburan tanahnya cukup tinggi, padi hanya dapat ditanam satu kali pada puncak musim hujan karena tidak ada sistem irigasi. Curah hujan pada musim pertama tidak mencukupi untuk padi sawah, tetapi memadai untuk budidaya jagung. Kondisi kelembapan yang demikian memaksa petani untuk menanam jagung dengan varietas berumur genjah (70-80 hari). Pada awal pertumbuhan, tanaman jagung sebelum padi dapat mengalami keekangan karena kelembapan tanah yang tidak terjamin, sehingga petani kadang-kadang harus menanam 2-3 kali. Hal ini berarti peningkatan kebutuhan tenaga kerja dan pemborosan benih. Selain kekeringan pada awal pertumbuhan, tanaman juga mengalami kelebihan air (tergenang) pada saat berbunga. Pertanaman jagung kedua (setelah padi) umumnya merupakan pertanaman

terbaik, walaupun dapat juga mengalami kekeringan pada akhir pertumbuhan atau kelebihan air pada awal pertumbuhan. Pertanaman jagung ketiga - bila dilakukan oleh petani - sangat rawan terhadap cekaman kekeringan.

Belum tersedianya varietas berumur sangat genjah serta memiliki biji berwarna putih dan tanggap terhadap pemupukan membuat upaya peningkatan produktivitas pada agroekosistem ini semakin sulit dilakukan.

### (3) Sawah Beririgasi

Lahan ini diklasifikasikan sebagai lahan yang subur dengan respon petani yang lebih mudah menerima masukan tinggi dan hasilnya mencapai dua kali lipat hasil rata-rata nasional. Lahan ini memungkinkan introduksi varietas unggul berumur sedang atau dalam seperti hibrida. Jagung ditanam satu atau dua kali setahun setelah padi, tergantung ketersediaan air. Pada pola tanam padi – padi – jagung, lama pengairan sering tidak lebih dari 80 hari setelah panen padi. Keterbatasan durasi pengairan akan mengurangi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan genetik jagung hibrida yang berumur 100 hari atau lebih.

### (4) Lahan Pasang Surut dan Buka-an Baru

Selain penanaman jagung di lahan kering dan lahan sawah, terdapat jenis lahan lain yang cukup potensial untuk penanaman jagung, yaitu lahan pasang surut. Lahan pasang surut di Indonesia relatif masih cukup luas dan belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Masalah utama pada lahan pasang surut adalah tingkat kesuburan tanah yang masih rendah, keadaan tanah masam (pH 3-5) dan tingkat kelarutan mineral (Al) dan besi (Fe) masih tinggi sehingga mempengaruhi



ketersediaan fosfat dalam tanah. Lahan bukaan baru juga umumnya mengalami kendala kendala biologis (adaptasi varietas, hama, penyakit, dan gulma), dan kendala sosial ekonomi (penggunaan/pengolahan, pemasaran).

Dengan demikian, salah satu indikator persoalan dari sisi produksi yang harus segera dipecahkan dalam rangka untuk memacu peningkatan produktivitas jagung nasional adalah upaya untuk menemukan inovasi teknologi spesifik lokasi mencakup ke seluruh wilayah agroekosistem, karena potensi hasil varietas unggul dapat direalisasikan jika lingkungan tumbuhnya mendukung.

## **2. Teknik Budidaya yang Diterapkan Petani**

Banyak petani yang mungkin dianggap telah mengadopsi teknologi baru, namun kebanyakan mereka masih menerapkan sebagian atau seluruh teknik budidaya tradisional dengan masukan rendah, seperti mutu benih rendah, varietas lokal berdaya hasil rendah, tanpa atau dengan pupuk takaran rendah, tanpa perlindungan hama dan penyakit, dan populasi tanaman tidak memadai. Hal ini disebabkan karena makin mahalnya harga benih bermutu tinggi, pupuk, dan pestisida.

Masih terbatasnya benih bermutu di tingkat petani merupakan salah satu masalah dalam upaya percepatan peningkatan produksi. Hal ini terkait dengan tingginya ketergantungan petani akan benih yang disebabkan karena benih tanaman menyerbuk silang seperti jagung tidak mudah diproduksi secara tradisional oleh petani. Sampai saat ini, varietas jagung hibrida yang ditanam petani hampir seluruhnya dihasilkan oleh lembaga penelitian swasta (multinasional), seperti PT Cargill, Pioneer dan Charoen Pokphan atau PT BISI.

Sedangkan varietas komposit unggul dihasilkan oleh institusi pemerintah, antara lain Badan Litbang Pertanian.

Jika mayoritas petani jagung di Indonesia telah beralih menanam varietas unggul, seperti hibrida dan komposit unggul diduga akan meningkatkan produktivitas jagung sehingga produksi jagung akan meningkat secara signifikan. Varietas unggul jagung hibrida memiliki beberapa keunggulan, seperti hasil yang diperoleh lebih tinggi yaitu sekitar 7-9 ton per hektar, pertumbuhannya lebih seragam dan tahan penyakit. Diperkirakan saat ini penyebaran jagung hibrida di Indonesia baru mencapai 40 persen dari total areal jagung.

Produktivitas jagung yang rata-rata per tahunnya hanya 2,70 ton per hektar sangat rendah jika dibandingkan dengan produktivitas jagung Amerika Serikat yang telah mencapai 9,31 ton per hektar. Hal ini mengingat masih tertinggalnya adopsi teknologi oleh petani jagung dalam negeri. Walaupun benih jagung hibrida yang menjadi andalan produksi kini relatif sudah memasyarakat dan mudah diakses oleh petani, akan tetapi petani menilai harga benih masih terlalu mahal, terutama benih hibrida sedangkan modal yang dimiliki terbatas. Disamping itu, pemilik sumber benih yang juga merupakan pemegang paten tak jarang memberlakukan aturan yang tak berpihak pada petani.

### **3. Insentif Harga Jagung**

Faktor lain yang menghambat produktivitas adalah masih banyaknya petani jagung yang tidak bisa lepas dari jeratan tengkulak dan pedagang pengumpul. Hal ini disebabkan karena lemahnya permodalan dan kelembagaan petani jagung, terutama untuk penyediaan sarana produksi pertanian dan pada

waktu tertentu beberapa sarana itu sulit diperoleh, sehingga harga ditentukan oleh mereka.

Penentuan harga memang dilakukan melalui proses tawar menawar, yang menunjukkan kesetaraan posisi dalam pasar secara fisik. Namun, posisi tawar petani menjadi lebih lemah karena : 1) Umumnya petani menjual jagung dalam bentuk tongkol atau pipilan basah atau bahkan secara tebasan, 2) Petani dihadapkan pada kebutuhan uang tunai, 3) Petani dihadapkan pada waktu penggarapan lahan untuk tanaman berikutnya, 4) Pada beberapa kasus, keadaan ini muncul karena petani sudah terikat hutang dengan pedagang sehingga mereka terpaksa menjual jagung ke pedagang tertentu. Akibatnya, harga pasar yang terbentuk lebih didominasi oleh pedagang. Nilai tambah pascapanen melalui pemipilan dan pengeringan lebih banyak dinikmati oleh pedagang pengumpul atau pedagang besar.

Rendahnya harga yang diterima petani tentu saja menyebabkan kesejahteraan petani jagung berada jauh di bawah standar. Kondisi ini sangat tidak menguntungkan karena akan berpengaruh pada produktivitas petani . Walaupun terjadi peningkatan harga jagung, akan tetapi jika kenaikan harga tersebut justru dinikmati oleh para pedagang, bukan oleh para petani, hal ini akan menyebabkan para petani kurang memiliki insentif untuk menanam jagung. Tentu saja hal ini berbahaya karena akan mengancam target swasembada jagung nasional. Oleh karena itu perhatian perlu lebih banyak diberikan pada upaya agar petani mendapatkan harga yang layak.

Aspek penting lainnya yang perlu mendapat perhatian adalah kegiatan pascapanen. Permintaan jagung yang terus meningkat bagi kebutuhan industri pangan dan pakan perlu diimbangi dengan kontinuitas pasokan bahan baku dan mutu yang tinggi. Peralatan pascapanen seperti pemipil, sarana pengeringan (*dryer*), *corn sheller*, silo, gudang penyimpanan, dan alat pengukur kadar air yang dimiliki oleh para petani masih sangat kurang sehingga penanganan pascapanen belum optimal. Hal ini menyebabkan mutu jagung yang kurang sesuai dengan standar dan harga jagung yang relatif rendah saat panen raya, padahal produksi jagung sebagian besar terjadi pada periode Januari-April bersamaan dengan datangnya musim hujan. Kondisi ini menyebabkan petani tidak memiliki insentif untuk menanam jagung karena tidak ada jaminan harga yang memadai. Surplus produksi jagung tersebut tidak bisa disimpan untuk jangka waktu yang relatif lama, sebagai stok untuk memenuhi kebutuhan pada bulan-bulan berikutnya sehingga harus diekspor. Hal ini menyebabkan produksi jagung antar musim berfluktuasi cukup tajam dan menyebabkan kontinuitas *supply* jagung sebagai bahan baku industri tidak terjaga tiap bulannya. Sehingga impor pun menjadi tidak terelakkan, terutama pada musim paceklik di mana terjadi kekurangan produksi.

#### **4. Pemasaran dan Distribusi Hasil**

Permasalahan jagung yang lain adalah berkaitan dengan pemasaran dan distribusi. Meskipun memiliki sentra produksi jagung, namun sentra produksi tersebut menyebar sehingga menyebabkan petani akan sulit untuk memasarkan produknya kepada kalangan industri. Begitu juga dengan industri, khususnya

industri pakan akan sulit untuk mendapatkan jagung. Hal ini disebabkan karena mahal biaya angkutan. Selain itu, kemitraan produsen maupun pakan ternak dengan petani masih sedikit.

Hal ini lah yang ditenggarai sebagai salah satu penyebab terjadinya impor jagung. Impor jagung ditenggarai bukan karena masalah pasokan di dalam negeri, tetapi cenderung terdorong oleh kepentingan bisnis, khususnya bagi kalangan industri pakan ternak. Pengadaan jagung dengan mengimpor memang sangat efisien khususnya dalam konteks industri pakan ternak dibanding harus berurusan dengan petani atau kelompok tani yang selain lokasinya tersebar, kualitasnya juga beragam dengan volume yang terbatas pula. Oleh karena itu, pabrik pakan ternak haruslah tetap mengutamakan produksi jagung di dalam negeri dalam rangka tercapainya swasembada jagung di Indonesia. Impor dilakukan apabila memang produksi dalam negeri tidak mencukupi.

#### **5.4.2. Berbagai Kebijakan Pemerintah Untuk Meningkatkan Produksi Jagung Nasional**

Berbagai kebijakan yang telah diterapkan oleh pemerintah sebagai upaya peningkatan produksi jagung nasional, antara lain :

1. Untuk mendukung program pengembangan jagung, mulai tahun 1977/1978 pemerintah melakukan intervensi pasar dengan menetapkan harga dasar jagung. Penetapan harga dasar jagung dipandang penting karena produksi jagung saat itu cenderung meningkat dan ekspor cukup prospektif. Sejalan dengan perkembangannya, kebijakan harga dasar jagung dinilai tidak efektif dan kemudian dicabut pada tahun 1990. Hal ini disebabkan karena harga di tingkat petani senantiasa berada diatas harga dasar dan

permintaan jagung cukup tinggi sepanjang tahun. Dengan demikian harga jagung sepenuhnya ditentukan oleh mekanisme pasar, bahkan sejak ada kesepakatan GATT dan WTO, pasar jagung dalam negeri semakin terbuka terhadap pasar internasional, sehingga harga jagung dalam negeri juga dipengaruhi oleh harga jagung dunia dan nilai tukar mata uang.

2. Tahun 1974/1975-1986 pemerintah menetapkan program Bimas Jagung yang dimulai pada Pelita II yaitu tahun 1974/1975; tahun 1987-1995 pemerintah melaksanakan Program Insus Jagung; dan tahun 1996/1997 pemerintah kembali melaksanakan Program Supra Insus Tanaman Jagung yang dilaksanakan pada 10 propinsi di Indonesia.
3. Untuk meningkatkan produksi jagung, pemerintah telah mencanangkan program percepatan peningkatan produksi jagung hibrida dan komposit. Upaya ini mulai dirintis pada tahun 1996/1997 dimana program tersebut menekankan pada perluasan areal tanam/panen dan peningkatan Intensitas Pertanaman (IP).
4. Kemudian pada tahun 1997, dicanangkan program Gema Palagaung (Gerakan Mandiri Peningkatan Produksi Padi, Kedelai, dan Jagung) yang dicanangkan untuk mencapai swasembada dan surplus produksi padi, jagung, dan kedelai tahun 2001. Dengan adanya program tersebut, diharapkan dapat mendorong produsen dan petani jagung untuk meningkatkan produksinya melalui penanaman jagung hibrida yang memiliki keunggulan produksi daripada jenis jagung lainnya. Adanya program ini ternyata memberikan dampak positif terhadap petani. Petani

terpacu untuk meningkatkan produktivitasnya dan terbukti dapat meningkatkan produksi jagung secara nasional, tetapi belum mampu memenuhi semua kebutuhan dalam negeri.

5. Untuk mewujudkan swasembada jagung, pada tahun 2004 pemerintah mencanangkan “Gerakan Tambahan Dua Juta Ton Jagung” (GENTATATON JAGUNG) yang berhasil mendongkrak produksi jagung nasional menjadi sekitar 11,22 juta ton pada tahun 2004 dari tahun sebelumnya yang hanya 10,89 juta ton. Selain itu Ditjen Tanaman Pangan juga sudah menetapkan sejumlah kebijakan yang strategis, meliputi penyaluran bantuan benih jagung hibrida dan komposit, pengendalian OPT, perbaikan mekanisme penyaluran pupuk, serta pengembangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT).
6. Untuk mempercepat diseminasi dan adopsi teknologi inovatif terutama yang dihasilkan Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian melaksanakan Program Rintisan dan Akselerasi Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian (Prima Tani). Melalui program ini diharapkan produksi pertanian meningkat dan juga membuka wawasan petani terhadap teknologi budi daya pertanian. Perubahan pola pikir diharapkan dapat mengubah perilaku dalam budi daya pertanian dari cara konvensional ke teknik budi daya yang lebih baik.
7. Badan Litbang Departemen Pertanian telah mengembangkan inovasi teknologi jagung melalui pendekatan Pengolahan Tanaman Terpadu (PTT) yang diperkirakan akan mampu memberikan kontribusi yang nyata bagi

peningkatan produksi nasional. PTT jagung bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan produktivitas jagung secara berkelanjutan dan meningkatkan efisiensi produksi melalui komponen teknologi, antara lain varietas unggul, benih bermutu, penyiapan lahan hemat tenaga, populasi tanaman optimal, pemupukan yang efisien, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dengan mengutamakan aspek kelestarian lingkungan, pengelolaan panen dan pascapanen yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat.

#### **5.4.3. Langkah Strategis Untuk Meningkatkan Produksi Jagung Nasional**

Walaupun pemerintah telah menerapkan berbagai kebijakan untuk meningkatkan produksi jagung nasional, hingga saat ini produksi jagung belum mampu memenuhi permintaan jagung domestik yang semakin meningkat. Dari hasil analisis respon penawaran di atas, dapat dilihat bahwa nilai elastisitas penawaran dalam jangka panjang bersifat elastis yang menandakan bahwa dalam jangka panjang petani sangat responsif terhadap perubahan harga karena aset-aset pertanian sudah relatif flexible, sehingga petani dapat meningkatkan produksinya.

Disinilah kebijakan yang telah diterapkan oleh pemerintah akan berperan besar karena hasil nyata dari penetapan kebijakan tersebut akan dapat terlihat dalam jangka panjang. . Oleh karena itu, dapat diduga bahwa kebijakan yang ada selama ini kurang efektif, tidak berjalan secara bertahap dan kontinu. Dengan demikian, agar kebijakan yang masih dan yang akan ditetapkan oleh pemerintah sebagai upaya untuk meningkatkan produksi jagung nasional dapat tercapai, maka



yang diperlukan adalah pelaksanaan kebijakan tersebut secara bertahap, konsisten, dan berkelanjutan. Dengan demikian tujuan dari kebijakan tersebut akan tercapai karena kebijakan tersebut berjalan dengan efektif dan efisien.

Disamping itu, strategi peningkatan produksi jagung nasional dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

### **1. Menetapkan Harga Dasar Jagung**

Untuk merangsang petani meningkatkan produksi jagung, seyogyanya penghentian penetapan harga dasar jagung ditinjau kembali, karena variabel harga ini berpengaruh nyata dalam respon luas areal panen maupun respon produktivitas jagung. Namun demikian, seandainya kebijaksanaan harga jagung dasar jagung ini harus ditetapkan kembali, kebijaksanaan ini harus dilaksanakan secara efektif. Salah satu diantaranya, harga dasar ditetapkan diatas harga pasar pada saat panen raya, yang nampaknya selama ini belum dilakukan. Hal ini akan mendorong petani untuk meningkatkan produksi jagungnya karena adanya jaminan harga oleh pemerintah.

### **2. Meningkatkan Produktivitas dan Menerapkan Teknik Budidaya yang Tepat.**

Kebijaksanaan harga saja tentunya belum cukup dalam memberikan rangsangan berproduksi. Dari nilai elastisitas jangka panjang respon produktivitas terhadap harga jagung, dapat disarankan bahwa apabila terjadi kenaikan harga jagung dalam jangka panjang, maka usaha peningkatan penawaran (produksi) jagung lebih baik diarahkan pada upaya peningkatan produktivitas (intensifikasi).

Peningkatan produktivitas dicapai melalui penggunaan paket rekomendasi teknologi spesifik lokasi yang meliputi (1) perbaikan mutu benih (penggantian

varietas komposit ke hibrida dan komposit unggul). Upaya ini akan berhasil bila disertai dengan pengelolaan lingkungan fisik dan hayati serta penerapan inovasi teknologi spesifik lokasi yang harus mencakup ke seluruh wilayah agroekosistem, (2) pemupukan berimbang sesuai sifat tanah setempat, baik ketepatan dosis pupuk, macam pupuk, waktu pemberian dan cara pemberian yang tepat, (3) pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) melalui pemakaian pestisida, (4) teknologi irigasi dan drainase untuk lahan sawah beririgasi, karena pengairan sawah konvensional hanya dirancang untuk usahatani padi.

### **3. Memperluas Areal Tanam (Ekstensifikasi)**

Nilai Elastisitas dari respon areal panen jagung yang bernilai positif dalam jangka pendek maupun jangka panjang menunjukkan bahwa upaya peningkatan produksi jagung dapat dilakukan melalui ekstensifikasi. Ekstensifikasi merupakan upaya pengadaan sumber pertumbuhan baru berupa perluasan atau penambahan areal penanaman. Perluasan areal tanam diarahkan ke luar Jawa yang memiliki potensi cukup luas melalui pemanfaatan lahan sawah irigasi dan tadah hujan yang belum dimanfaatkan pada musim kemarau serta mengoptimalkan dan penambahan luas baku lahan kering baik di Pulau Jawa maupun luar Pulau Jawa. Pengembangan jagung di lahan sawah pada musim kemarau merupakan langkah yang strategis, karena dapat mengurangi defisit pasokan produksi yang umumnya terjadi pada musim kemarau, kualitas hasil panennya lebih tinggi, dan harga jagung pada saat itu juga relatif tinggi. Selain itu perluasan areal tanam juga dapat dilakukan di daerah-daerah seperti Hutan Tanaman Industri (HTI), daerah transmigrasi, lahan pasang surut, lahan tidur, dan lahan belum produktif lainnya.

#### **4. Membangun Kemitraan Antara Petani dengan Kalangan Industri**

Harga diyakini sebagai sinyal insentif maupun disinsentif bagi petani untuk meningkatkan produksi jagung. Untuk menuju kepastian berproduksi dan harga yang layak bagi petani, perlu adanya kemitraan antara petani, media (misalnya KUD, pedagang/pengolah, BUMN) dengan industri pangan dan pakan terutama untuk mengatasi masalah pascapanen. Salah satu caranya adalah dengan mendorong pihak industri untuk dapat melakukan penyimpanan hasil produksi jagung pada saat panen raya sebagai bahan baku industri pada saat masa paceklik. Hal ini bertujuan agar petani dapat menyediakan bahan baku jagung yang bermutu dan kontinu, sementara pabrik pakan ternak memberikan kepastian harga yang wajar kepada petani. Dengan demikian diharapkan adanya jaminan pasar dan harga bagi petani agar mereka tidak ragu dan takut harga akan jatuh saat panen raya atau takut kesulitan memasarkan hasil panennya. Upaya ini sudah dirintis beberapa tahun yang lalu, namun belum berjalan mulus dan tidak berkesinambungan.

#### **5. Spesialisasi Lokasi Sentra Produksi Jagung Nasional**

Untuk mengatasi masalah pemasaran dan distribusi yang disebabkan karena sentra produksi jagung yang letaknya menyebar, dapat disarankan bahwa lebih baik sentra produksi jagung dipusatkan pada daerah-daerah penghasil jagung komersial. Daerah penghasil jagung komersial adalah daerah-daerah yang memang tujuan produksi jagungnya adalah untuk dijual dan dekat dengan lokasi industri pakan. Contohnya adalah sentra produksi jagung di Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, Sumatra Utara, dan Gorontalo. Dengan demikian, diharapkan

pihak industri pakan akan lebih mengutamakan produksi jagung dalam negeri dan tidak melakukan impor, karena sudah relatif mudah untuk mendapatkan pasokan bahan baku industrinya, yaitu jagung.

#### **6. Penyediaan Sarana/Prasarana Produksi Oleh Pemerintah**

Untuk menjamin keberhasilan pengembangan jagung perlu adanya penyediaan sarana dan prasarana produksi yang memadai, seperti sistem pengadaan benih bermutu dari varietas unggul, pupuk, herbisida/pestisida, serta alat dan mesin pertanian yang lebih baik. Akan tetapi, masalah atau kendala yang dihadapi petani untuk meningkatkan produktivitas adalah mahalanya sarana produksi tersebut.

Oleh karena itu pemerintah dapat mengupayakan beberapa hal, antara lain :

- a. Memberikan bantuan kredit permodalan pertanian berbunga rendah kepada petani untuk mengembangkan usahatani jagung.
- b. Mendorong pengembangan kemitraan antara petani dengan swasta/industri dan pemerintah dalam menyediakan sarana produksi.
- c. Mengembangkan usaha jasa alat atau mesin pertanian (alsintan) dalam penyiapan lahan, penanaman, dan pascapanen (traktor, alat tanam, pemipil, dan pengering).
- d. Untuk mengatasi masalah ketergantungan benih jagung bermutu dikalangan petani, dalam jangka pendek pemerintah dapat menyalurkan bantuan benih jagung hibrida dan komposit unggul kepada para petani untuk meningkatkan produksi jagungnya. Selain itu juga pemerintah dapat melakukan intervensi berupa pemberian subsidi benih kepada petani, seperti halnya dengan subsidi pupuk yang

telah dilakukan oleh pemerintah. Dengan demikian diharapkan petani dapat lebih mudah mengakses benih jagung bermutu sehingga dapat meningkatkan produksinya. Dalam jangka panjang, perlu ditingkatkan peran lembaga penelitian pemerintah untuk mengembangkan varietas unggul komposit untuk mengimbangi varietas jagung hibrida swasta, sehingga akan ada berbagai pilihan teknologi yang bisa diadopsi oleh petani.

Akan tetapi, lembaga penelitian pemerintah ini bukan hanya sebatas menghasilkan varietas unggul, tetapi juga harus aktif mempromosikan teknologi dan varietas unggul yang dihasilkan. Hal dapat dilakukan dengan membina petani dalam pengembangan dan penangkaran benih jagung unggul komposit di pedesaan. Promosi ini dapat dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) bekerjasama dengan petani. Hal ini akan menjamin ketersediaan benih bermutu dengan harga murah. Tanpa aktif mempromosikan dan memasarkan varietas unggul, maka adopsi teknologi akan berjalan lambat dan benih unggul tetap tersimpan di lembaga penelitian.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Secara nasional, perkembangan produksi jagung di Indonesia selama periode 1969-2006 mengalami peningkatan secara fluktuatif, dimana peningkatan produksi jagung di Indonesia selama ini lebih ditentukan oleh perkembangan produktivitas daripada peningkatan luas areal panen. Di sisi lain terjadi perubahan pola konsumsi jagung domestik, yaitu dari sebagai pangan pokok menjadi bahan baku industri dengan jumlah permintaan yang semakin meningkat. Tingginya peningkatan permintaan jagung untuk pakan, melebihi peningkatan produksi jagung nasional, menyebabkan Indonesia menjadi *net importer* jagung. Melihat perkembangan komoditas tersebut, perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung dan menjadi *net exporter* jagung dunia.
2. Hasil analisis respon penawaran jagung menggunakan dua pendekatan, yaitu pendekatan respon luas areal panen dan respon produktivitas. Elastisitas areal panen terhadap harga jagung dalam jangka pendek maupun jangka panjang bersifat inelastis dan bernilai sama. Elastisitas produktivitas dan penawaran jagung terhadap harga jagung dalam jangka pendek bersifat inelastis sedangkan dalam jangka panjang lebih bersifat elastis. Oleh karena itu, dapat disarankan bahwa apabila terjadi kenaikan harga jagung dalam jangka panjang, maka usaha peningkatan penawaran (produksi) jagung lebih baik

diarahkan pada upaya peningkatan produktivitas (intensifikasi) daripada melalui perluasan areal panen (ekstensifikasi).

3. Disamping melakukan analisis respon penawaran jagung, perlu dilakukan penyusunan beberapa langkah strategis untuk meningkatkan produksi jagung nasional. Langkah strategis tersebut adalah sebagai berikut : (1) penetapan harga dasar jagung diatas harga pasar pada saat panen raya sehingga ada jaminan harga; (2) memperluas areal tanam (ekstensifikasi); (3) meningkatkan produktivitas jagung dan menerapkan tehnik budidaya yang tepat yang dapat dicapai melalui penggunaan paket rekomendasi teknologi spesifik lokasi; (4) membangun kemitraan antara petani dengan kalangan industri untuk mengatasi masalah pascapanen sehingga tercipta kepastian berproduksi dan harga yang layak bagi petani; (5) spesialisasi lokasi sentra produksi jagung nasional untuk mengatasi masalah pemasaran dan distribusi yang disebabkan karena sentra produksi jagung yang letaknya menyebar; (6) penyediaan sarana/prasarana produksi oleh pemerintah untuk menjamin keberhasilan pengembangan jagung di Indonesia.

## **6.2. Saran**

Kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam rangka meningkatkan produksi jagung nasional baru akan terlihat hasilnya dalam jangka panjang. Oleh karena itu agar kebijakan yang masih dan yang akan ditetapkan oleh pemerintah sebagai upaya untuk meningkatkan produksi jagung nasional dapat tercapai, maka yang diperlukan adalah pelaksanaan kebijakan tersebut secara bertahap, konsisten, dan berkelanjutan. Dengan demikian kebijakan

tersebut akan berjalan dengan efektif dan efisien karena sesuai dengan tujuannya, yaitu meningkatkan produksi jagung nasional dalam rangka mencapai swasembada jagung.

Selain itu, dapat disarankan bahwa apabila terjadi kenaikan harga jagung dalam jangka panjang, maka usaha untuk meningkatkan produksi jagung lebih baik diarahkan pada upaya peningkatan produktivitas (intensifikasi), karena dalam jangka panjang petani mempunyai kesempatan untuk melakukan berbagai penyesuaian dalam proses produksinya, sehingga responsif terhadap harga. Akan tetapi, upaya untuk meningkatkan produksi jagung melalui perluasan areal tanam juga perlu dilakukan mengingat masih besarnya potensi lahan yang belum termanfaatkan.

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya analisis respon penawaran jagung dilakukan tidak pada lingkup nasional melainkan pada lingkup sentra produksi jagung saja agar hasil analisis lebih akurat. Disamping itu, perlu adanya analisis usaha tani yang lebih mendalam sehingga dalam menganalisis respon areal panen dan respon produktivitas jagung dapat diketahui dengan pasti faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi respon areal panen dan respon produktivitasnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. dan Yustina Erna Widyastuti. 2004. *Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adnyana, M.O. 2000. “Penerapan Model Penyesuaian Parsial Nerlove dalam Proyeksi Produksi dan Konsumsi Beras”. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hlm. 6-8.
- Aldillah, Rizma. 2006. *Analisis Peramalan Permintaan dan Penawaran Jagung Nasional Serta Implikasinya Terhadap Strategi Pengembangan Agribisnis Jagung* [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Askari, H. dan Cummings J.T. 1977. “Estimating Agricultural Supply Response with Nerlove Model”. *International Economic Review*, 18 (2) : 257-292.
- Departemen Kesehatan. 1990. *Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Departemen Perindustrian. 2007. *Kebijakan Nasional Program Pengembangan Industri Pengolahan Berbasis Jagung*. Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2003. *Ekonomi Jagung Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Jagung*. Edisi Pertama. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2006. *Statistik Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2008. *Indikator Pertanian*. Direktorat Tanaman Pangan, Jakarta. hlm. 57-59.
- Djulin, A., Nizwar Syafa’at, dan Faisal Kasryno. 2002. *Perkembangan Sistem Usahatani Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.

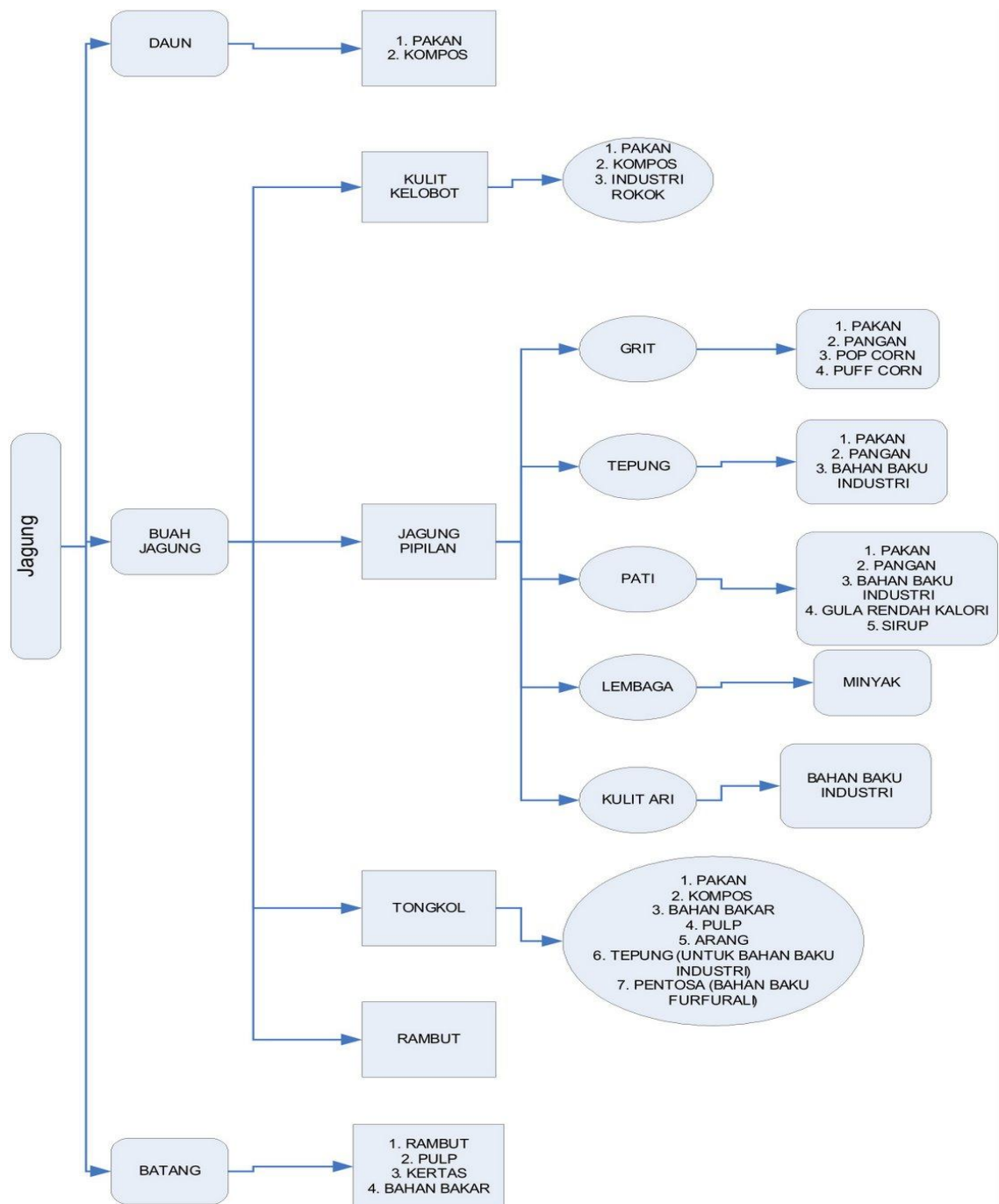
- Ghatak, Subrata dan Ken Ingersent. 1984. *Agricultural Land Economic Development*. Harvester Press. Brighton.
- Gujarati, D. 1978. *Ekonometrika Dasar*. Soemarno Zain [penerjemah]. Erlangga, Jakarta.
- Kasryno, F. 2005. *Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia dan Implikasinya Bagi Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Kasryno, F., E. Pasandaran, U. Nugraha, dan B. Tangendjaja. 2002. *Prospek Ekonomi Jagung Indonesia 2020*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Koutsoyiannis, A. 1977. *Theory of Econometrics*. Second Edition. Harper and Row Publisher, INC. USA.
- Labys, Walter C. 1973. *Dynamic commodity models: specification, estimation, and simulation*. Lexington Books.
- Lipsey, et al. 1995. *Pengantar Mikro Ekonomi* (terjemahan). Binarupa Aksara, Jakarta.
- Martono dan Sasongko. 2007. *Dalam Purwanto. Peningkatan Produktivitas Singkong dengan Teknologi Mukibat sebagai Sumber Bahan Baku Bioethanol*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Mink, S.D., P.A. Dorosh, dan D.H. Perry. 1987. Corn production systems. In C.P. Timmer (Ed.). *The corn economy of Indonesia*. Cornell Univ. Press Ithaca and London.
- Nachrowi, D. N. 2006. *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Nugraha, U., Subandi, A. Hassanudin, dan Subandi. 2003. *Perkembangan Teknologi Budi Daya dan Industri Benih Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Nuryartono, N. 2005. "Akankah Indonesia Berswasembada Jagung?". *AGRIMEDIA*, 10: 35-43.

- Prabowo, Hermas P. 8 November 2007. "Jagung, Sebuah Contoh Keruwetan". *Kompas*: 34
- Puslitbang Peternakan Departemen Pertanian. 2007. *Bulletin Peternakan Indonesia, Wartazoa*. Vol.13 No.1 2003.
- Purwanto. 2007. *Peningkatan Produktivitas Singkong dengan Teknologi Mukibat sebagai Sumber Bahan Baku Bioethanol*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Puslitbang Sosek Pertanian. 2000. *Proyeksi Penawaran dan Permintaan Komoditas Tanaman Pangan : 2000-2010*. PSE. Bogor.
- Puspadewi, M.A. Hary. 1998. *Analisis Respon Penawaran Jagung di Daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur Periode 1977-1997* [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rukmana. H. R. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius, Yogyakarta.
- Shaikh, F. M. 2008. "Supply Response Analysis of Pakistani Wheat Growers". Urdu Bazar. Karachi.
- Suprpto dan Marzuki Rasyid. 2002. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suarna. 2008. *Prospek dan Tantangan Pemanfaatan Biofuel sebagai Sumber Energi Alternatif Pengganti Minyak di Indonesia*. Penelitian dan Pengembangan Biofuel sebagai Substitusi Bahan Bakar Minyak. Balai Besar Teknologi Pati BPPT. Jakarta. hlm. 12-13
- Suryana, A., M. Arifin, dan Sumaryanto. 1990. *Konsumsi Jagung, Ubikayu, dan Kedelai Rumah tangga Indonesia*. Biro Perencanaan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Suryana, Rita Nurmalina. 1994. *Analisis Respon Penawaran dan Keragaan Perekonomian Jagung di Jawa Timur* [tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Timmer, C. P. 1987. *The Corn Economy of Indonesia*. Cornell University Press. Ithaca and London.
- Timor, Sholihati Diyan. 2008. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Impor Jagung di Indonesia* [skripsi]. Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.

- Tomek, W. G. dan K. L. Robinson. 1987. *Agricultural Product Prices*. 3<sup>rd</sup> edition. Printing Cornell University Press, USA.
- United States Department of Agriculture. 2007. *World Agricultural Supply and Demand Estimates*. World Agricultural Outlook Board, United States.
- Zubachtirodin, M.S. Pabbage, dan Subandi. 2007. *Wilayah Produksi dan Potensi Pengembangan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.

# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pohon Industri Jagung



Sumber : Departemen Perindustrian, 2007.

## Lampiran 2. Hasil Estimasi Persamaan Respon Areal Panen Jagung

Dependent Variable: LOG(LP)

Method: Least Squares

Date: 09/02/09 Time: 08:37

Sample (adjusted): 1970 2006

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.03464	1.807666	5.551157	0.0000
LOG(HJIHK)	0.291597	0.133754	2.180100	0.0381
LOG(HPIHK)	0.094504	0.089793	1.052466	0.3019
LOG(HKIHK)	0.361349	0.115958	3.116203	0.0043
LOG(HUKIHK)	0.135002	0.069774	1.934841	0.0636
LOG(HKTIHK)	0.008883	0.112918	0.078667	0.9379
LOG(CH)	0.191193	0.112469	1.699957	0.1006
IRI	-0.994954	0.187166	-5.315897	0.0000
KL	-0.107420	0.065545	-1.638876	0.1128
LOG(LP(-1))	0.081466	0.121767	0.669031	0.5092
R-squared	0.794446	Mean dependent var	14.90834	
Adjusted R-squared	0.725928	S.D. dependent var	0.158712	
S.E. of regression	0.083089	Akaike info criterion	-1.912361	
Sum squared resid	0.186400	Schwarz criterion	-1.476977	
Log likelihood	45.37867	Hannan-Quinn criter.	-1.758868	
F-statistic	11.59472	Durbin-Watson stat	1.904692	
Prob(F-statistic)	0.000000			

## Lampiran 3. Uji Autokorelasi Persamaan Respon Areal Panen Jagung

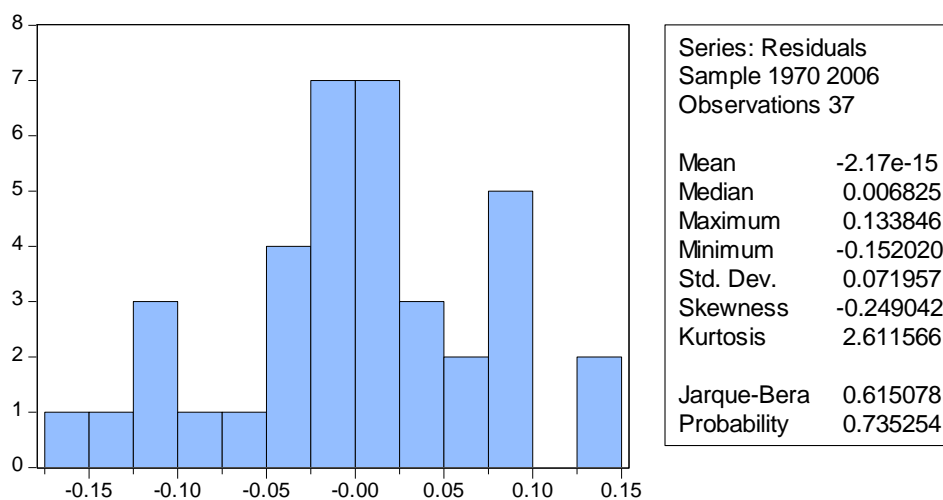
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.583488	Prob. F(2,25)	0.5654
Obs*R-squared	1.650101	Prob. Chi-Square(2)	0.4382

## Lampiran 4. Uji Heteroskedastisitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.019901	Prob. F(8,28)	0.4494
Obs*R-squared	9.387380	Prob. Chi-Square(8)	0.4023

**Lampiran 5. Uji Multikolinearitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung**

	HJIHK	HPIHK	HKIHK	HUKIHK	HKTIHK	CH	IRI	KL	Lp(t-1)
HJIHK	1.00	0.44	-0.11	0.22	0.26	-0.43	0.05	-0.15	0.41
HPIHK	0.44	1.00	-0.21	0.26	-0.15	-0.29	0.13	0.03	0.12
HKIHK	-0.11	-0.21	1.00	-0.01	0.42	0.11	-0.14	-0.01	0.49
HUKIHK	0.22	0.26	-0.01	1.00	0.46	-0.13	0.26	-0.05	0.10
HKTIHK	0.26	-0.15	0.42	0.46	1.00	0.07	-0.03	-0.14	0.42
CH	-0.43	-0.29	0.11	-0.13	0.07	1.00	-0.09	0.25	-
IRI	0.05	0.13	-0.14	0.26	-0.03	-0.09	1.00	0.46	0.08
KL	-0.15	0.04	-0.01	-0.05	-0.14	0.25	0.46	1.00	-
Lp(t-1)	0.41	0.12	0.49	0.10	0.42	-0.19	0.08	-0.08	1.00

**Lampiran 6. Uji Normalitas Persamaan Respon Areal Panen Jagung**



### Lampiran 7. Hasil Estimasi Persamaan Respon Produktivitas Jagung

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Date: 08/26/09 Time: 06:41

Sample (adjusted): 1970 2006

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.389491	0.213082	-1.827891	0.0775
LOG(Y(-1))	0.870491	0.044039	19.76633	0.0000
LOG(HJIHK)	0.098736	0.051144	1.930556	0.0630
LOG(HURIHK)	0.051109	0.023852	2.142738	0.0404
LOG(WTIHK)	0.098329	0.035711	2.753427	0.0099
LOG(HBRIHK)	-0.115966	0.048279	-2.402010	0.0227
LOG(HPESIHK)	0.020370	0.016685	1.220898	0.2316
R-squared	0.996113	Mean dependent var	0.640281	
Adjusted R-squared	0.995336	S.D. dependent var	0.381511	
S.E. of regression	0.026055	Akaike info criterion	-4.288550	
Sum squared resid	0.020366	Schwarz criterion	-3.983781	
Log likelihood	86.33817	Hannan-Quinn criter.	-4.181105	
F-statistic	1281.411	Durbin-Watson stat	2.260619	
Prob(F-statistic)	0.000000			

### Lampiran 8. Uji Autokorelasi Persamaan Respon Produktivitas Jagung

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.565542	Prob. F(2,28)	0.5744
Obs*R-squared	1.436613	Prob. Chi-Square(2)	0.4876

### Lampiran 9. Uji Heteroskedastisitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.352346	Prob. F(6,30)	0.9029
Obs*R-squared	2.435716	Prob. Chi-Square(6)	0.8756

**Lampiran 10. Uji Multikolinearitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung**

	Y (t-1)	HJIHK	HUR	WT	HBR	HPES
Y (t-1)	1.00	0.33	-0.22	0.88	-0.39	0.05
HJIHK	0.33	1.00	0.31	-0.02	0.11	-0.22
HUR	-0.22	0.31	1.00	-0.34	0.74	0.16
WT	0.88	-0.02	-0.34	1.00	-0.32	0.15
HBR	-0.39	0.11	0.74	-0.32	1.00	0.29
HPES	0.05	-0.22	0.16	0.15	0.29	1.00

**Lampiran 11. Uji Normalitas Persamaan Respon Produktivitas Jagung**