

PERMINTAAN JAGUNG SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI PAKAN TERNAK DI INDONESIA

*(The Maize Demand as Raw Material for Feed Industry in
Indonesia)*

Diah Ariyanti

Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Any Suryantini, Masyhuri

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The objectives of this research are to know the factors influencing domestic maize demand, import maize demand, and total maize demand as raw material for feed industry in Indonesia, also their trend at five years later. The research use time series data during 1976-2004. Simultaneous equations used to analyze domestic and import maize demand as raw material for feed industry in Indonesia, while ordinary least square (OLS) used to analyze total maize demand as raw material for feed industry in Indonesia. The results show that domestic maize demand influenced negatively by maize domestic price and influenced positively by soybean cake import price, and trend of time. Cow population, maize import price, and soybean cake import price influence import maize demand negatively, while fowl population and trend of time influence import maize demand positively. Total maize demand for feed industry in Indonesia positively influenced by soybean cake import price and cow population, and negatively influenced by maize domestic price. Soybean cake is complementary good for domestic maize and total maize, but become substitution good for import maize. The trend of maize demand, including domestic and import maize demand, as raw material for feed industry in Indonesia increasing in the future.

Keywords: *demand, feed industry, maize*

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Selain sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai bahan pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari biji), dibuat tepung (dari biji yang dikenal dengan istilah tepung jagung

atau maizena) dan bahan baku industri (dari tepung biji dan tepung tongkolnya) (Anonim, 2007).

Menurut Rounet (1987), jagung sudah digunakan sebagai makanan ternak sejak lama. Jagung yang berwarna kuning dipilih sebagai pakan ternak ayam petelur dan pedaging. Untuk menambah gizi, biasanya ditambahkan bahan pelengkap kaya protein, lemak, mineral dan vitamin. Meskipun jagung sumber karbohidrat dan minyak, ketika dikonsumsi manusia/hewan harus dilengkapi dengan bahan makanan yang kaya protein dan mineral.

Penggunaan jagung sebagai bahan baku pakan sumber karbohidrat susah untuk digantikan dengan bahan lain. Ubi kayu dapat digunakan sebagai bahan baku utama pakan akan tetapi terlalu banyak serat, juga kandungan proteinnya rendah sehingga memerlukan bahan lain sebagai sumber protein yang mungkin menyebabkan biaya produksi pakan menjadi lebih tinggi. Sorgum mempunyai kandungan nutrisi yang hampir sama dengan jagung tetapi ketersediaannya di Indonesia sangat terbatas. Kelemahan sorgum ialah kandungan tanin-nya yang bisa berpengaruh negatif terhadap unggas (Tangendjaja *et al. cit.* Swastika, 2004).

Karena sebagian besar bahan penyusun ransum pakan adalah jagung maka permintaan akan jagung terus meningkat sesuai dengan perkembangan industri makanan ternak. Saat ini, dapat dikatakan bahwa hampir semua produksi jagung diarahkan untuk makanan ternak, kecuali di beberapa daerah yang penduduknya masih memanfaatkan jagung sebagai makanan pokok. Penggantian jagung dengan biji-bijian lain, seperti terigu dan barlei yang banyak dilakukan di luar negeri, kelihatannya kurang memungkinkan untuk dilakukan di Indonesia (Tangendjaja *et al.*, 1988).

Produksi jagung di dalam negeri walaupun dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, tetapi belum mampu memenuhi total kebutuhan jagung Indonesia sehingga Indonesia terpaksa mengimpor. Menurut Kasryno *cit.* Kariyasa dan Sinaga (2004), pertumbuhan produksi jagung Indonesia masih agak lamban akibat masih rendahnya tingkat produktivitas dan areal pertanaman sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara produksi dan permintaan dalam negeri. Untuk mengatasi kelebihan permintaan tersebut, pemerintah memutuskan mengimpor yang setiap tahunnya meningkat dan bahkan mulai tahun 1990-an status Indonesia telah berubah menjadi negara *net-importer* jagung.

Produksi jagung Indonesia selama tahun 1995-2004 relatif mengalami kenaikan (Tabel 1). Produksi ini tidak mencukupi kebutuhan dalam negeri, terlihat dari impor jagung walau naik-turun tetapi jumlahnya cukup besar juga. Namun, Indonesia juga mengekspor walaupun dalam jumlah yang sangat kecil.

AGRO EKONOMI

Tabel 1. Produksi, Ekspor, Impor Jagung Indonesia Tahun 1995-2004

Tahun	Produksi (000 ton)	Ekspor (000 ton)	Impor (000 ton)
2004	11.162,800	33,755	1.088,928
2003	10.886,400	44,445	1.345,452
2002	9.654,100	16,950	1.154,063
2001	9.347,200	27,571	1.035,797
2000	9.676,900	23,289	1.264,575
1999	9.204,000	95,139	618,060
1998	10.169,500	567,126	313,463
1997	8.770,900	21,207	1.098,354
1996	9.307,400	25,479	616,942
1995	8.245,900	73,592	969,193

Sumber: BPS dan FAO, 2000-2004

Menurut Erwidodo (2003), secara umum, usahatani jagung Indonesia mempunyai keunggulan komparatif dan kompetitif, tidak hanya pada substitusi impor tetapi juga pada promosi ekspor. Artinya usahatani jagung menghasilkan keuntungan yang layak dan mempunyai daya saing terhadap jagung impor. Kenyataan bahwa Indonesia selama sepuluh tahun terakhir menjadi *net-importer* jagung lebih disebabkan oleh permintaan jagung yang meningkat jauh lebih besar dibandingkan kapasitas produksi domestik bukan karena jagung Indonesia tidak mampu bersaing dengan jagung impor.

Berdasar pada uraian latar belakang dan perumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia; (2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia; (3) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia; dan (4) meramalkan permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia selama lima tahun yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Metode analisis pada penelitian ini menggunakan metode regresi berganda persamaan simultan dan regresi berganda metode kuadrat terkecil. Permintaan jagung domestik dan permintaan jagung impor dianalisis menggunakan persamaan simultan karena diasumsikan terdapat hubungan timbal balik diantara keduanya sedangkan permintaan total jagung dianalisis menggunakan metode kuadrat terkecil.

Permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia diestimasi menggunakan model sebagai berikut:

AGRO EKONOMI

$$\ln Q_d = \ln a + b_1 \ln Q_i + b_2 \ln HJd + b_3 \ln HKd + b_4 \ln HGd + b_5 \ln HJi + b_6 \ln HKDi + b_7 \ln PU + b_8 \ln PS + b_9 T + \mu \quad (1)$$

Keterangan :

- Qd = jumlah permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak
- Qi = permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak
- HJd = harga jagung domestik
- HKd = harga kedelai domestik
- HGd = harga gaplek domestik
- HJi = harga jagung impor
- HKDi = harga kedelai impor
- PU = populasi unggas
- PS = populasi ternak sapi
- T = *trend* waktu
- a = intersep
- b1-b9 = koefisien regresi
- μ = faktor residual

Permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia diestimasi menggunakan model sebagai berikut:

$$\ln Q_i = \ln a + b_1 \ln Q_d + b_2 \ln HJd + b_3 \ln HKd + b_4 \ln HJi + b_5 \ln HKDi + b_6 \ln ER + b_7 \ln PU + b_8 \ln PS + b_9 T + \mu \quad (2)$$

Keterangan:

- ER = nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika terhadap rupiah
- A = intersep
- b1-b9 = koefisien regresi
- μ = faktor residual

Permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia diestimasi menggunakan model sebagai berikut:

$$Q = \ln a + b_1 \ln HJd + b_2 \ln HKd + b_3 \ln HGd + b_4 \ln HJi + b_5 \ln HKDi + b_6 \ln PU + b_7 \ln PS + b_8 T + \mu \quad (3)$$

Keterangan:

- A = intersep
- b1-b8 = koefisien regresi
- μ = faktor residual

Menurut Pasaribu (1976), salah satu dari kegunaan persamaan regresi adalah dalam pembuatan peramalan, yaitu penaksiran nilai Y yang diamati atau nilai harapannya jika regressor X mengambil suatu nilai tertentu. Garis *trend* dapat berupa garis linear atau non linear. *Trend* permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia diestimasi menggunakan model persamaan sebagai berikut:

AGRO EKONOMI

$$Y_j = a + b X_j \quad (4)$$

Keterangan :

Y_j = permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak

a = bilangan konstanta

b = koefisien garis *trend*

X_j = tahun ke- j

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Permintaan Jagung Domestik sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak di Indonesia

Hasil analisis persamaan simultan model permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak yang menggunakan metode *Two Stage Least Square (2SLS)* dengan alat analisis program Shazam ditunjukkan pada Tabel 2. Dari hasil analisis, dapat diketahui bahwa model yang digunakan memiliki tingkat kebaikan/ketepatan (*goodness of fit*) yang tinggi ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi (R^2), semakin mendekati 1,000 maka dapat dikatakan model semakin baik. Nilai R^2 sebesar 0,937 menyatakan bahwa permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan 93,7% dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model sedangkan 6,3% dijelaskan oleh variabel-variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model. Nilai R^2 dari model dapat dikategorikan tinggi ketepatan/kebaikannya karena lebih dari 90% dapat menjelaskan model.

Tabel 2. Hasil Analisis Permintaan Jagung Domestik sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak di Indonesia dengan Metode 2SLS

Variabel	Koefisien Regresi	T Sig
Permintaan jagung impor	-6,364	0,554
Harga jagung domestik	-0,871***	0,000
Harga bungkil kedelai domestik	-0,686	0,115
Harga gaplek domestik	0,014	0,963
Harga jagung impor	-0,053	0,654
Harga bungkil kedelai impor	1,367***	0,009
Populasi unggas	0,059	0,914
Populasi ternak sapi	1,696	0,164
<i>Trend</i> waktu	0,159**	0,016
Konstanta	-0,007	0,597
$R^2 = 0,937$	R^2 adjusted = 0,907	
DW = 1,724	F hit = 31,15***	

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Keterangan : ***Signifikan pada taraf kepercayaan 99%

** Signifikan pada taraf kepercayaan 95%

AGRO EKONOMI

Hasil uji F menunjukkan nilai F yang signifikan berarti secara bersama-sama permintaan jagung impor, harga jagung domestik, harga bungkil kedelai domestik, harga gapelek domestik, harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi ternak sapi dan *trend* waktu mempengaruhi secara signifikan permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia.

Harga jagung domestik mempengaruhi permintaan jagung domestik dengan hubungan yang negatif. Nilai koefisien regresi harga jagung domestik sebesar $-0,871$ berarti jika harga jagung domestik naik sebesar 1% maka permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan akan turun sebesar 0,87%. Hal tersebut sesuai dengan teori ekonomi, jika harga barang naik maka permintaan akan barang tersebut turun. Jagung merupakan sumber karbohidrat penghasil energi bagi ternak, sebenarnya kebutuhan energi juga dapat dipenuhi dari beras, sorgum dan gandum, akan tetapi mengingat harga dan ketersediaannya, jagung-lah yang paling sesuai digunakan sebagai bahan baku utama oleh industri pakan.

Variabel selanjutnya yang secara signifikan mempengaruhi permintaan jagung domestik untuk industri pakan adalah harga bungkil kedelai impor dengan koefisien regresi sebesar $1,367$. Hubungan yang positif mengindikasikan bahwa bungkil kedelai impor merupakan barang substitusi bagi jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan. Jika dicermati lebih lanjut, ternyata bungkil kedelai domestik justru mempunyai hubungan yang negatif yang berarti bahwa bungkil kedelai domestik menjadi barang komplementer bagi jagung domestik. Berdasar teori nutrisi ternak, seharusnya baik bungkil kedelai domestik maupun bungkil kedelai impor, bersifat komplementer bagi jagung sebagai bahan baku pakan ternak. Fenomena ini dapat terjadi kemungkinan disebabkan kebutuhan bungkil kedelai industri pakan ternak di Indonesia sebagian besar dipenuhi dari impor.

Bungkil kedelai merupakan sumber protein dalam pakan ternak, sedang jagung merupakan sumber karbohidrat yang digunakan sebagai sumber energi oleh ternak sehingga jelas bahwa bungkil kedelai adalah barang komplementer bagi jagung. Antara bungkil kedelai domestik dan bungkil kedelai impor tidak memiliki perbedaan karakteristik yang signifikan pada kandungan bahannya sehingga kedua-duanya merupakan barang komplementer bagi jagung. Dari hasil analisis, ternyata hanya bungkil kedelai domestik yang bersifat sebagai barang komplementer sedang bungkil kedelai impor bersifat substitusi terhadap jagung domestik sehingga, secara ekonomi dan secara ilmu nutrisi, terdapat ketidaksesuaian. Kemungkinan hal tersebut dapat terjadi karena kebutuhan bungkil kedelai kita sangat tergantung pada impor sehingga walau harga bungkil kedelai impor naik, permintaan bungkil kedelai oleh industri pakan tetap tinggi untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya otomatis permintaan jagung juga akan tetap meningkat.

Bahan baku komplementer, selain bungkil kedelai domestik, adalah gaplek. Gaplek bukan merupakan bahan substitusi sebagai pengganti sumber energi dikarenakan struktur ketela pohon yang kaya serat sehingga tidak memenuhi syarat sebagai bahan pakan. Untuk gaplek, karena kebutuhannya tidak begitu besar sudah tercukupi dari produksi dalam negeri. Industri pakan ternak Indonesia terakhir kali mengimpor gaplek sebagai bahan baku pakan adalah di tahun 1987.

Variabel lain yang juga berpengaruh pada permintaan jagung domestik oleh industri pakan adalah variabel *trend* waktu. Koefisien regresi sebesar 0,1599 mengindikasikan bahwa tiap tahunnya permintaan jagung domestik akan naik sebesar 0,1599%.

B. Permintaan Jagung Impor sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak

Model permintaan jagung impor sebagai bahan baku pakan ternak di Indonesia, diestimasi menggunakan persamaan simultan karena mempunyai hubungan pengaruh timbal balik dengan permintaan jagung domestik. Setelah dilakukan uji identifikasi, dapat diketahui jika model permintaan jagung impor dapat diestimasi menggunakan metode persamaan simultan. Variabel-variabel bebas yang digunakan dalam menjelaskan model ini adalah: permintaan jagung domestik, harga jagung domestik, harga bungkil kedelai domestik, harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi sapi, nilai tukar dolar terhadap rupiah dan *trend* waktu. Hasil analisis regresi dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9363 mengisyaratkan bahwa permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas pada model sebesar 93,63%, sedangkan 6,37% dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar model. Nilai R^2 yang di atas 90% membuktikan bahwa model yang digunakan mempunyai ketepatan yang tinggi.

Uji F yang signifikan membuktikan bahwa secara bersama-sama permintaan jagung domestik, harga jagung domestik, harga bungkil kedelai domestik, harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi sapi, nilai tukar dolar terhadap rupiah dan *trend* waktu mempengaruhi permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak. Dari hasil uji-t ternyata variabel harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi ternak sapi dan *trend* waktu secara signifikan mempengaruhi permintaan jagung impor.

AGRO EKONOMI

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Permintaan Jagung Impor sebagai Bahan Baku Industri Pakan ternak di Indonesia dengan Metode 2SLS

Variabel	Koefisien Regresi	T Sig
Permintaan jagung domestik	-0,002	0,577
Harga jagung domestik	0,005	0,346
Harga bungkil kedelai domestik	0,008	0,332
Harga jagung impor	-0,010***	0,000
Harga bungkil kedelai impor	-0,019**	0,045
Populasi unggas	0,038**	0,017
Populasi ternak sapi	-0,064***	0,000
Kurs	-0,171	0,973
Trend waktu	0,003**	0,012
Konstanta	1,198	0,486
$R^2 = 0,9363$	R^2 adjusted = 0,9061	
DW = 1,9947	F hit = 31,023***	

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Keterangan : ***Signifikan pada taraf kepercayaan 99%

Hasil analisis memperlihatkan bahwa permintaan jagung impor oleh industri pakan ternyata tidak dipengaruhi oleh permintaan jagung domestik. Dari koefisien regresinya memang permintaan jagung domestik pengaruhnya terhadap permintaan jagung impor sangat kecil, yaitu sebesar -0,0019%. Industri pakan ternak Indonesia mulai rutin mengimpor jagung sejak tahun 1993 hingga sekarang, padahal produksi jagung dalam negeri mempunyai kecenderungan *trend* yang meningkat sehingga dapat diduga bahwa impor jagung yang dilakukan oleh industri pakan terkait dengan permintaan bahan baku yang semakin meningkat, bukan karena produksi jagung dalam negeri yang menurun. Akan tetapi porsi jagung impor tetap kecil dibanding jagung domestik dalam penggunaan bahan baku pakan ternak.

Sebenarnya permintaan jagung industri pakan dapat terpenuhi oleh produksi jagung dalam negeri. Akan tetapi, karena produksi jagung dalam negeri tidak hanya digunakan untuk konsumsi industri pakan saja tetapi juga untuk konsumsi rumah tangga serta konsumsi industri makanan maka industri pakan terpaksa mengimpor jagung walau hanya dalam jumlah yang relatif kecil. Dari hasil analisis, dapat diketahui jika harga jagung impor naik sebesar 1% maka permintaan jagung impor akan turun sebesar 0,01%. Walaupun pengaruhnya kecil, hal ini sesuai dengan teori ekonomi, yaitu jika harga suatu barang naik, maka permintaan akan barang tersebut turun. Permintaan jagung impor ternyata juga dipengaruhi oleh harga bungkil kedelai impor, jika harga bungkil kedelai naik sebesar 1% maka permintaan jagung impor akan turun sebesar 0,0186%. Hubungan yang negatif

mengindikasikan bahwa bungkil kedelai impor merupakan barang komplementer bagi jagung impor. Hal ini sesuai dengan teori nutrisi pakan ternak, dimana bungkil kedelai merupakan sumber protein sedangkan jagung merupakan sumber karbohidrat. Jika dicermati lebih lanjut, walaupun harga bungkil kedelai domestik tidak mempengaruhi permintaan jagung impor, tetapi koefisien regresinya bertanda negatif yang berarti bahwa bungkil kedelai domestik bersifat substitusi dengan jagung impor. Hal ini bertentangan dengan teori nutrisi dimana baik bungkil kedelai impor maupun bungkil kedelai domestik merupakan barang komplementer bagi jagung.

Bungkil kedelai impor merupakan barang komplementer dalam bahan baku industri pakan karena industri pakan memang lebih banyak menggunakan bungkil kedelai impor daripada bungkil kedelai domestik. Hal ini dikarenakan produksi bungkil kedelai domestik yang tidak mencukupi juga karena kualitas bungkil kedelai impor yang lebih baik serta harganya lebih murah.

Faktor lain yang mempengaruhi permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan adalah populasi ternak sapi dan populasi unggas. Hasil analisis menunjukkan jika ternak sapi dan unggas mempunyai hubungan yang berlawanan, jika populasi unggas naik sebesar 1% maka permintaan jagung oleh industri pakan meningkat sebesar 0,0379% tetapi jika populasi ternak sapi naik sebesar 1% maka permintaan jagung oleh industri pakan justru turun sebesar 0,0635%. Seharusnya, baik populasi unggas maupun populasi ternak sapi mempunyai hubungan yang positif. Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan karena sebagian besar pakan dari pabrik adalah ransum dan konsentrat untuk ternak unggas sehingga peningkatan populasi unggas jelas akan meningkatkan kebutuhan pakan sehingga permintaan jagung sebagai bahan baku pakan juga naik.

Variabel lain yang mempengaruhi permintaan jagung impor oleh industri pakan adalah variabel *trend* waktu. Dari hasil analisis, dapat diketahui jika tiap tahunnya permintaan jagung impor meningkat sebesar 0,003%. Nilai ini lebih kecil daripada pertumbuhan permintaan jagung domestik yang sebesar 0,159%, hal ini dapat dimaklumi karena kebutuhan jagung industri pakan sebagian besar sudah terpenuhi oleh jagung domestik sehingga permintaan jagung domestik jauh lebih besar daripada permintaan jagung impor.

C. Permintaan Jagung sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak

Setelah mengestimasi model permintaan jagung domestik dan permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia dan telah diketahui faktor-faktor yang mempengaruhinya maka selanjutnya dapat diestimasi model permintaan total jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak. Model regresi permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia diestimasi dengan menggunakan

AGRO EKONOMI

variabel bebas sebagai berikut: harga jagung domestik, harga bungkil kedelai domestik, harga gaplek domestik, harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi ternak sapi dan *trend* waktu. Secara lengkap, hasil regresi dapat dilihat pada Tabel 4. Koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan model adalah sebesar 0,9455 nilai ini menggambarkan bahwa model ketepatannya tinggi karena 94,55% dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebasnya dan hanya sebesar 5,45% saja yang dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model.

Hasil uji F dari model bernilai signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa secara bersama-sama variabel harga jagung domestik, harga bungkil kedelai domestik, harga gaplek domestik, harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor, populasi unggas, populasi ternak sapi dan *trend* waktu mempengaruhi permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia. Variabel bebas dari model ini sama seperti dalam model permintaan jagung domestik karena memang dibanding permintaan impor, permintaan jagung domestik lebih dominan sehingga variabel-variabel yang mempengaruhi model ini secara garis besar sama dengan model permintaan jagung domestik.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Permintaan Jagung sebagai Bahan Baku Industri Pakan ternak di Indonesia dengan Metode OLS

Variabel	Koefisien Regresi	T Sig
Harga jagung domestik	-0,803***	0,005
Harga bungkil kedelai domestik	-0,805	0,124
Harga gaplek domestik	0,111	0,752
Harga jagung impor	0,026	0,516
Harga bungkil kedelai impor	1,523***	0,009
Populasi unggas	0,076	0,861
Populasi sapi	1,922*	0,059
<i>Trend</i> waktu	0,108	0,112
Konstanta	0,0003	0,403
$R^2 = 0,9455$	R^2 adjusted = 0,9237	
DW = 1,544	F hit = 42,723***	

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Keterangan : ***Signifikan pada taraf kepercayaan 99%

*Signifikan pada taraf kepercayaan 90%

Dari uji-t, permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak secara signifikan dipengaruhi oleh harga jagung domestik, harga bungkil kedelai impor dan populasi ternak sapi. Harga jagung domestik mempunyai korelasi yang negatif terhadap permintaan jagung, jika harga jagung domestik naik sebesar 1% maka permintaan jagung oleh industri pakan akan turun sebesar 0,803%. Harga jagung impor ternyata tidak mempengaruhi permintaan jagung sehingga dapat disimpulkan jika industri pakan

AGRO EKONOMI

Indonesia belum tergantung dengan jagung impor. Akan tetapi, impor jagung yang cenderung meningkat tiap tahunnya perlu diwaspadai.

Bungkil kedelai yang merupakan komponen bahan baku utama kedua setelah jagung juga mempengaruhi permintaan jagung. Akan tetapi, karena sebagian besar masih impor, maka yang berpengaruh adalah harga bungkil kedelai impor bukan harga bungkil kedelai domestik. Sama seperti pada permintaan jagung domestik, hasil analisis menunjukkan jika bungkil kedelai impor merupakan barang substitusi bagi jagung sebagai bahan baku industri pakan. Akan tetapi, bungkil kedelai domestik merupakan barang komplementer. Hal ini tentu saja juga berlawanan dengan teori nutrisi unggas yang seharusnya keduanya merupakan barang komplementer. Penjelasan akan hal ini sama seperti pada permintaan jagung domestik, dimungkinkan terjadi karena industri pakan Indonesia masih sangat tergantung dengan bungkil kedelai impor.

Populasi ternak sapi dan populasi unggas sama-sama memberikan pengaruh positif terhadap permintaan jagung oleh industri pakan, akan tetapi yang berpengaruh secara signifikan hanyalah populasi ternak sapi saja. Jika populasi ternak sapi meningkat sebesar 1% maka permintaan jagung oleh industri pakan juga akan meningkat sebesar 1,92%. Sesungguhnya, ternak unggaslah yang lebih berperan besar pada industri pakan tetapi dalam hasil analisis justru ternak sapi yang berpengaruh secara signifikan.

Hasil rangkuman uji-t pada ketiga model dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji-t

Variabel	Permintaan Jagung Domestik	Permintaan Jagung Impor	Permintaan Jagung Total
Permintaan jagung domestik	-	-0,002	-
Permintaan jagung impor	-6,364	-	-
Harga jagung domestik	-0,871***	0,005	-0,803***
Harga bungkil kedelai domestik	-0,686	0,008	-0,805
Harga gaplek domestik	-0,141	-	0,111
Harga jagung impor	-0,053	-0,010***	0,026
Harga bungkil kedelai impor	1,367***	-0,019**	1,523***
Populasi unggas	0,059	0,038**	0,075
Populasi ternak sapi	1,696	-0,064***	1,922*
Nilai tukar rupiah	-	-0,017	-
<i>Trend waktu</i>	0,159**	0,003**	0,108

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Keterangan : ***Signifikan pada taraf kepercayaan 99%

**Signifikan pada taraf kepercayaan 95%

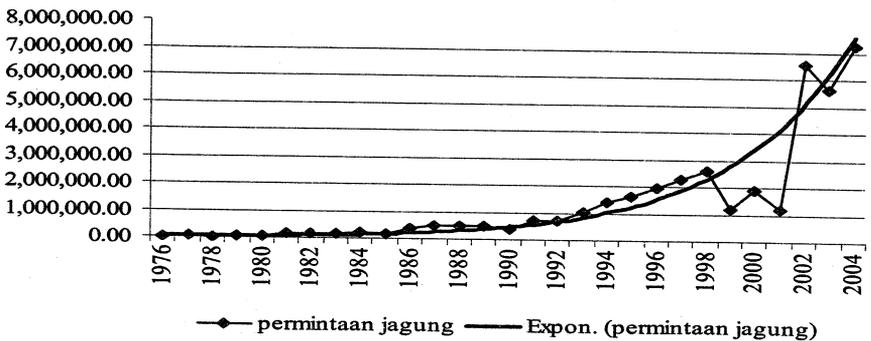
*Signifikan pada taraf kepercayaan 90%

Dari Tabel 5, dapat dibandingkan hasil uji-t dari ketiga model yang telah dianalisis. Variabel yang signifikan pada ketiga model adalah variabel harga bungkil kedelai impor, akan tetapi dengan tanda koefisien yang berbeda. Bungkil kedelai impor bersifat substitusi untuk jagung domestik dan jagung secara total, dan bersifat komplementer untuk jagung impor. Menurut ilmu nutrisi ternak, bungkil kedelai merupakan barang komplementer bagi jagung, baik jagung domestik maupun jagung impor. Hasil analisis secara ekonomi bisa berbeda dengan teori nutrisi ternak disebabkan karena industri pakan ternak sangat tergantung dengan bungkil kedelai impor sehingga walau harga bungkil kedelai impor naik, industri pakan akan tetap mengimpor sesuai kebutuhannya disebabkan produksi bungkil dalam negeri yang memang sangat tidak mencukupi, sehingga hukum permintaan yang menyatakan bahwa jika harga barang naik maka permintaan akan barang tersebut turun tidak berlaku lagi.

Variabel *trend* waktu yang berpengaruh pada permintaan jagung domestik dan permintaan jagung impor ternyata tidak berpengaruh signifikan pada permintaan jagung total oleh industri pakan. Hal ini agak janggal karena tiap tahun permintaan jagung domestik dan permintaan jagung impor cenderung meningkat dari waktu ke waktu akan tetapi pada permintaan totalnya ternyata tidak berpengaruh.

D. Analisis *Trend* Permintaan Jagung sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak

Perkembangan permintaan jagung oleh industri pakan ternak di Indonesia dari tahun 1976-2004 walaupun agak berfluktuasi akan tetapi setelah dianalisis kurva *trend*-nya menunjukkan kecenderungan naik. Kurva *trend* yang paling baik/akurat adalah dalam bentuk persamaan eksponensial yang ditunjukkan dari nilai R^2 (89,43%) yang paling tinggi dibanding bentuk linear, logaritmik, kuadratik ataupun kubik.



Gambar 1. Grafik *Trend* Permintaan Jagung sebagai Bahan Baku Pakan Ternak
 Sumber: BPS (1976-2004)

Dari grafik Gambar 1, terlihat bahwa permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak mempunyai kecenderungan meningkat.

Model *trend* diuji menggunakan uji-t. Dari hasil pengujian, ternyata variabel tidak bebas, yaitu waktu (tahun), secara signifikan mempengaruhi permintaan jagung pada industri pakan. Secara lengkap, hasil pengujian model, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji-t Model *Trend* Permintaan Jagung sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak

Variabel	Koefisien	T _{hit}	T _{sig}
Waktu (tahun)	0,201***	15,11	0,000
Konstanta	22.213,69***	4,375	0,000
R ² = 0,8943	Adjusted R ² = 0,8904		
F _{hit} = 228,43	F sig = 0,000		

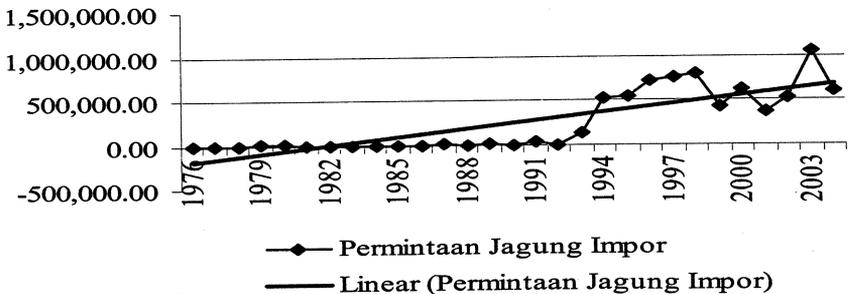
Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Keterangan : ***Signifikan pada taraf kepercayaan 99%

Trend permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = 22.213,69 e^{0,201x} \quad (5)$$

Selanjutnya, penting juga untuk mengetahui *trend* impor jagung oleh industri pakan ternak, mengingat sekitar sepuluh tahun terakhir pabrik pakan tiap tahun terus melakukan impor jagung.



Gambar 2. Grafik *Trend* Permintaan Jagung Impor
Sumber: BPS (1976-2004)

Hasil analisis *trend* permintaan jagung impor oleh industri pakan, menunjukkan hasil kurva garis *trend* cenderung linear dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = (-221.356,75) + 31.059,96 X \quad (6)$$

AGRO EKONOMI

Setelah diketahui analisis *trend* untuk permintaan jagung total sebagai bahan baku industri pakan dan *trend* permintaan jagung impornya, akan dianalisis juga *trend* permintaan jagung domestik. Hasil analisis *trend* menunjukkan jika permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan mengikuti kurva eksponensial. Secara lengkap, hasil analisis *trend*-nya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

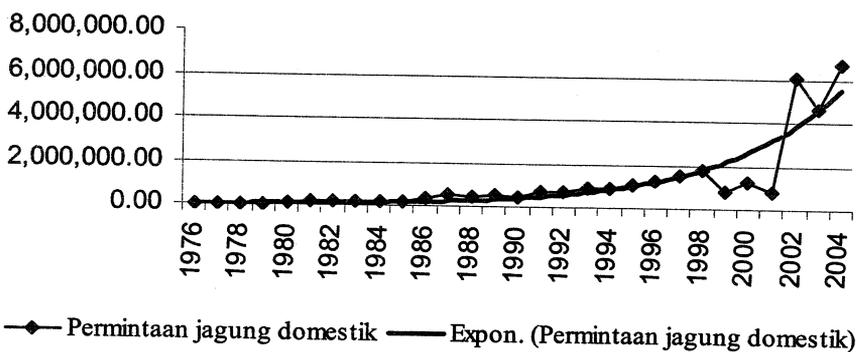
Tabel 7. Hasil Uji-t Model *Trend* Permintaan Jagung Domestik sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak

Variabel	Koefisien	Thit	Tsig
Waktu (tahun)	0,189***	12,99	0,000
Konstanta	22502,03***	3,98	0,000
$R^2 = 0,9285$	Adjusted $R^2 = 0,8570$		
Fhit = 168,83	F sig = 0,000		

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Hasil analisis *trend* permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = 22502,03 e^{0,189t} \quad (7)$$



Gambar 3. Grafik *Trend* Permintaan Jagung Domestik sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak
Sumber: BPS (1976-2004)

Dari Persamaan 5, 6 dan 7, dapat dihitung perkiraan permintaan jagung sebagai bahan baku pakan ternak, permintaan jagung impor dan permintaan jagung domestik tahun 2005-2009, yaitu lima tahun ke depan dari tahun penelitian.

Tabel 8. Perkiraan Permintaan Jagung, Permintaan Jagung Impor sebagai Bahan Baku Industri Pakan Ternak dan Produksi Jagung Dalam Negeri Tahun 2005-2009

Tahun	Permintaan Jagung (ton)	Permintaan Jagung Domestik (ton)	Permintaan Jagung Impor (ton)
2005	9.234.564,79	6.526.365,79	710.442,10
2006	11.290.407,67	7.884.117,15	741.502,00
2007	13.803.932,10	9.524.336,39	772.562,00
2008	16.877.029,34	11.505.788,41	803.621,90
2009	20.634.274,14	13.899.463,58	834.681,90

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2007

Dari Tabel 8, dapat dilihat perkiraan permintaan jagung oleh industri pakan, permintaan jagung domestik dan permintaan jagung impor oleh industri pakan pada tahun 2005-2009.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Permintaan jagung domestik sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia dipengaruhi secara negatif oleh harga jagung domestik dan secara positif dipengaruhi oleh harga bungkil kedelai impor dan *trend* waktu. Bungkil kedelai impor merupakan barang substitusi bagi jagung domestik.
2. Permintaan jagung impor sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia dipengaruhi secara negatif oleh harga jagung impor, harga bungkil kedelai impor dan populasi ternak sapi. Dipengaruhi secara positif oleh populasi unggas dan *trend* waktu. Bungkil kedelai impor merupakan barang komplementer bagi jagung impor.
3. Permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia secara negatif dipengaruhi oleh harga jagung domestik, secara positif dipengaruhi oleh harga bungkil kedelai impor dan populasi ternak sapi. Bungkil kedelai impor merupakan barang substitusi bagi jagung total sebagai bahan baku pakan.
4. *Trend* permintaan jagung sebagai bahan baku industri pakan ternak di Indonesia mempunyai kecenderungan meningkat mengikuti persamaan eksponensial.

Saran

Saran-saran dan implikasi kebijakan yang dapat dikemukakan berdasar kesimpulan hasil kajian empiris di atas adalah:

1. Melihat kenyataan bahwa produksi jagung dalam negeri belum bisa memenuhi kebutuhan industri pakan ternak dan belum ada bahan baku

substitusi yang dapat menggantikan jagung. Perlu adanya peningkatan produksi jagung dalam negeri melalui usaha perluasan areal panen dan penggunaan teknologi budidaya termasuk penggunaan varietas bibit unggul untuk meningkatkan produktivitas jagung sehingga kebutuhan bahan baku industri pakan dapat terpenuhi.

2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menambah jenis dan spesifikasi data seperti harga produk, kapasitas pabrik, upah tenaga kerja dan data-data lain yang mungkin tidak terpublikasikan untuk umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. Deskripsi Jagung. <http://id.wikipedia.org/wiki/jagung>. Diakses pada tanggal 17 Maret 2007.
- BPS, 2000-2004. *Statistik Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Erwidodo, 2003. Impor Jagung: Perlukah Tarif Impor Diberlakukan? Jawaban Analisis Simulasi. *Jurnal Agro Ekonomi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Vol 21 (2): 175-189.
- Kariyasa, K., dan B.M. Sinaga, 2004. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Pasar Jagung di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Vol 22 (2): 167-193.
- Pasaribu, A., 1976. *Ekonometrika*. Medan: Borta Gorat.
- Rouanet, G., 1987. *Maize*. Hongkong: MacMillan Publisher.
- Swastika, D., 2004. *Prospek Usaha dan Pemasaran Beberapa Komoditas Pertanian*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tangendjaja, B., dan Gunawan, 1988. Jagung dan Limbahnya Untuk Makanan Ternak. *Laporan Tahunan Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.