

DUKUNGAN UBI KAYU TERHADAP PENGEMBANGAN BIOETANOL SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF (DALAM KAJIAN ELASTISITAS PERMINTAAN KOMODITAS)

Fachrur Rozi

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Dalam diversifikasi produk, ubi kayu dapat dikembangkan menjadi bahan baku bioetanol untuk sumber energi alternatif bahan bakar fosil. Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui fungsi permintaan dan elastisitas harga ubi kayu selama ini dan pengaruhnya pada komoditas pangan lainnya. Data yang digunakan dalam kajian ini adalah data sekunder 'time series' ubi kayu di Jawa Timur selama 20 tahun (1984-2005). Metode analisis menggunakan teori hubungan keterkaitan antara koefisien elastisitas dalam matriks elastisitas permintaan. Kajian ini nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan terhadap dukungan ubi kayu dalam pengembangan bioetanol. Hasil analisis mengindikasikan bahwa nilai koefisien regresi (elastisitas pendapatan) bernilai negatif, menunjukkan bahwa ubi kayu merupakan barang inferior, di mana kenaikan pendapatan akan berpengaruh pada penurunan jumlah permintaan akan komoditas tersebut. Harga riel ubi kayu dan permintaan ubi kayu memiliki hubungan berbanding terbalik. Peningkatan 1% pada harga akan menurunkan jumlah permintaan sebesar 45,9% karena ubi kayu memiliki banyak pengganti ('substituts'). Dari nilai elastisitas silangnya terhadap bahan pangan lain, substitusi terkuat ubi kayu adalah beras, kemudian jagung dan ubi jalar. Peningkatan 1% harga riel beras akan mengakibatkan kenaikan jumlah permintaan ubi kayu sebesar 0,97%. Kenaikan 1% harga riel jagung akan mengakibatkan kenaikan permintaan akan ubi kayu sebesar 0,02%. Sedangkan kenaikan 1% harga riel ubi jalar akan menaikkan permintaan ubi kayu sebesar 0,007%. Elastisitas pendapatan bernilai negatif, sehingga kenaikan pendapatan menurunkan jumlah permintaan ubi kayu. Jika 1% pendapatan riel per kapita masyarakat meningkat, maka jumlah permintaan ubi kayu akan turun sebesar 21,32%. Peningkatan produktivitas ubi kayu masih tetap diupayakan karena adanya senjang hasil yang besar antara potensi hasil dan produktivitas petani. Tanpa intensifikasi dan ekstensifikasi lahan, ubi kayu sebagai bahan bioetanol akan bersaing dengan tanaman pangan lain. Pengembangan bioetanol tidak bisa terlepas dari dukungan dan keterlibatan pihak swasta dalam menerapkan dan mengembangkan bioetanol pada skala pabrik.

Kata kunci: ubi kayu, pengembangan, elastisitas permintaan, bioetanol.

ABSTRACT

Supporting of cassava to bioethanol develop for alternative biofuel (In study for elasticity demand of commodities). For product diversification, cassava can be developed as material bioethanol source energy alternative besides gasoline. It has cheap as material ethanol and competitiveness to the others. The study want know demand function and elasticity of cassava product to food commodities with using of time series data during 20 years (1986-2005). Analyzing data used demand theory and elasticity matrix construction. Regression coefficient value as income elasticity is negative that indicate cassava is inferior good, where increasing of income per capita decrease of cassava demand quantity. Cassava price has inversely proportional its demand quantity. While, cassava price increase 1%, so quantity demand of cassava decrease 45.9%. This case, cassava has more its substitute. Stronger cassava substitute are rice, then maize, and sweet potato. Where, increasing amount 1% rice price will increase of demand cassava 0.97%. For, 1% maize price increased so demand cassava will increase 0.02% and while sweet potato price increased 1%

will increase demand cassava 0.007%. Its income elasticity is negative that mean, if income of community increase 1% so demand quantity of cassava decrease 21.32%. Efforts of cassava productivity increase still be done through land intensification and expansion and private sectors must be involved to develop bioethanol industry.

Key words: cassava, develop, demand elasticity, bioethanol

PENDAHULUAN

Dengan nilai tambah yang dapat diperoleh dari pengembangan produk olahan (hilir) jauh lebih tinggi dari produk primer, maka pendekatan pembangunan pertanian ke depan diarahkan pada pengembangan produk. Pengembangan nilai tambah produk dilakukan melalui pengembangan industri yang mengolah hasil pertanian primer menjadi produk olahan. Baik produk antara maupun produk akhir yang berdaya saing (Simatupang, 2006).

Sebagai bahan baku yang murah, ubi kayu akan dapat membentuk sistem industrial yang berdaya saing. Sebagai pangan, ubi kayu menjadi alternatif pangan yang memantapkan ketahanan pangan nasional. Sebagai tanaman dengan media daya tumbuh luas, baik lahan subur maupun marginal, proses produksi ubi kayu akan menciptakan kesempatan kerja dan peningkatan kesejahteraan petani.

Disamping sebagai pangan dan pakan, ubi kayu dapat dikembangkan sebagai bahan baku bioetanol, bahan bakar non fosil. Bioetanol bersumber dari karbohidrat yang potensial sebagai bahan baku seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, sagu, dan tebu. Di samping sama-sama menjadi bahan baku etanol, selama ini ubi kayu sebagai bahan pangan juga bersaing dengan pangan lain seperti beras, jagung, maupun ubi jalar dalam permintaan komoditasnya. Pada kondisi normal, ubi kayu tidak memberikan sensitivitas ('inelastis') terhadap peningkatan harga dibandingkan dengan komoditas beras atau jagung. Jadi, untuk diversifikasi produk, ubi kayu akan bersaing karena sebagai sumber bahan baku yang murah. Seberapa besar keterkaitan terhadap pangan lain akan memberikan pilihan solusi dalam mengembangkan produk ubi kayu tersebut.

METODE PENELITIAN

Penentuan Lokasi

Penentuan kajian dalam penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) di Jawa Timur, salah satu propinsi yang memiliki potensi besar dalam pengembangan bahan pangan alternatif sumber karbohidrat, khususnya ubi kayu.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder deret waktu (*time series*) selama 20 tahun mulai tahun 1984–2005. Macam data yang digunakan adalah jumlah permintaan, pendapatan per kapita, dan harga beberapa bahan pangan sumber karbohidrat yang potensial dikembangkan,

khususnya ubi kayu. Data diperoleh dari dinas-dinas yang terkait, yaitu BPS (Badan Pusat Statistika) Surabaya serta Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur.

Analisis Data

Analisis data menggunakan teori hubungan keterkaitan antara koefisien elastisitas dalam matriks elastisitas permintaan (Hobson 1990). Metode estimasi elastisitas dengan matriks ini juga dijabarkan oleh Pyles (1989) dalam "*Demand Theory and Elasticity Matrix Construction*".

Alasan penggunaan metode ini yaitu lebih efisien karena secara tidak langsung dapat menaksir nilai elastisitas komoditas dari nilai elastisitas pendapatannya. Metode ini juga dapat diterapkan pada kondisi keterbatasan atau kekurangan data. Selain itu, metode ini meminimalasi terjadinya multi-kolinieritas, hal ini dikarenakan metode regresi yang dilakukan tidak melibatkan banyak peubah bebas. Apalagi peubah harga selama ini cenderung memiliki kolinieritas yang tinggi (Pyles dalam Hobson 1990).

Peubah-peubah yang digunakan adalah harga riel dan jumlah permintaan ubi kayu, perubahan pendapatan riel/kapita/tahun.

Langkah-langkah untuk mengestimasi elastisitas permintaan dari bahan pangan sumber karbohidrat di Jawa Timur adalah sebagai berikut:

Bentuk fungsional model regresi yang digunakan dalam analisisnya adalah *double log atau log-linear atau constant-elasticity models*. Dengan model fungsi linear ini, koefisien regresi dari fungsi secara langsung merupakan koefisien elastisitas dari masing-masing peubah (Gujarati 1999).

Seperti teori yang ada pada Pyles (1989). Melalui metode matriks elastisitas permintaan ini, nilai elastisitas dapat dicari dengan hanya mengetahui nilai elastisitas sendiri atau nilai elastisitas silang dari komoditas lain dan nilai elastisitas pendapatan dari komoditas yang bersangkutan. Oleh karena nya, regresi linier berganda dilakukan hanya pada ubi kayu. Sedangkan data tentang bahan pangan lain dianalisis hanya dengan regresi linier sederhana, dengan peubah pendapatan sebagai peubah bebasnya. Dari hasil regresi fungsi permintaan dari keempat komoditas, akan didapat nilai elastisitas sendiri dari salah satu komoditas, dan nilai elastisitas pendapatan dari keempat komoditas.

a) Model fungsi permintaan ubi kayu

$$Q_{ubikayu} = \alpha P^{b_{uj}} Y^{b_y}$$

$$\ln Q_{ubikayu} = \ln \alpha + b_{uk} \ln P + b_y \ln Y$$

Model fungsi permintaan dari ketiga komoditas lainnya

$$\ln Q_{jagung} = \ln \alpha + b_y \ln Y$$

$$\ln Q_{ubijalar} = \ln \alpha + b_y \ln Y$$

$$\ln Q_{\text{beras}} = \ln \alpha + b_y \ln Y$$

di mana, Q = jumlah permintaan per kapita penduduk per tahun (kg)

P = harga (Rp/kg)

Y = pendapatan (Rp)

b = koefisien elastisitas

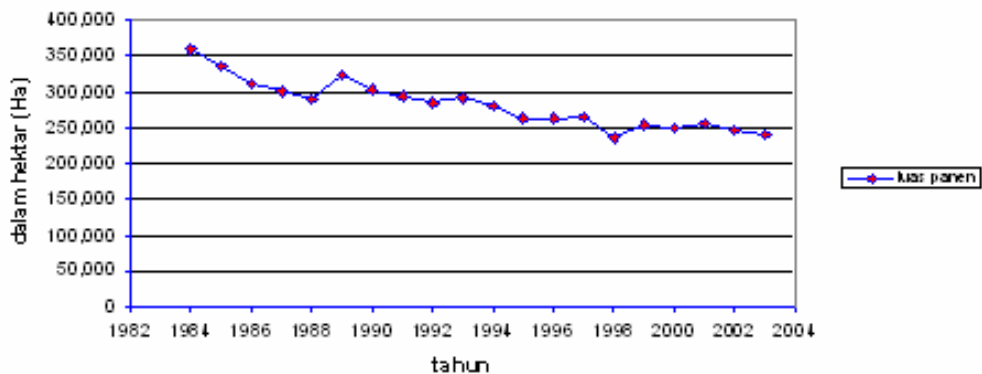
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komoditas Ubi Kayu dan Aspek Permintaannya

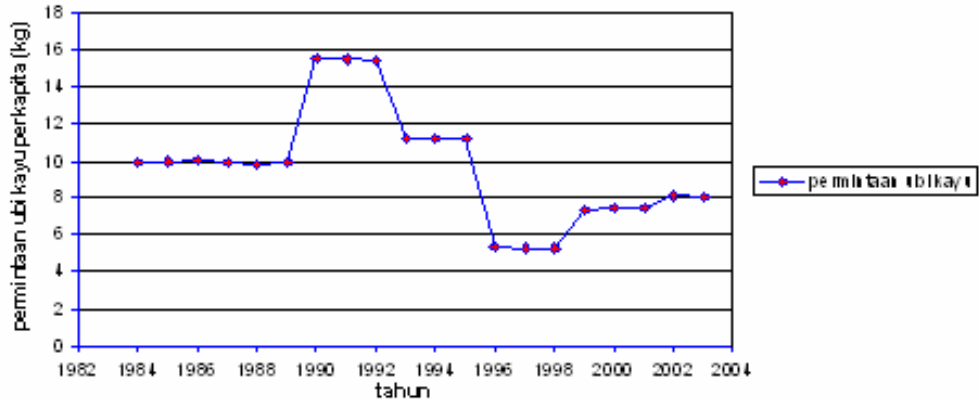
1. Perkembangan Komoditas Ubi kayu

Secara umum, perkembangan luas panen ubi kayu di Jawa Timur selama 20 tahun relatif menurun setiap tahunnya. Sedangkan perkembangan tingkat produksi dan produktivitasnya mengalami fluktuasi. Tingkat produksi tertinggi dicapai pada tahun 1992 yaitu 4.408.867 ton dan hasil terendah terjadi pada tahun 1988 yaitu 3.438.574 ton (Gambar 1).

Dalam kurun waktu 1984–2004, permintaan ubi kayu di Jawa Timur tertinggi dicapai pada tahun 1990 sebesar 15,585 kg/kapita/tahun, sedang jumlah permintaan terendah terjadi pada tahun 1997 sebesar 5,307 kg/kapita/tahun. Kemudian untuk persentase kenaikan jumlah permintaan ubi kayu terbesar terjadi pada tahun 1990 yaitu sebesar 58%, di mana pada tahun sebelumnya permintaan hanya sebesar 9,859 kg/kapita/tahun meningkat menjadi 15,585 kg/kapita/tahun. Sedangkan penurunan jumlah permintaan terbesar terjadi pada tahun 1996, dari 11,203 kg/kapita/tahun menurun menjadi 5,350 kg/kapita/tahun. Persentase penurunannya sebesar -52%.



Gambar 1. Luas panen ubi kayu di Jawa Timur, 1984–2004.



Gambar 2. Permintaan ubi kayu di Jawa Timur, 1984–2004.

2. Model Fungsi Permintaan Ubi kayu

Dari analisis data diperoleh fungsi permintaan ubi kayu sebagai berikut:

$$\ln Q_{ubikayu} = 6,401584 - 0,4596 \ln P - 0,213210 \ln Y$$

Nilai koefisien regresi (elastisitas pendapatan) yang bernilai negatif menunjukkan bahwa ubi kayu merupakan barang inferior, di mana kenaikan pendapatan akan berpengaruh pada penurunan jumlah permintaan akan komoditas tersebut.

Dari hasil regresi fungsi permintaan ubi kayu juga didapatkan nilai elastisitas sendiri bagi ubi kayu dan nilai elastisitas pendapatan ubi kayu. Sedangkan dari regresi fungsi permintaan bahan pangan lain, didapatkan nilai elastisitas pendapatan dari masing-masing bahan pangan alternatif yaitu beras, ubijalar dan jagung. Nilai-nilai hasil regresi tersebut dimasukkan dalam matriks elastisitas permintaan, kemudian diterapkan properti-properti yang berlaku pada matriks elastisitas permintaan untuk mencari nilai-nilai elastisitas yang lain yang belum diketahui. Hasil perhitungan melalui matriks elastisitas permintaan bahan pangan sumber karbohidrat seperti tersaji pada Tabel 1.

Dilihat dari sisi permintaan ubi kayu, maka didapatkan nilai elastisitas sendiri untuk ubi kayu sebesar -0,459688; elastisitas silang terhadap beras 0,009743; elastisitas silang terhadap jagung 0,000182; elastisitas silang terhadap ubi jalar 0,000068; elastisitas silang terhadap barang lain 0,662905 dan elastisitas pendapatan -0,213210.

Hasil tersebut diatas menunjukkan bahwa harga riil ubi kayu dengan permintaan ubi kayu/kapita memiliki hubungan terbalik. Jika terjadi peningkatan 1% pada harga ubi kayu akan mengakibatkan terjadinya penurunan sebesar 45,9% pada jumlah permintaannya. Implikasinya karena komoditas ubi kayu memiliki banyak pengganti.

Tabel 1. Matriks Elastisitas Permintaan Bahan Pangan Sumber Karbohidrat

Jumlah permintaan (Q)	Harga Riel (P)					
	Ubi jalar	Jagung	Ubi kayu	Beras	Barang lain	Income
Ubi jalar	-0,383932	0,000152	0,000144	0,008135	0,553534	-0,178033
Jagung	0,000114	-0,765395	0,000286	0,016222	1,103781	-0,355009
Ubi kayu	0,000068	0,000182	-0,459688	0,009743	0,662905	-0,213210
Beras	-0,000010	-0,000026	-0,000024	-0,063672	0,093772	0,030160
Barang lain	-0,000337	-0,000899	-0,000848	-0,048048	-1,001347	1,051479
Proporsi pengeluaran (w)	0,000521	0,003648	0,001493	0,042905	0,951434	1

Dilihat dari nilai elastisitas silang ubi kayu terhadap bahan pangan lain menunjukkan bahwa komoditas substitusi terkuat adalah beras, kemudian jagung dan terakhir ubi jalar. Di mana peningkatan 1% harga riel beras akan mengakibatkan kenaikan jumlah ubi kayu yang diminta sebesar 0,97%. Kenaikan 1% harga riel jagung akan mengakibatkan kenaikan permintaan ubi kayu sebesar 0,02%. Sedangkan kenaikan 1% harga riel ubi jalar akan menaikkan permintaan ubi kayu sebesar 0,007%. Komoditas ubi kayu juga memiliki substitusi lain selain ketiga komoditas yang diteliti. Substitusi lain tersebut tergolong dalam barang-barang lain yang tidak terdefinisi karena bukan menjadi objek dalam penelitian dan tidak dimasukkan dalam model. Substitusi lain tersebut dapat berupa mie instan, roti, tepung terigu atau juga bahan pangan lainnya. Seperti yang dikemukakan Husodo (2006), teknologi pemanfaatan tepung dan bahan yang dapat kita produksi sendiri seperti tepung tapioka, tepung beras, tepung jagung, tepung sagu belum berkembang dengan baik untuk menjadi bahan baku roti, pengganti gandum. Oleh karenanya, sebagian besar industri makanan tetap menjadikan tepung terigu sebagai bahan bakunya.

Sebagai barang inferior ubi kayu terlihat dari elastisitas pendapatan yang bernilai negatif, di mana kenaikan pendapatan akan berpengaruh pada penurunan jumlah permintaan akan komoditas tersebut. Jika 1% pendapatan riel perkapita masyarakat meningkat, maka jumlah permintaan ubi kayu akan turun sebesar 21,32%.

B. Implikasi Hasil Penelitian

a. Aspek Teknis Bahan Baku untuk Bioetanol

Sebetulnya ubi kayu merupakan komoditas potensial dan peningkatan citra ubi kayu hanya bisa dilakukan dengan diversifikasi produk. Dengan dikeluarkannya Perpres No. 5 tahun 2006 tentang pengembangan sumber energi terbarukan dari biomasa (biofuel) yang terdiri atas biodiesel, bioetanol dan bio-oil sebagai substitusi BBM merupakan peluang besar bagi ubi kayu sebagai penunjang bahan baku untuk bioetanol. Pemanfaatan bioetanol sebagai pengganti bensin telah dikenal luas di Eropa, Amerika dan Brasil.

Laporan beberapa hasil penelitian tentang kelayakan teknis tanaman pangan sebagai bahan baku untuk pembuatan etanol adalah:

1. Dari aspek bahan baku, ubi kayu tersedia sepanjang tahun dan lebih dari 95% produk ubi kayu di Indonesia dihasilkan dari pertanaman petani (Subandi *et al.* 2006), sehingga keberlanjutan proses produksi untuk bioetanol akan terjamin.
2. Ubi kayu mempunyai kadar pati yang cukup tinggi (25–30%) untuk produksi etanol dan mempunyai biaya produksi lebih murah dibanding dengan molases yang selama ini digunakan sebagai bahan baku etanol (Supriyanto 2006).
3. Dari aspek kelestarian lingkungan, maka limbah cair proses pembuatan etanol dari bahan baku ubi kayu lebih mudah didegradasi dibanding limbah dari molases. Di samping itu, limbah padat dari pabrik etanol berbahan baku ubi kayu (kulit, tanah, dan ampas) dapat dimanfaatkan lebih lanjut (Supriyanto 2006).
4. Penelitian BPPT dalam Shintawaty (2006) melaporkan bahwa tanaman jagung merupakan unggulan untuk bahan utama bioetanol, karena selain dari segi ekonomis tergolong murah, jumlah hasil bioetanol yang dihasilkan jagung ternyata lebih besar diantara tanaman lain seperti ubi kayu, ubijalar, sagu dan tebu. Jagung seberat 1 ton dapat menghasilkan 400 liter bioetanol, sementara ubi kayu, ubi jalar, sagu dan tebu untuk berat yang sama menghasilkan masing-masing 166,6 liter, 125 l, 90 l, dan 250 l bioetanol. Dari jagung dapat dibuat etanol 99,5% atau *fuel grade ethanol* yang bisa digunakan untuk campuran gasohol.

b. Aspek ekonomi dalam Permintaan Ubi kayu sebagai Bahan Baku Bioetanol

Keberlangsungan atau kontinuitas produksi bioetanol dengan berbahan baku ubi kayu harus terjamin. Hal ini dapat diketahui dengan pola permintaan pasar terhadap ubi kayu dan komoditas pengganti substitusi dari ubi kayu. Dari hasil analisis elastisitas permintaan diketahui bahwa sampai saat ini komoditas ubi kayu masih dipandang sebelah mata oleh masyarakat kita ('inferior good'). Status komoditas 'inferior' pada ubi kayu akan memberikan kelayakan finansial apabila digunakan untuk bioetanol, karena mempunyai harga rendah pada produk segarnya (*fresh*). Tingkat harga rendah komoditas ubi kayu ini akan bersifat stabil dan permanen, karena dilihat dari elastisitas sendiri, elastisitas silang maupun elastisitas pendapatan dari komoditas tersebut.

1. Nilai elastisitas sendiri dari komoditas ubi kayu sebesar -0,459688, artinya harga riil ubi kayu dengan permintaan ubi kayu perkapita memiliki hubungan berbanding terbalik. Jika terjadi peningkatan 1% pada harga ubi kayu akan mengakibatkan terjadinya penurunan sampai 45,9% pada jumlah permintaannya. Hal ini dikarenakan komoditas ubi kayu memiliki banyak pengganti ('substitute'). Implikasinya komoditas ubi kayu sangat sensitif dalam kenaikan harganya, sehingga akan berpengaruh pada jumlah

permintaannya. Masyarakat akan berpaling atau menurunkan konsumsinya sampai 46% dari konsumsi biasanya jika ada kenaikan harga ubi kayu sebesar 1% dan beralih ke komoditas lain untuk memenuhi kebutuhan konsumsinya. Dampaknya peningkatan harga ubi kayu sendiri karena kualitas (bukan karena efek sektor perekonomian) peluangnya kecil, sehingga sebagai pilihan bahan baku yang murah ubi kayu bisa diterima untuk pembuatan bioetanol. Petani tidak perlu cemas harga jatuh, sementara ketahanan pangan menjadi meningkat karena produksi yang berlimpah.

2. Nilai elastisitas silang ubi kayu terhadap komoditas pangan lain relatif kecil seperti terhadap beras 0,009743; jagung 0,000182; ubi jalar 0,000068; dan terhadap barang lain 0,662905. Apabila ada gejala kenaikan permintaan terhadap ubi kayu akibat pengaruh kenaikan harga komoditas pangan lain tidak akan mempengaruhi permintaan ubi kayu yang sudah ada. Sehingga kebutuhan untuk bioetanol tetap terkendali. Meskipun kenaikan harga beras akan membawa pengaruh terhadap permintaan ubi kayu, tetapi beras menjadi makanan pokok masyarakat. Sehingga kenaikan beras tidak akan mudah untuk mengganti pola makan masyarakat dengan ubi kayu (masalah selera/'taste'). Dengan kata lain, karena kebutuhan bahan baku yang besar, industri bioetanol sesungguhnya dapat berperan sebagai penyangga harga komoditas pertanian.
3. Adanya peningkatan pendapatan masyarakat tidak malah meningkatkan permintaan ubi kayu tetapi bahkan menurunkan, ini ditunjukkan dengan nilai elastisitas pendapatan yang minus atau sebesar -0,213210. Pola konsumsi masyarakat bergeser dari beras keaneka kentang dan tepung yang ditunjukkan dengan elastisitas silang barang lain cukup besar yaitu 0,662905. Produk pangan dari bahan baku ubi kayu ternyata tidak bisa mengangkat citra ubi kayu dan komoditas ini semakin ditinggalkan masyarakat. Upaya diversifikasi ke produk bioetanol memberikan peluang meningkatkan citra ubi kayu.

c. Strategi Pengembangan Ubi kayu sebagai Bahan Baku Bioetanol

Karakteristik ubi kayu yang ada dalam aspek permintaan dan dikaitkan dengan aspek teknis dalam teknologi bioetanol, maka dapat dilakukan strategi dalam pengembangannya. Peningkatan produktivitas ubi kayu tetap diupayakan karena senjang hasil yang besar antara potensi hasil dan produktivitas petani. Tanpa dibarengi dengan intensifikasi dan ekstensifikasi lahan, maka industri etanol akan berkompetisi dalam pengadaan bahan bakunya dengan tanaman pangan lain. Tanaman ubi kayu akan kalah bersaing dalam perebutan untuk media tumbuhnya (areal/lahan), sehingga berdampak pada pencapaian produksi etanol. Ditinjau dari aspek biaya produksi, laporan (Yudiarto 2006) bahwa pada kondisi kritis, industri bioetanol lebih sensitif terhadap peningkatan harga dibandingkan dengan industri pangan. Biaya produksi 1 liter bioetanol hampir sama dengan harga 1 kg produk industri pangan. Padahal 1 liter etanol memerlukan 2 kg bahan

baku setara 2 kg produk industri pangan. Jadi industri etanol pasti akan kalah bersaing dan mencari bahan baku alternatif yang lebih murah.

Terwujudnya diversifikasi energi dengan pengembangan bioetanol tidak bisa terlepas dari dukungan dan keterlibatan pihak swasta dalam menerapkan dan mengembangkan bioetanol pada skala pabrik. Terutama dalam hal pengolahan bahan baku sampai produk jadi bioetanol supaya kontinuitas produksi terjaga. Pengembangan skala usaha untuk industri bioetanol tidak ada batasan yang tegas (Yudiarto 2006). Lebih lanjut, secara hitungan kasar setiap kelipatan 10 kali kapasitasnya biaya investasinya menurun separuhnya. Biaya investasi kilang bioetanol kapasitas 100 kl/ hari berkisar Rp 2-3 milyar/kl. Dengan harga etanol yang sama dihitung dengan bensin saja, pembangunan 1 pabrik ukuran ini akan menghemat devisa untuk impor bensin sebesar 33.00 kl/tahun x Rp 5.450/liter atau Rp179,85 milyar.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pengembangan ubi kayu sebagai bahan baku industri bioetanol mempunyai peluang yang besar.
2. Hasil analisis elastisitas permintaan menunjukkan bahwa ubi kayu masih dipandang sebelah mata oleh masyarakat kita.
3. Harga riel ubi kayu dengan permintaan ubi kayu memiliki hubungan terbalik. Peningkatan 1% pada harga ubi kayu mengakibatkan penurunan sampai 45,9% pada jumlah permintaannya.
4. Nilai elastisitas silang ubi kayu terhadap komoditas pangan lain relatif kecil seperti terhadap beras 0,009743; jagung 0,000182; ubi jalar 0,000068; dan terhadap barang lain 0,662905. Apabila ada gejolak kenaikan permintaan terhadap ubi kayu akibat pengaruh kenaikan harga komoditas pangan lain tidak akan mempengaruhi permintaan ubi kayu.
5. Peningkatan pendapatan masyarakat tidak meningkatkan tetapi menurunkan permintaan ubi kayu ditunjukkan nilai elastisitas pendapatan yang minus atau sebesar -0,213210.
6. Intensifikasi dan ekstensifikasi lahan ubi kayu diperlukan agar industri etanol ubi kayu dapat bersaing dengan tanaman pangan lain.
7. Pengembangan bioetanol membutuhkan dukungan dan keterlibatan pihak swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Gujarati, Damodar N.1999. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta.
- Hobson, Barry. 1990. *A Review of Relationship Among Demand Elasticities*. Research Associate. Colorado State University.
- Husodo S. 2006. *Pangan dan Masa Depan Bangsa*. Dalam: Ketut Puspanji, Wayan Rusastra, Dwi Praptomo, Sudi Mardianto, Suwaji, Dahlanudi, dan Wirajaswadi (Eds.). *Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian sebagai Penggerak Ketahanan Pangan Nasional*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Pyles, David. 1989. *Demand Theory and Elasticity Matrix Construction*. Tweeten.

London

- Shintawaty. 2006. Prospek Pengembangan Biodiesel dan Bioetanol sebagai Bahan Bakar Alternatif di Indonesia. *Economic Review*. No. 203. Maret 2006.
- Simatupang P. 2006. Arah dan strategi Revitalisasi Pertanian. Prosiding Seminar Nasional 'Optimalisasi Teknologi Kreatif dan Peran serta Stakeholder dalam Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian. BPTP Bali-PPSE Bogor. Denpasar.
- Subandi. Yudi Widodo, Nasir Saleh, dan Lawu Joko Santoso. 2006. *Dalam D. Harnowo, Subandi, dan Nasir S (Eds)*. Prospek, Strategi, dan Teknologi Pengembangan Ubi Kayu untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. Puslitbangtan. Bogor.
- Supriyanto. 2006. Prospek Pengembangan Industri Bioetanol dari Ubi kayu. Dalam: Didik H, Subandi, dan Nasir S (*Eds*). Prospek, Strategi, dan Teknologi Pengembangan Ubi kayu untuk Agroindustri dan Ketahanan Pangan. Puslitbangtan. Bogor.
- Yudiarto Arif dan Djuma'ali. 2006. Menimbang Kelayakan Bioetanol sebagai Pengganti Bensin. BPPT. Jakarta. [Http://www.Indobiofuel.Com](http://www.Indobiofuel.Com). Verified: 26 Juni 2006.

DISKUSI

Masukan Pertanyaan oleh Roynindro (Sinar Mas):

Kesimpulan kurang pas, benar apabila ditilik dari data tahun 2004–2005.

Masukan dari Syarif Hidayat (Lampung):

Harga yang dicantumkan merupakan harga pabrik. Harga turun bila permintaan naik. Dan perlunya dilanjutkan agar pengembangan bioetanol dapat lebih luas.

Tanggapan dari penulis:

Penelitian ini ingin melihat perilaku pasar terhadap permintaan ubikayu dari data 20 tahun, agar dapat mendukung bahan baku alternatif. Hasil kajian memang tidak diterapkan pada masa sekarang.