

## **Dampak Faktor Eksternal Kawasan terhadap Efisiensi Usaha Ternak Sapi Perah (Analisis Berdasarkan Fungsi Biaya Frontier)**

### *The Impact of Location External Factors on Smallholders Dairying Efficiency (An Analysis Base on Cost Frontier Function)*

**Muhammad Hasan Hadiana**

Staf Laboratorium Ekonomi Peternakan, Universitas Padjadjaran

#### **Abstrak**

Dua persoalan utama yang diangkat dalam penelitian ini, masing-masing adalah bagaimana keragaman efisiensi usaha ini berdasarkan indikator efisiensi biaya, dan kedua, faktor-faktor eksternal apa saja yang mempengaruhi keragaman efisiensi tersebut. Pengamatan dilakukan terhadap 246 peternak sapi perah yang tersebar di delapan wilayah kecamatan, wilayah pengamatan ini meliputi lima wilayah kerja koperasi susu di Kabupaten Bandung. Hubungan antara variabel eksogen dan biaya produksi (variabel endogen) dijelaskan oleh model regresi yang menggabungkan dua fungsi sekaligus, yaitu fungsi biaya frontier dan fungsi dampak inefisiensi. Koefisien regresi diduga dengan metode kemiripan maksimum, data dianalisis dengan menggunakan program Frontier 4.1 (Coelli, 1996b). Hasil penelitian menunjukkan terdapat variasi indeks efisiensi yang lebar pada usaha ternak sapi perah, yakni berkisar antara 0,15 hingga 0,94 (ukuran efisiensi berdasarkan analisis frontier berkisar antara nol hingga satu). Variasi ini sebagian besar disebabkan oleh pengaruh secara simultan sejumlah faktor eksternal ( $R^2=91\%$ ). Ini menunjukkan masih besar peluang untuk meningkatkan efisiensi di sektor ini dengan mempengaruhi variabel instrumen kebijakan yang terdapat pada model. Hasil penelitian juga mengindikasikan bahwa penyebaran sapi perah secara geografis akan cenderung terkonsentrasi di sekitar dataran tinggi yang masih cukup menyediakan pakan hijauan, dan mudah terjangkau pelayanan koperasi. Implikasinya meningkatkan efisiensi usaha ternak sapi perah pola koperasi memerlukan dukungan kebijakan input dan tata ruang.

**Kata kunci:** fungsi biaya frontier, dampak inefisiensi, kebijakana tataruang

#### **Abstract**

Two main issues are presented in this study, each are how was the variation of their dairying efficiency which was measured by frontier cost efficiency, the second, what external factors which affects the variation of the efficiency, furthermore what was their implications to regional policy in developing this sector. There were 246 smallholder dairying had been observed, they spread over eight kecamatan that were covered by five services area of dairy cooperatives in Bandung District. The relation between exogenous variables and cost of milk production (endogenous variables) was described by an integrated regression models which is consist of cost frontier function and inefficiency effect model. Estimation of coefficient of the regression used maximum likelihood estimation (MLE) method. The data was analyzed with Frontier 4.1 computer program (Coelli, 1996b). The results indicated a sizeable variation of the efficiency index in smallholder dairying, its range was from 0.15 to 0.94 (efficiency measurement based on frontier analysis spread from zero to one). This variation was caused by the impact of some external factor simultaneously ( $R^2 =91\%$ ). It was indicated that there were some opportunities for the dairying more efficient by influence some instruments variables that related to the identified model. The results implied that the dairying tends to scatter around upland region which provides sufficient roughages, but the location should be accessible to be reached by cooperatives services. Making smallholder dairying more efficient should be supported by input policy and zoning regulations.

**Keywords:** cost frontier function, inefficiency effect, zoning regulations.

## Pendahuluan

Sejak ditempuh kebijakan impor dan penyebaran sapi perah melalui pola kredit koperasi pada tahun 1979/1980, kinerja di sektor *on farm* tidak banyak berubah dimana rata-rata jumlah pemeliharaan relatif kecil, usaha ternak sapi perah dikelola sebagai usaha keluarga. Di beberapa negara Asia, karakteristik dari *smallholder dairying* ini menurut Falvey dan Chantalakhana (2001) selain *size* usaha kecil, pada umumnya peternak menghasilkan produk susu segar untuk dipasarkan ke kota, memanfaatkan limbah atau sisa hasil pertanian sebagai sumber pakan, telah beradaptasi dengan lingkungan setempat serta mengandalkan pada ketersediaan input-input lokal.

Dalam *World Animal Review*, FAO, Indonesia dipandang sebagai salah satu di antara sejumlah negara di Asia yang membangun industri persusuannya dengan menerapkan pola koperasi persusuan (*dairy cooperatives*). Penerapan pola kebijakan ini dinilai tidak saja sesuai dengan tuntutan teknis karakteristik komoditas susu, melainkan mampu memfasilitasi dan memberi *impact* terhadap pembangunan perekonomian masyarakat pedesaan di daerah sentra produksi (Dhanapala dan Uotila, 1994).

Beberapa daerah yang dewasa ini menjadi konsentrasi populasi sapi perah, pada umumnya merupakan daerah dataran tinggi yang subur, beberapa di antaranya memiliki aksesibilitas tinggi terhadap pusat-pusat perekonomian, sebagian telah tumbuh menjadi kawasan wisata dan pemukiman, seperti di sejumlah kecamatan di wilayah Utara Kabupaten Bandung (Lampiran 1). Indikasi bahwa bidang usaha ini makin terdesak dapat dilihat dari perkembangan populasinya, berdasarkan laporan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat selama periode Tahun 1995 dan 2004, populasi sapi perah di wilayah Kabupaten Bandung menurun -5,9% atau ekuivalen dengan penurunan 3,740 ekor per tahun, dan penurunan produksi -4,4% atau 5,314 ribu liter per tahun, penurunan populasi dan produksi ini terjadi hampir di semua wilayah kecamatan yang terdapat sapi perah.

Kecenderungan makin kuatnya tekanan eksternal terhadap keberadaan sektor budidaya sapi perah menimbulkan berbagai konsekuensi. Skenario terburuk adalah usaha sapi perah menjadi tidak efisien karena tingginya biaya oportunitas, dan tidak layak sebagai sebuah pilihan usaha. Jika pada Tahun 1990 di Jawa Barat tercatat 37 buah koperasi susu dan KUD anggota GKSI yang masih memiliki unit usaha sapi perah, maka pada Tahun 2004 hanya 22 koperasi (GKSI Jawa Barat, 2004).

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran variasi tingkat efisiensi usaha ternak sapi perah, serta berapa besar dampak variasi tersebut disebabkan oleh sejumlah faktor eksternal lingkungan sekitarnya. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi berbagai variabel eksogen yang berdampak signifikan terhadap efisiensi, selanjutnya dapat direkomendasikan agar variabel ini dapat disentuh oleh berbagai instrumen kebijakan untuk mempengaruhi/memper-baiki kinerja usaha ternak sapi perah di sejumlah sentra produksi.

Secara lebih spesifik penelitian ini bertujuan: Mengukur keragaman kinerja produksi pada setiap unit-unit usahatani di daerah penelitian, terutama ditinjau dari tingkat efisiensi biaya, dengan menggunakan model fungsi biaya frontier. Mengidentifikasi dampak faktor eksternal kawasan usaha ternak sapi perah yang meliputi efek daya dukung lingkungan fisik dan sumberdaya alam, pola pengelompokan unit-unit usaha dan aksesibilitas, serta sarana dan prasarana usaha terhadap efisiensi di tingkat usahatani.

## Metode

Survey penelitian berlangsung antara bulan Oktober 2005 sampai Mei 2006. Objek penelitian ini adalah usaha ternak sapi perah di wilayah Kabupaten Bandung. Penentuan sampel dilakukan dalam tiga tahap, tahap pertama menetapkan secara acak koperasi primer, selanjutnya dari koperasi terpilih diambil secara acak 45 kelompok peternak, dari kelompok terpilih diambil secara acak 6-8 peternak, sehingga diperoleh sampel usaha ternak sapi perah sebanyak 246 peternak.

Kaitan antara sejumlah variabel diabstraksikan ke dalam model regresi yang mengabungkan dua model persamaan regresi, pertama adalah persamaan regresi yang menjelaskan fungsi biaya frontier,  $C(\mathbf{w}_i, \mathbf{y}) + \mathbf{v}_i + \mathbf{u}_i$ , dan kedua adalah persamaan regresi yang menjelaskan pengaruh sejumlah faktor eksternal terhadap koefisien inefisiensi,  $\mathbf{u}(\mathbf{Z}_i)$ . Fungsi biaya frontier dan fungsi dampak inefisiensi tersebut dapat digabungkan menjadi suatu persamaan (Coelli, 1996a).

Persamaan eksplisit fungsi biaya frontier, yang merupakan bentuk dual dari fungsi produksi adalah sebagai berikut:

$$\ln C_i = S_0 + S_1 \ln w_{i1} + S_2 \ln w_{i2} + S_3 \ln w_{i3} + S_4 \ln y_i + \epsilon_i + u_i \quad (1)$$

$C$  merupakan biaya variabel.

$w_1$ ,  $w_2$  dan  $w_3$  adalah harga input utama, meliputi harga pakan hijauan, konsentrat dan tenaga kerja pemeliharaan.

$y_i$  adalah output utama berupa produksi susu  
 $S_i$  adalah parameter fungsi biaya, diperoleh dari hasil perhitungan analisis regresi.

$\epsilon_i$  adalah variabel teracak diasumsikan berdistribusi normal  $N(0, \sigma_v^2)$  dan bebas terhadap  $u_i$ , dan

$u_i$  adalah variabel teracak non negatif, dianggap sebagai ukuran inefisiensi biaya, diasumsikan berdistribusi setengah normal (*half normal distribution*).

Model dampak inefisiensi akibat dari sejumlah variabel eksogen (faktor determinan) dijelaskan sebagai berikut:

$$u_i = \beta_1 \ln Z_1 + \beta_2 \ln Z_2 + \beta_3 \ln Z_3 + \dots + \beta_9 \ln Z_9 \quad (2)$$

$Z_i$  adalah variabel eksogen (*exogenous variables*) selain harga input utama, dan skala output). Menurut Liu (2006) variabel ini bukan harga input juga bukan output, namun berdampak terhadap variabel terikat (*endogenous variable*).

$u_i$  adalah koefisien inefisiensi, dan  $\beta_j$  adalah parameter variabel eksogen yang akan diduga.

Pengujian terhadap adanya pengaruh faktor eksternal pada model dilakukan dengan menguji signifikansi keragaman  $u_i$ . Jika  $H_0 : \sigma_u^2 = 0$  tidak terbukti berarti terdapat dampak inefisiensi (Ureta and Rieger, 1991; Coelli, 1998). Pengujian statistik menggunakan LR-ratio, pengujian ini dimaksudkan untuk menjelaskan ada tidaknya pengaruh faktor eksternal secara keseluruhan  $H_0 : \chi = u_1 = u_2 = \dots = u_9 = 0$ . Jika nilai rasio tersebut lebih besar dari titik kritis  $\chi^2_{(db=10, \alpha=0.05)}$  maka hipotesis nol ditolak, dengan kata lain kita dapat menerima hipotesis adanya pengaruh faktor eksternal (setidaknya satu dari semua variabel) di atas terhadap koefisien inefisiensi. Untuk mengetahui berapa besar variasi koefisien inefisiensi,  $u_i$ , dijelaskan oleh variasi regresi,  $u(Z, u)$  menggunakan formulasi perhitungan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebagaimana lazimnya digunakan didalam OLS, dengan cara mencari nilai imbalan antara Jumlah Kuadrat Regresi dengan Jumlah Kuadrat Total (Liu, 2006).

Pengujian secara parsial adanya pengaruh masing-masing faktor eksternal, dilakukan pengujian dengan t-rasio terhadap hipotesis  $H_0 : u_i = 0$  (dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, 9$ ). Taraf nyata menggunakan  $\alpha = 0,05$ . Jika t-rasio lebih besar dari titik kritis  $t_{\alpha/2, (db=n-k-1)}$ , maka hipotesis nol,  $H_0 : u_i = 0$ , ditolak, atau kita dapat menerima hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa faktor eksternal ke- $i$ , berpengaruh terhadap inefisiensi. Tanda negatif menjelaskan bahwa meningkatnya ukuran faktor eksternal ( $Z_i$ ) menyebabkan koefisien inefisiensi menurun (mendekati satu), atau

sebaliknya penurunan  $Z_i$  mengakibatkan inefisiensi yang makin besar.

Fungsi biaya frontier dan model fungsi dampak inefisiensi dapat digabungkan menjadi suatu persamaan (Coelli, 1996a). Dengan menggunakan metode kemiripan maksimum pendugaan parameter kedua fungsi tersebut ( $S$  dan  $u_i$ ) dapat dilakukan sekaligus. Kedua fungsi tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan gabungan demikian.

$$C_i = C(w_i, y_i, S) + v_i + u_i(Z_i, \dots), \quad u_i(Z_i, \dots) \geq 0 \quad (3)$$

Menurut Liu (2006), turunan pertama persamaan (3) terhadap  $Z_i$  yaitu  $\partial C_i / \partial Z_i$  dapat ditafsirkan sebagai dampak dari masing-masing  $Z_i$  (*partial effect*) terhadap efisiensi  $u_i$ . Jika variabel endogen dalam satuan logaritma, maka besar perubahannya sebagai dampak dari  $Z_i$  dinyatakan dalam persen. Analisis pendugaan parameter menggunakan metode kemiripan maksimum (*Maximum Likelihood Estimation*), dengan perangkat lunak Frontier 4.1 (Coelli, 1996b).

### Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis untuk menguji hipotesis adanya variasi koefisien inefisiensi:  $H_0 : \sigma_u^2 = 0$  versus  $H_0 : \sigma_u^2 > 0$ , menunjukkan indeks LR-ratio 168,847, nilai ini lebih tinggi dibanding dengan nilai kritis  $\chi^2_{(db=10)}$  18,31, sehingga menolak  $H_0$  di atas. Ini menjelaskan bahwa adanya pengaruh simultan faktor eksternal sebagai determinan ( $Z_i$ ) terhadap model biaya frontier dapat diterima. Hasil perhitungan rasio variasi model regresi (Jumlah Kuadrat Regresi) dan variasi efisiensi (Jumlah Kuadrat Total) menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi yang dihitung dari model dampak inefisiensi adalah 0,9108, artinya bahwa 91,08 % variasi koefisien inefisiensi pada peternakan sapi perah dijelaskan oleh faktor eksternal. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya dampak faktor eksternal terhadap kemampuan peternak selaku pengambil keputusan (DMU) didalam mencapai tingkat efisiensi.

### Distribusi Indeks Efisiensi

Indeks efisiensi berada pada kisaran 0,15 hingga 0,94, makin tinggi indeks efisiensi menggambarkan kinerja makin baik ditinjau dari kemampuan peternak di dalam meminimumkan biaya produksi. Indeks tertinggi adalah 1 (satu), merupakan indeks yang menggambarkan unit usaha yang paling efisien. Frekuensi indeks efisiensi secara umum terkonsentrasi pada kisaran 0,41 hingga 0,70, dimana sekitar 53,25% peternak responden peternak berada pada kisaran ini.

Tabel 1. Koefisien Model Fungsi Biaya dan Model Dampak Inefisiensi Usaha Ternak Sapi Perah.

Variabel	Parameter	Koefisien regresi	t-rasio
<b>Model Biaya frontier:</b>			
Konstanta	0	<b>7,772**</b> (1,924)	4,039
Harga hijauan	1	<b>0,145*</b> (0,066)	2,203
Harga konsentrat	2	<b>0,366**</b> (0,145)	1,959
Harga tenaga kerja	3	<b>0,352**</b> (0,048)	2,419
Output	4	<b>0,190**</b> (0,048)	3,947
<b>Model Dampak Inefisiensi:</b>			
Ketinggian tempat	$u_1$	<b>-0,177**</b> (0,070)	-2,591
Jangkauan ke sumber hijauan	$u_2$	<b>0,233**</b> (0,050)	4,682
Jangkauan TPK	$u_3$	<b>-0,024</b> (0,032)	-0,742
Jangkauan koperasi	$u_4$	<b>0,058**</b> (0,025)	2,357
Luas kebun rumput	$u_5$	<b>0,009*</b> (0,006)	1,711
Permintaan input lokal	$u_6$	<b>0,583**</b> (0,062)	9,419
Skala koperasi	$u_7$	<b>0,126**</b> (0,049)	2,558
Lingkungan SDA	$u_8$	<b>-0,126**</b> (0,049)	-2,924
Sistem klaster	$u_9$	<b>-0,002</b> (0,040)	-0,074
Sigma kuadrat	$\dagger^2$	<b>0,054**</b> (0,005)	10,182
Gamma	$\chi$	<b>0,546**</b> (0,276)	1,978
Likelihood function		<b>16,691</b>	-
LR test		-	168,847

Keterangan: \*\* dan \*, signifikan pada taraf 5% dan 10%.

Bilangan dalam kurung adalah standard error koefisien masing-masing variabel bebas

Pola distribusinya berbentuk hampir simetris, dengan kelas frekuensi tertinggi berada pada kisaran 0,51-0,6. Jika kinerja sektor usaha ini membaik, maka bentuk yang ideal dari pola distribusi ini berbentuk kurva setengah normal (*half normal distribution*), pada Gambar 4-1 digambarkan dengan garis terputus, dimana frekuensi tertinggi berada di sebelah kanan pada nilai kisaran 0,8-1. Di negara dimana industri sapi perah yang sudah maju, tingkat efisiensi akan menyebar pada kisaran angka mendekati satu.

Hasil penelitian Reinhard (1999) menggunakan pendekatan fungsi produksi frontier terhadap sampel peternakan sapi perah di Belanda, indeks efisiensi teknis rata-rata sebesar 0,894. pendekatan Ureta dan Rieger (1991) melakukan analisis dengan pendekatan fungsi biaya frontier terhadap sampel peternakan sapi perah di New England, hasil analisis menunjukkan angka rata-rata tingkat efisiensi ekonomi mencapai 0,702.

Hasil analisis statistik Chi-kuadrat untuk mengetahui *independency* antara koperasi dengan

indeks efisiensi, menolak hipotesis tersebut pada taraf  $\alpha = 0,05$ , dengan demikian terdapat kaitan (*dependen*) antara perbedaan indeks efisiensi dengan perbedaan koperasi. Analisis yang sama juga digunakan untuk mengetahui apakah indeks efisiensi independen terhadap perbedaan wilayah (dalam analisis ini wilayah dibagi berdasarkan kategori wilayah Utara dan Selatan, hasil analisis menolak independensi antara indeks efisiensi dengan perbedaan wilayah, ini menunjukkan bahwa ada kaitan antara efisiensi dengan perbedaan wilayah. Di wilayah Utara banyak dijumpai peternak dengan indeks efisiensi yang relatif rendah, sebagian besar peternak berada pada

kisaran indeks efisiensi 0,2-0,7. Di wilayah Selatan kondisinya relatif lebih baik, indeks efisiensi sebagian besar peternak berada pada kisaran 0,3-0,8.

**Dampak Faktor Fisik Lingkungan**

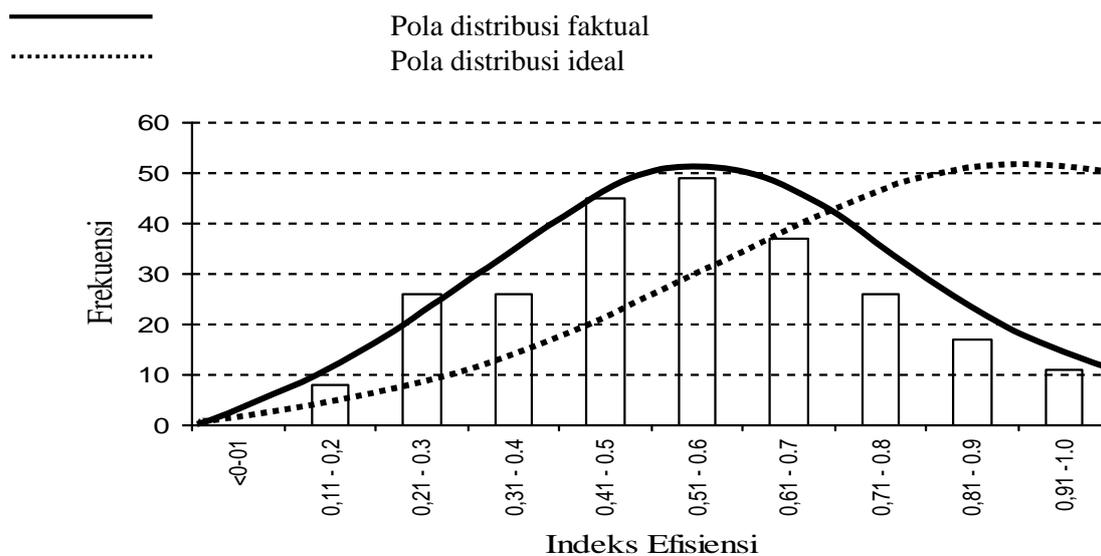
Tiga variabel yang merupakan indikator faktor fisik yang diduga berdampak terhadap koefisien inefisiensi ( $u_i$ ) usaha ternak sapi perah adalah faktor ketinggian tempat, jarak atau jangkauan ke sumber hijauan, serta dukungan sumber daya alam, ketiganya secara statistik berpengaruh menekan inefisiensi biaya.

Tabel 2. Kontingensi Indeks Efisiensi Peternakan Sapi Perah di Lima Wilayah Kerja Koperasi.

Indeks Efisiensi*	KUD SJ	KUD SM	KPSBU	KUD CS	KPBS	Total
< 0,2	4	4	0	0	0	8
0,21 - 0,3	2	11	11	0	2	26
0,31 - 0,4	3	6	5	1	11	26
0,41 - 0,5	4	12	15	0	14	45
0,51 - 0,6	3	10	16	5	15	49
0,61 - 0,7	4	9	11	4	9	37
0,71 - 0,8	1	6	3	8	8	26
0,81 - 0,9	2	3	3	3	6	17
0,91 -1,0	2	1	1	4	3	11
Total	25	62	65	25	68	245

Keterangan :

\*Indeks efisiensi adalah invers dari koefisien inefisiensi. Nilai 0,91-1,0 adalah kisaran tertinggi.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Indeks Efisiensi Seluruh Sampel Peternakan Sapi Perah

Pengaruh ketinggian tempat terhadap koefisien inefisiensi signifikan, arah hubungan negatif artinya peternakan yang berada di wilayah dataran tinggi mampu menekan inefisiensi, dengan kata lain mereka makin efisien. Diduga hal ini berkaitan dengan faktor kesesuaian lingkungan fisik agroklimat yang berdampak pada produktivitas sapi perah (suhu rata-rata, kelembaban), serta interaksi antara kondisi wilayah dengan ketersediaan sumber pakan hijauan yang pada akhirnya berdampak pula terhadap efisiensi sapi perah. Sebagaimana dikemukakan Van den Berg (1990), temperatur merupakan unsur klimatologi yang paling penting pada produksi susu, bukan semata-mata karena temperatur yang lebih dingin mendekati kondisi di negara asalnya, namun karena pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman hijauan dan ketersediaan pakan yang berkualitas.

Jangkauan ke sumber hijauan (didasarkan pada ukuran total jam orang kerja yang dicurahkan peternak dalam satu hari untuk menyediakan hijauan) berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi. Hubungan positif menjelaskan makin lama waktu yang diperlukan untuk menjangkau lokasi sumber hijauan, menyebabkan koefisien inefisiensi biaya makin tinggi, atau usaha ternak makin tidak efisien.

Dukungan sumber daya alam ditangkap sebagai variabel kualitatif (*dummy* atau *binary variable*), dimana pengukuran didasarkan kepada ada tidaknya dukungan sumberdaya kehutanan dan perkebunan sebagai sumber rumput. Hasil analisis menunjukkan arah hubungan negatif, artinya adanya dukungan sumberdaya ini menurunkan biaya produksi atau menekan inefisiensi peternakan sapi perah (makin efisien), dan secara stastistik pengaruhnya signifikan.

#### **Dampak Faktor Pola Konsentrasi Produksi.**

Ada tiga variabel eksternal yang dijadikan indikator dampak pola pengelompokan dan lokasi peternakan sapi perah, masing-masing adalah jangkauan ke tempat pelayanan  $Z_3$ , jangkauan ke koperasi  $Z_4$ , sistem perkandangan koloni  $Z_9$ . Dari ketiga variabel tersebut, jangkauan ke koperasi berpengaruh signifikan terhadap efisiensi. Jangkauan dari pusat pelayanan (koperasi) menggunakan ukuran jarak tempuh, sebagaimana diperkirakan sebelumnya bahwa ada hubungan positif antara jangkauan ke koperasi dengan inefisiensi, artinya peternak yang berlokasi jauh dari jangkauan koperasi cenderung inefisien. Variabel lainnya yaitu jangkauan ke tempat

pelayanan dan penerapan sistem perkandangan koloni tidak berpengaruh terhadap inefisiensi.

#### **Faktor Sarana dan Prasarana Usaha**

Faktor sarana dan prasarana usaha didasarkan pada tiga indikator, masing-masing adalah penguasaan lahan kebun rumput, baik milik sendiri, sewa maupun hak garap ( $Z_5$ ), skala pemeliharaan sebagai *proxy* ukuran tingkat penggunaan atau permintaan input variabel ( $Z_6$ ), dan ketiga adalah skala usaha koperasi yang di dasarkan pada ukuran kualitatif ( $Z_7$ ). Dua variabel diantaranya yaitu peningkatan permintaan input variabel dan skala koperasi yang berpengaruh meningkatkan inefisiensi.

Dalam usaha ternak sapi perah skala kecil dimana pada umumnya kemampuan penyediaan modal terbatas dan penggunaan sumberdaya masih bertumpu pada tenaga kerja keluarga, meningkatnya permintaan/penggunaan input variabel yang *volumneus*, mengandalkan sepenuhnya pada kekuatan tenaga kerja keluarga ditengah makin kompleksnya tugas-tugas managerial dan penggunaan input makin tinggi berpotensi menimbulkan inefisiensi.

Diduga sebelumnya bahwa tingkat efisiensi usaha ternak sapi perah dipengaruhi oleh skala koperasi. Hasil analisis menunjukkan peternak pada koperasi kecil lebih efisien, artinya biaya yang dikeluarkan peternak untuk sejumlah output yang sama, pada koperasi skala kecil lebih rendah dibandingkan dengan koperasi skala besar. Rendahnya harga output (susu) di koperasi kecil diduga menjadi faktor yang mendorong peternak untuk menekan biaya produksi sehingga relatif efisien.

#### **Kesimpulan**

1. Indeks efisiensi peternakan sapi perah sangat beragam berada pada kisaran 0,15 hingga 0,94 (ukuran indeks efisiensi berkisar antara nol dan satu) Sebagian besar peternak (54,10%) berada pada kisaran 0,41 hingga 0,70.
2. Terdapat dampak faktor eksternal terhadap efisiensi peternakan sapi perah. Secara silmultan pengaruh berbagai faktor eksternal memberikan kontribusi 91,08 % terhadap total keragaman koefisien inefisiensi.
3. Dampak faktor eksternal memiliki implikasi terhadap kebijakan di sektor ini, diantaranya. Faktor agroklimat akan tetap menjadi faktor pembatas didalam kebijakan pengembangan sektor ini. Dengan sistem produksi yang sekarang berlaku, pola penyebaran sapi perah cenderung akan mengarah ke wilayah-wilayah dataran tinggi yang menyediakan cukup

sumber hijauan, dan memiliki akses pelayanan koperasi primer.

4. Koperasi pada saat ini merupakan institusi yang diharapkan mampu berperan proaktif didalam mempengaruhi beberapa variabel eksternal untuk meningkatkan kinerja usaha anggotanya. diantaranya melalui kebijakan input yang meliputi kebijakan harga, sistem distribusi dan kredit produksi dalam rangka memberikan jaminan suplai pakan.
5. Beberapa wilayah peternakan sapi perah sektor peternakan sapi perah telah menjadi bagian dari komunitas *agroforestry*. Diperlukan sebuah konsep bagaimana mengintegrasikan peternakan sapi perah di sekitar kawasan hutan, agar hubungan kedua sektor ini bersifat saling mendukung terhadap kepentingan masing-masing sektor.

#### Daftar Pustaka

- Coelli, T.J., D.S.P. Rao., G.E. Battese. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers. London.
- Coelli. T.J. 1996a. A Guide to Frontier Version 4.1. *A Computer Program for Frontier Production Function Estimation*. CEPA Working Paper. University of New England. Armidale
- Coelli. T.J. 1996b.. FRONTIER Version 4.1., a Stochastic Frontier Analysis Program.. Centre for Efficiency and Productivity Analysis School of Economics University of Queensland Brisbane, QLD 4072 Australia.. Retrieved August 19, 2006. from the <http://www.uq.edu.au/economics/cepa>.
- Dhanapala, S.B and M. Uotila. 1994. *Dairy Development through Cooperative Structure*. Experiences in Dairy Development, World Animal Review. FAO.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. 1995. *Laporan Tahunan 1995*. Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. 2004. *Laporan Tahunan 2004*. Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
- Doll, J.P. and Orazem, F. 1984. *Production Economics*. Theory With Applications. 2<sup>nd</sup> Edition. John Wiley and Sons.
- Falvey, L. and Chantalakhana. 2001. Supporting Smallholder Dairying in Asia. *Asia Pacific Development Journal*. Vol. VIII-2. p. 91.
- GKSI Jawa Barat, 2007. *Peran Kelembagaan Koperasi dalam Pembangunan Susu Nasional*. Makalah Seminar. Ikatan Sarjana Peternakan Indonesia. Jawa Barat. Bandung.
- GKSI Jawa Barat, 2004. *Perkembangan Populasi Sapi KUD dan Koperasi Susu*. Gabungan Koperasi Susu Indonesia, Jawa Barat. Bandung.
- Kebede, T A. 2001. *Farm Household Technical Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis*. A Study of Rice Producers in Mardi Watersheed in Western Development Region of Nepal. Department of Economics and Social Sciences Agricultural University of Norway.
- Liu, Y. 2006. *Model Selection and Implications in stochastic Frontier Analysis: Maize Production in Kenya*. Departement of Agriculture Economics and Departement of Economics, Michigan State University.
- Ureta, B.E.B and Rieger L., 1991. Dairy Farm Efficiency Measurement Using Stochastic Frontiers and Neoclassical Duality. *American Journal of Agricultural Economics*. Volume 73. Number 2.
- Van den Berg, JCT. 1990. Strategy for Dairy Development in The Tropics and Subtropics. Pudoc Wageningen.