

Analisis Efisiensi Teknis pada Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kecamatan Lembang

Technical Efficiency Analysis of Smallholder Dairy Farming at Lembang

¹Anggraeni Efrika Cahyawati, ²Bagus Priyo Purwanto, ³Suryahadi

¹Mahasiswa Pascasarjana Institut Pertanian Bogor; anggraeni_efrika@yahoo.co.id

²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB

³Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, IPB
Jl. Agatis, Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

Diterima/disetujui : 01 Desember 2014/ 10 Desember 2014

ABSTRACT

This study aims to analyze the level of technical production efficiency of smallholder dairy farming at Lembang, West Java Province. Data were collected from selected 60 farmers by using proportionate stratified judgmental sampling method. The respondents were categorized into two groups based on lactating cow: category 1 = 1-5 lactating cows, and category 2 = 6-10 lactating cows. Each category comprised of 30 respondents. The data analysis in this study used stochastic frontier production. The result of the analysis of category 2 indicated that the presence of technical inefficiency had effects in milk production by the significant estimated gamma coefficient, the likelihood ratio test and the predicted technical within farmers. The estimated gamma parameter (γ) of model for production function was 0.99, indicating that about 99 percent of variation in output milk among farmers was due to differences in their technical efficiencies. The results indicated that smallholder dairy farming in Lembang is efficient with an average of technical efficiency of 91 percent. Factors influencing production efficiency are farmer's age, farming experience, and livestock ownership.

Keyword: dairy farms, technical efficiency, stochastic frontier analysis

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha peternakan sapi perah merupakan salah satu alternatif dalam rangka pemenuhan gizi masyarakat. Populasi sapi perah di Indonesia menurut Statistik Peternakan Tahun 2013 tercatat 611.939 ekor. Secara geografis penyebaran sapi perah tidak merata di seluruh tanah air, sebagian besar sapi perah atau 97% dari populasi terkonsentrasi di Pulau Jawa. Rataan produksi susu sapi perah per ekor baru sekitar 11-12 liter/hari. Rendahnya produktivitas sapi perah di Indonesia salah satu penyebabnya adalah bahwa 95% sapi perah dikelola oleh peternak kecil dengan kondisi kualitas sumberdaya manusia peternak masih rendah, kepemilikan lahan dan sarana prasarana yang sangat terbatas, kondisi sosial ekonominya sulit, skala usahanya masih rendah yaitu sekitar 3-4 ekor sedangkan orientasi usaha masih bersifat

sampingan. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui adanya ketimpangan antara produksi susu yang dihasilkan dengan permintaan susu.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi ketimpangan antara produksi susu dengan permintaan konsumsi susu adalah dengan pengembangan sapi perah untuk menunjang peningkatan produksi susu dalam negeri. Hal ini juga dilakukan untuk menghindari impor susu yang berlebihan. Saat ini susu segar dalam negeri (SSDN) baru mencapai 30% kebutuhan nasional, sedangkan 70% dipenuhi melalui impor.

Jawa Barat memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan dan pengolahan susu sapi karena mampu memproduksi susu 281,4 ribu ton (Statistik Peternakan Tahun 2013) atau 29,3% dari produksi nasional. Salah satu daerah penghasil susu sapi terbesar di Jawa Barat yang membantu dalam pemenuhan kebutuhan permintaan susu nasional yaitu Kabupaten Bandung Barat. Berdasarkan data Sensus Pertanian Tahun 2013 populasi sapi perah di kabupaten ini sebanyak 32.907 ekor dengan jumlah peternak mencapai 9 ribu orang dan mampu memproduksi susu sebanyak 150 ribu liter/hari atau 54.750 ribu liter/tahun serta dapat memberikan kontribusi susu terhadap produksi susu provinsi Jawa Barat sebesar 32%.

Kecamatan Lembang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bandung Barat yang mempunyai populasi sapi perah terbesar. Berdasarkan Sensus Pertanian Tahun 2013, populasi sapi perah di Kecamatan Lembang sebanyak 15.087 ekor dengan jumlah peternak 5.399 orang dan produksi susu rata-rata 12 liter/hari. Dari data diketahui setiap peternak rata-rata hanya memiliki 2-3 ekor sapi dewasa yang dinilai masih rendah. Nilai produktivitas sapi FH di Indonesia ini tentu sangat jauh bila dibandingkan dengan produktivitas sapi FH sesungguhnya, berdasarkan data USDA pada tahun 2002, produksi susu sapi FH mencapai 11.000 liter per laktasi (Tyler dan Ensminger 2006). Berdasarkan uraian di atas, peningkatan produktivitas melalui efisiensi teknis menjadi penting untuk diperhatikan. Persoalan yang perlu dianalisis adalah apakah masih ada peluang untuk meningkatkan produksi susu di Kecamatan Lembang dengan upaya meningkatkan efisiensi teknis dan teknologi. Penelitian ini bertujuan menjelaskan secara singkat efisiensi teknis produksi susu pada daerah yang menjadi sentra produksi susu di Provinsi Jawa Barat dan mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis tersebut.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan April-Juni 2014 di wilayah kerja Koperasi Peternak Sapi Perah Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa wilayah tersebut merupakan wilayah penyumbang susu sapi perah terbesar di Kabupaten Bandung Barat.

Materi

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *proportionate stratified judgemental sampling* yang dibagi berdasarkan jumlah kepemilikan sapi betina laktasi (Binci *et al* 2006). Sampel dibagi menjadi dua kategori, kategori I yaitu skala usaha dengan kepemilikan betina laktasi 1-5 ekor sebanyak 30 orang dan skala usaha dengan kepemilikan betina laktasi 6-10 ekor sebanyak 30 responden, sehingga total sampel adalah 60 peternak sapi perah. Jumlah sampel ditetapkan secara kuota, mengacu pada pengambilan sampel dengan asumsi populasi menyebar normal, dimana menurut Cooper dan Emory (1996) untuk ukuran sampel yang cukup besar ($n \geq 30$) rata-rata sampel akan terdistribusi di sekitar rata-rata populasi yang mendekati distribusi normal.

Peralatan yang digunakan yaitu pita ukur merk Rondho untuk mengukur lingkaran dada sapi, timbangan gantung kapasitas 100 kilogram untuk rumput dan konsentrat, gelas ukur, alat tulis, daftar pertanyaan (kuesioner) dan peralatan lain yang diperlukan.

Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Data dianalisis menggunakan alat analisis fungsi produksi *stochastic frontier*. Analisis fungsi produksi *stochastic frontier* digunakan untuk mengukur efisiensi teknis usaha peternakan sapi perah dari sisi output dan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis. Dalam penelitian ini, fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi *stochastic frontier Cobb-Douglas*. Meeusen & van den Broeck (1977) diacu dalam Coelli *et al.* (2005) menyebutkan bahwa fungsi *stochastic frontier* mewakili kombinasi input-output secara teknis paling efisien dan terdapat dua jenis *error term* yaitu disamping kesalahan pengganggu yang terkait dengan faktor-faktor internal (u_i) juga memuat kesalahan pengganggu faktor-faktor eksternal (v_i).

Model matematis fungsi produksi *frontier Cobb-Douglas* dari usaha peternakan sapi perah dalam penelitian ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + \beta_9 \ln X_9 + \beta_{10} \ln X_{10} + \dots + \beta_{20} \ln X_{20} + (v_i - u_i)$$

Dimana :

- Y = Produksi susu (liter/ekor/hari)
- β_0 = Intersep
- β_i = Koefisien parameter penduga, di mana $i = 1, 2, 3$
- X_1 = Jumlah Rumput Gajah/*Pennisetum purpureum* (kg BK/hari)
- X_2 = Jumlah Rumput Lapang jenis A/*Cynodon plectostachyus* (kg BK/hari)
- X_3 = Jumlah Rumput Lapang jenis B/*Lantana camara* (kg BK/hari)
- X_4 = Jumlah Rumput Lapang jenis C/*Pseudechinolaena polystachya* (kg BK/hari)
- X_5 = Jumlah Rumput Lapang jenis D/*Digitaria* sp (kg BK/hari)
- X_6 = Jumlah Kaliandra (kg BK/hari)
- X_7 = Jumlah Daun Pisang (kg BK/hari)
- X_8 = Jumlah Pohon Pisang (kg BK/hari)
- X_9 = Jumlah Konsentrat jenis B (kg BK/hari)
- X_{10} = Jumlah Ampas Singkong (kg BK/hari)

X_{11}	=	Jumlah Ampas Tahu (kg BK/hari)
X_{12}	=	Jumlah Konsentrat jenis A (kg BK/hari)
X_{13}	=	Jumlah Polar (kg BK/hari)
X_{14}	=	Jumlah Mineral (g BK/hari)
X_{15}	=	Tenaga Kerja (HOK/ST)
X_{16}	=	Jumlah Sapi Perah Laktasi (ST)
X_{17}	=	Jumlah Konsentrat jenis C (kg BK/hari)
X_{18}	=	Jumlah Dedak Padi (kg BK/hari)
X_{19}	=	Jumlah Ampas Bir (kg BK/hari)
X_{20}	=	Jumlah Jerami (kg BK/hari)
$v_i - u_i$	=	Error term (u_i = efek inefisiensi teknis dalam model dan v_i = efek faktor eksternal yang tidak dimodelkan)

Nilai koefisien yang diharapkan $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_{20} > 0$. Nilai koefisien positif memiliki arti dengan meningkatnya jumlah input yang digunakan dalam produksi maka akan meningkatkan jumlah produksi susu sapi perah. Dalam fungsi produksi Cobb-Douglas, jumlah elastisitas dari masing-masing faktor produksi yang diduga merupakan pendugaan skala usaha (*return to scale*).

Pada penelitian ini, model efek inefisiensi yang digunakan mengacu pada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Coelli *et al.* (2005). Parameter distribusi (μ_i) efek inefisiensi teknis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + w_{it}$$

dimana faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis peternak sapi perah adalah:

μ_i	=	efek inefisiensi teknis
Z_1	=	umur peternak (tahun)
Z_2	=	pengalaman usaha beternak sapi perah (tahun)
Z_3	=	pendidikan formal peternak (tahun)
Z_4	=	<i>dummy</i> status kepemilikan ternak ($Z_{41}=1$, jika ternak milik sendiri dan $Z_{41}=1$ jika sistem bagi hasil)
w_{it}	=	<i>error term</i>

Nilai koefisien parameter yang diharapkan $\delta_1 > 0$ dan $\delta_2, \delta_3, \delta_4 < 0$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendugaan Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Produksi susu ditentukan oleh penggunaan input-inputnya baik pakan hijauan, konsentrat, jumlah sapi perah laktasi dan tenaga kerja. Analisis fungsi produksi menggambarkan hubungan produksi dengan input-inputnya di mana dalam penelitian ini menggunakan fungsi produksi model *stochastic frontier Cobb Douglas*. Analisis fungsi produksi dilakukan untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu di lokasi penelitian. Analisis OLS dilakukan terlebih dahulu untuk menguji apakah terdapat pelanggaran asumsi atau tidak (*multikolinearity, autokorelasi dan heteroskeasticty*).

Hasil pendugaan tahap kedua yaitu pendugaan model fungsi produksi dengan menggunakan metode MLE dijelaskan oleh Tabel 1. Hasil pendugaan tersebut tersebut menggambarkan kinerja terbaik dari petenak responden pada tingkat teknologi yang ada. Pada tabel disajikan parameter dugaan fungsi produksi *stochastic frontier* dengan metode MLE dan nilai signifikansinya. Untuk kategori 1 menunjukkan nilai *sigma-squared* (σ^2) bernilai 0.0261 serta nyata pada taraf kepercayaan 95 persen. Sedangkan *gamma* (γ) bernilai 0.4217 yang mengindikasikan keberadaan efisiensi teknis dalam proses produksi atau variasi hasil yang disebabkan oleh perbedaan efisiensi teknis sebesar 42.17 persen. Nilai LR galat satu sisi dari model dugaan *stochastic frontier* sebesar 6.2274 yang lebih kecil dari χ^2 (5%;6) yaitu 17.791 pada Tabel Kodde dan Palm (1986). Ini berarti model fungsi produksi *stochastic frontier* yang diperoleh tidak dapat menunjukkan adanya keberadaan inefisiensi teknis pada model.

Hasil pendugaan model fungsi produksi dengan menggunakan metode MLE untuk kategori 2 menunjukkan nilai *sigma-squared* (σ^2) bernilai 0.0123 serta nyata pada taraf $\alpha=0.5\%$. Nilai *gamma* (γ) yang mendekati 1 yaitu 0.999 menunjukkan bahwa *error term* hanya berasal dari akibat inefisiensi (μ_i) dan bukan berasal dari noise (v_i). *Gamma* bernilai 0.9999 mengindikasikan keberadaan efisiensi teknis dalam proses produksi atau variasi hasil yang disebabkan oleh perbedaan efisiensi teknis sebesar 99.99 persen. Nilai LR galat satu sisi dari model dugaan *stochastic frontier* sebesar 26.5360 yang lebih besar dari χ^2 (5%;6) pada Tabel Kodde dan Palm (1986) pada $\alpha=0.5\%$ (17.791). Ini berarti model fungsi produksi *stochastic frontier* yang diperoleh dapat menunjukkan adanya keberadaan inefisiensi teknis pada model.

Parameter dugaan pada fungsi *stochastic frontier* menunjukkan nilai elastisitas produksi frontier dari input-input yang digunakan. Elastisitas produksi *frontier* kategori 2 dari variabel rumput gajah, rumput lapang B, pohon pisang, konsentrat B, ampas tahu, polar dan jerami ditemukan berpengaruh nyata pada taraf $\alpha=0.5\%$ dengan nilai elastisitas produksi masing-masing sebesar 0.0720 untuk rumput gajah, 0.0601 untuk rumput lapang B, 0.0961 untuk pohon pisang, 0.0161 untuk konsentrat B, 0.0384 untuk ampas tahu, 0.0547 untuk polar dan 0.0237 untuk jerami. Angka-angka ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah rumput gajah, rumput lapang B, pohon pisang, konsentrat B, ampas tahu, polar dan jerami masing-masing sebesar 1 persen (dengan asumsi input lain tetap), masih dapat meningkatkan produksi susu rata-rata per ekor dengan penambahan produksi masing-masing 0.0720; 0.0601; 0.0961; 0.0161; 0.0384; 0.0547; 0.0237 persen.

Untuk ampas bir berpengaruh nyata pada taraf $\alpha=5\%$ dengan nilai elastisitas produksi 0.0435. Ampas singkong dan tenaga kerja berpengaruh nyata pada taraf $\alpha=10\%$ dengan nilai elastisitas produksi masing-masing sebesar 0.0176 dan 0.0078. Variabel pakan hijauan dan konsentrat merupakan variabel yang memiliki koefisien yang paling besar. Implikasinya yaitu jika pemerintah hendak meningkatkan produksi susu, maka variabel pakan inilah yang seharusnya menjadi perhatian utama. Implikasi kebijakan pemerintah dalam hal ini adalah penetapan subsidi pakan konsentrat atau pemberian bantuan pakan

konsentrat, kebijakan subsidi pupuk untuk peternak atau penanaman hijauan pakan ternak.

Model ini juga ditemukan elastisitas produksi yang bertanda negatif yaitu kaliandra dan daun pisang yang berpengaruh nyata pada $\alpha=0.5\%$ dengan nilai elastisitas masing-masing sebesar (-0.1423) dan (-0.1110) yang mengindikasikan bahwa penggunaan kaliandra dan daun pisang sudah berada pada tingkat optimum. Demikian juga dengan mineral dan jumlah kepemilikan sapi perah laktasi yang berpengaruh negatif dan nyata pada taraf $\alpha=5\%$. Nilai elastisitas mineral dan betina laktasi masing-masing sebesar (-0.0173) dan (-0.3630). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan mineral sudah pada tingkat optimum dan penambahan jumlah betina laktasi pada kondisi usaha peternakan kategori 2 sudah tidak efisien lagi, hal ini dikarenakan penambahan jumlah kepemilikan ternak berkaitan erat dengan ketersediaan lahan peternakan sebagai lokasi usaha dan juga ketersediaan pakan terutama hijauan serta tambahan tenaga kerja dalam pengelolaannya. Kondisi saat ini, untuk memenuhi kebutuhan pakan pada musim kemarau para peternak mencari hijauan sampai ke daerah Subang dengan beban pengeluaran untuk biaya bensin yang cukup tinggi.

Kondisi lahan peternakan untuk usaha sapi perah di Kecamatan Lembang saat ini makin terdesak seiring tumbuhnya kawasan wisata dan pemukiman. Menurut Hadiana (2007) 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 Barat. 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.

Sebaran Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis dianalisis secara simultan dengan menggunakan model fungsi produksi *stochastic frontier*. Sebaran efisiensi teknis dari usaha peternakan sapi perah di daerah penelitian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1 Pendugaan model fungsi produksi pada usaha peternakan sapi perah kategori I dan kategori II dengan menggunakan metode MLE

Variabel Input	Kategori I		Kategori II	
	Parameter Dugaan	t-rasio	Parameter Dugaan	t-rasio
Intersep (β_0)	3.3499	5.7962	3.2545	8.0542
Rumput Gajah (β_1)	0.1081 ^b	2.4537	0.0720 ^a	5.4742
Rumput Lapang A (β_2)	-0.0055	-0.2847	0.0004	0.3227
Rumput Lapang B (β_3)	-0.0525 ^b	-1.9143	0.0601 ^a	3.8164
Rumput Lapang C (β_4)	0.0941 ^a	3.2057		
Rumput Lapang D (β_5)	-0.0339 ^c	-1.5189	-0.0160	-1.1980
Kaliandra (β_6)	0.0505	1.3110	-0.1423 ^a	-3.8493
Daun Pisang (β_7)	-0.0232	-0.7542	-0.1110 ^a	-3.8751
Pohon Pisang (β_8)	0.0481 ^c	1.6629	0.0961 ^a	5.4119
Konsentrat B (β_9)	0.0220	1.2354	0.0161 ^a	9.4173
Ampas Singkong (β_{10})	0.0224	0.5226	0.0176 ^c	1.7322
Ampas Tahu (β_{11})	0.1237 ^b	2.5083	0.0384 ^a	7.9627
Konsentrat A (β_{12})	0.0594 ^b	2.7819	-0.0026	-0.3916
Polar (β_{13})	-0.0274	-0.6953	0.0547 ^a	3.2675
Mineral (β_{14})	0.0276 ^b	2.4244	-0.0173 ^b	-2.1047
Tenaga Kerja (β_{15})	-0.1482	-0.6588	0.0078 ^c	1.5804
Sapi Perah Laktasi (β_{16})	-0.0820	-0.5403	-0.3630 ^b	-2.4355
Konsentrat C (β_{17})			0.0043	0.2048
Dedak Padi (β_{18})			-0.0270	-1.1500
Ampas Bir (β_{19})			0.0435 ^b	2.8657
Jerami (β_{20})			0.0237 ^a	5.4329
<i>Sigma-squared</i> (σ^2)	0.0261 ^b	2.8642	0.0123 ^a	5.1559
<i>Gamma</i> (γ)	0.4217 ^c	1.3983	0.9999 ^a	14299.60
<i>Log-likelihood</i> MLE	14.4782		45.5857	
<i>LR test of one side error</i>	6.2274		26.5360	

Keterangan:

^{a)} nyata pada $\alpha = 0,5\%$ ^{b)} nyata pada $\alpha = 5\%$ ^{c)} nyata pada $\alpha = 10\%$

Dilihat dari sebaran efisiensi teknisnya, peternak responden katogori 1 memiliki tingkat efisiensi teknis yang berada pada *range* 0.60 sampai 0.99, sedangkan untuk kategori 2 tingkat efisiensi teknis yang berada pada *range* 0.63 sampai 0.99. Dari hasil yang diperoleh, untuk peternak kategori 1 sebanyak 25 peternak responden atau 83.33 persen peternak responden memiliki tingkat efisiensi teknis di atas 0.7. Sementara 16.67 persen peternak responden masih memiliki tingkat efisiensi di bawah 0.7 atau belum efisien secara teknis. Sedangkan untuk peternak kategori 2 sebanyak 29 peternak responden atau 96.67 persen peternak responden memiliki tingkat efisiensi teknis di atas 0.7. Sementara 3.33 persen peternak responden masih memiliki tingkat efisiensi di bawah 0.7 atau belum efisien secara teknis.

Tabel 2 Sebaran efisiensi teknis peternak responden kategori I dan kategori II

Kelompok Efisiensi Teknis	Kategori I		Kategori II	
	Jumlah Peternak	Persentase (%)	Jumlah Peternak	Persentase (%)
TE ≤ 0.5	-	-	-	-
0.5 < TE ≤ 0.6	1	3.33	-	-
0.6 < TE ≤ 0.7	4	13.33	1	3.33
0.7 < TE ≤ 0.8	9	30.00	4	13.33
0.8 < TE ≤ 0.9	7	23.33	7	23.33
TE > 0.9	9	30.00	18	60.00
Total	30	100.00	30	100.00
Rata-rata TE		0.83		0.91
Minimum TE		0.60		0.63
Maksimum TE		0.99		0.99

Nilai indeks efisiensi teknis untuk usaha peternakan kategori 1 dan 2 dikategorikan efisien karena menghasilkan nilai yang lebih dari 0.70 sebagai batas efisien (Coelli *et al.* 1998). Hal ini dikarenakan Kecamatan Lembang tersebut merupakan sentra pengembangan usaha peternakan sapi perah. Tingkat efisiensi teknis dapat diinterpretasikan dari dua sisi. Pada satu sisi, tingkat efisiensi teknis yang tinggi mencerminkan prestasi peternak sapi perah dalam keterampilan manajerial usaha peternakan sapi perah adalah cukup tinggi

Penguasaan informasi dan pengambilan keputusan dalam mengelola faktor-faktor penting yang mempengaruhi kinerja produktivitas usaha peternakan sapi perah dapat dinilai berada dalam level yang memuaskan. Sementara di sisi lain, tingkat efisiensi teknis yang tinggi juga merefleksikan bahwa peluang yang kecil untuk meningkatkan produktivitas yang cukup tinggi, karena kesenjangan antara tingkat produktivitas yang telah dicapainya dengan tingkat produktivitas maksimum yang dapat dicapai dengan sistem pengelolaan terbaik (*the best practice*) cukup sempit. Dengan kata lain, agar dapat meningkatkan produktivitas secara nyata maka dibutuhkan inovasi teknologi yang lebih maju. Sebaliknya tingkat efisiensi teknis yang rendah menunjukkan bahwa masih terdapat peluang yang besar untuk meningkatkan produktivitas hingga dicapainya produktivitas maksimum.

Sumber-sumber Inefisiensi Teknis

Tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh peternak sapi perah di lokasi penelitian selain terkait dengan penggunaan input-input produksi juga sangat terkait dengan sumber-sumber inefisiensi teknis seperti umur peternak, pengalaman usaha ternak, pendidikan formal dan status kepemilikan ternak (*dummy*). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pendidikan peternak, tingkat pengalaman dan umur merupakan variabel yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi teknik dan mempunyai efek terhadap produksi susu (Nganga *et al.* 2010; Sajjad dan Khan, 2010). Namun berdasarkan analisis secara statistik menggunakan metode MLE, model fungsi produksi *stochastic frontier* yang diperoleh pada usaha peternakan sapi perah kategori 1 tidak dapat

menunjukkan adanya keberadaan inefisiensi teknis pada model. Hasil pendugaan efek inefisiensi teknis diuraikan pada Tabel 3.

Variabel umur berpengaruh nyata (taraf $\alpha=0.5\%$) pada usaha sapi perah kategori 2 dengan koefisien yang bertanda positif (0.0126) menyatakan bahwa semakin tua umur petani, maka inefisiensi akan semakin meningkat atau dengan kata lain bahwa peternak yang berusia lebih muda memiliki produktivitas yang tinggi bila dibandingkan dengan dengan peternak yang lebih tua. Untuk itu perlu ke depan adanya regenerasi dari orang tua peternak ke anaknya. Implikasinya adalah perlunya pemerintah melakukan promosi, menanamkan *brand image* peternakan dan insentif kepada sektor peternakan terutama usaha peternakan agar diminati oleh generasi muda.

Variabel pengalaman usaha bertanda negatif dan signifikan berpengaruh nyata (taraf $\alpha=5\%$) pada usaha sapi perah kategori 2 terhadap inefisiensi, hal ini menunjukkan bahwa seiring dengan semakin lamanya pengalaman yang dimiliki peternak, maka akan semakin banyak pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan budidaya sebelumnya. Permasalahan-permasalahan yang dihadapi di masa mendatang dapat lebih mudah diatasi dengan bekal pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya.

Variabel pendidikan formal tidak berpengaruh nyata pada kategori 2, karena empiris di lapangan tingkat pendidikan peternak relatif merata, dimana sebagian besar (50 persen) peternak berada pada level pendidikan Sekolah Dasar (SD). Menurut Kebede (2001) pendidikan meningkatkan kemampuan petani untuk mencari, memperoleh dan menginterpretasikan informasi yang berguna tentang input-input produksi. Hal ini didukung oleh hasil estimasi, dimana pendidikan berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis produksi. Peluang untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan melalui peningkatan potensi teknologi dan peningkatan manajemen peternak. Namun pendidikan formal sebaiknya juga didukung dengan pendidikan non formal yang ditempuh di luar sekolah seperti pelatihan, lokakarya dan penyuluhan yang juga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam mengelola usahanya.

Tabel 3 Pendugaan parameter *maximum-likelihood* model inefisiensi teknis usaha peternakan sapi perah kategori I dan kategori II

Variabel	Kategori I		Kategori II	
	Koefisien	t-rasio	Koefisien	t-rasio
Intersep (δ_0)	0.6323	1.5554	-0.0685	-0.7565
Umur peternak (δ_1)	0.0013	0.2136	0.0126 ^a	4.7167
Pengalaman usaha (δ_2)	-0.0240 ^b	-2.3765	-0.0076 ^b	-1.8276
Pendidikan formal (δ_3)	0.0052	0.1895	-0.0004	-0.0311
Status kepemilikan ternak (δ_4)	-0.0804	-0.4282	-0.3890 ^a	-4.1408

Keterangan:

^{a)} nyata pada $\alpha = 0.5\%$

^{b)} nyata pada $\alpha = 5\%$

Dummy status kepemilikan ternak pada kategori 2 bertanda negatif dan signifikan mempunyai pengaruh nyata pada taraf $\alpha=0.5\%$. Tanda negatif mengindikasikan bahwa penguasaan peternak terhadap ternak, yaitu milik sendiri atau bagi hasil akan mempengaruhi peternak dalam mengelola usahanya. Peternak yang usahanya milik sendiri akan lebih efisien dibandingkan dengan peternak dengan sistem gaduh (bagi hasil). Peternak yang usahanya milik sendiri akan lebih giat dan dengan cepat mengantisipasi resiko kegagalan yang mungkin muncul, karena peternak tidak ingin menderita kerugian dalam usahanya tersebut. Dalam hal ini kebijakan pemerintah dapat diarahkan kepada peningkatan akses permodalan kepada peternak melalui program pemberian kredit pembelian ternak dengan keringanan bunga (subsidi bunga) sehingga peternak dengan sistem bagi hasil dapat memiliki ternak sendiri.

SIMPULAN

Variabel-variabel yang nyata berpengaruh terhadap produksi *frontier* peternak responden kategori 2 adalah variabel pakan hijauan dan konsentrat. Implikasinya adalah jika pemerintah hendak meningkatkan produksi susu, maka variabel pakan inilah yang seharusnya menjadi perhatian utama. Implikasi kebijakan pemerintah dalam hal ini dapat dilakukan melalui program penetapan subsidi pakan konsentrat atau pemberian bantuan pakan konsentrat, kebijakan subsidi pupuk untuk peternak atau penanaman hijauan pakan ternak

Model ini juga ditemukan elastisitas produksi yang bertanda negatif jumlah kepemilikan sapi perah laktasi. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah ternak pada kondisi usaha peternakan kategori 2 sudah tidak efisien lagi. Peningkatan efisiensi akan memberikan hasil lebih baik jika ke luar daerah dengan mempertimbangkan faktor agroklimat, dukungan sumber daya alam, dukungan sumber daya manusia yang berkualitas, sarana dan prasarana, pelayanan koperasi dan faktor-faktor pendukung lainnya.

Usaha peternakan sapi perah kategori 2 di Kecamatan Lembang telah efisien dengan rata-rata efisiensi sebesar 91 persen. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usaha peternakan sapi perah adalah umur peternak, pengalaman usaha, dan status kepemilikan ternak. Pemerintah perlu melakukan promosi, menanamkan *brand image* peternakan dan insentif kepada sektor peternakan terutama usaha peternakan agar diminati oleh generasi muda sehingga ke depannya ada regenerasi peternak sapi perah yang berpendidikan formal lebih tinggi. Pemerintah juga perlu mengupayakan peningkatan akses permodalan kepada peternak melalui program pemberian kredit pembelian ternak dengan keringanan bunga (subsidi bunga) sehingga peternak dengan sistem bagi hasil dapat memiliki ternak sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Binci T, Demircan V, and Zulauf CR. 2006. Assessing Production Efficiency of Dairy Farms in Burdur Province, Turkey. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* Volume 107, No. 1, pages 1-

10. University of Kassel, Faculty of Organic Agricultural Sciences, Witzenhausen.
- Coelli TJ, DSP Rao, and GE Battese. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers. London.
- Coelli TJ, Rao DSP, O'Donnel CJ, and Battese GE. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Second Edition. New York: Springer Science and Business Media, Inc
- Cooper, RD and Emory, CW. 1995. *Metode Penelitian Bisnis*. Edisi 5/jilid 2; alih bahasa oleh Widyono Soetjipto dan Uka Wikarya, Penerbit Erlangga : Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2013. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Hadiana, MH. 2007. Dampak Faktor Eksternal Kawasan terhadap Efisiensi Usaha Ternak Sapi Perah (Analisis berdasarkan Fungsi Biaya *Frontier*). *Jurnal Ilmu Ternak* Vol 7 No. 1 32-38.
- Kebede, TA. 2001. *Farm Household Technical Efficiency : A Stochastic Frontier Analysis*. A studi of Rice Producers in Mardi Watershed in the Western Development Region of Nepal. [http ://www.ub.no.elpub/Norad/2001/NLH/Thesis01.pdf](http://www.ub.no.elpub/Norad/2001/NLH/Thesis01.pdf).
- Kodde DA and Palm FC. 1986. Notes and Comments. Wald Criteria for Jointly Testing Equality and Inequality Restrictions. *Econometrica*, Vol. 54 No. 5 (September, 1986), 1243-1248.
- Nganga SK, Kungu J, Ridder N, and Herrero M. 2010. Profit efficiency among Kenyan smallholders milk producers : A case study of Meru-South district, Kenya. *African J Agric Res* 5:332-337.
- Sajjad M, and Khan M. 2010. Economic efficiency of milk production in District Peshawar : A stochastic frontier approach. *J Agric* 26(4) : 655-663.
- Sensus Pertanian. 2013. *Rilis Akhir Sensus Pertanian Tahun 2013*. BPS, Jakarta.
- Tyler Howard D, and Ensminger ME. 2006. *Dairy Cattle Science*. 4th Ed. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio: Pearson Prentice Hall.