

Efisiensi Produksi Susu Sapi Perah Di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera Desa Tajurhalang Kabupaten Bogor

Milk Production Efficiency Of Dairy Cattle At Farmers Group "Mandiri Sejahtera" At Tajurhalang Village, Bogor District

Yuniawan¹ dan Samaiharuh²

^{1,2} Balai Besar Pelatihan Kesehatan Hewan (BBPKH) Cinagara Bogor
Jl. SNAKMA Cisolopa Ds. Pasirbuncir Kec. Caringin Kab. Bogor, Bogor, Indonesia 16740

ABSTRACT

This research aims to know efficiency of milk production at Mandiri Sejahtera Dairy Farmers Group and also to know how the factors of milk productions influence the amount of milk production at that group. Research methode which is used is with using giving quiz containing questions about factors relating to milk production. Factors of milk production which are researched are ownership of dairy cow for every farmer (SL), forage (H) and concentrate (K) which is used for every month/dairy cow, and working time per month/dairy cow. Data analysis used is using Cobb Douglass Equation, so, We could get milk production equation and know factors which significant ($P < 0,01$ atau $P < 0,05$) influence to milk production. Cobb Douglas Function of that milk production is $\text{LnPS} = 0,38 + 0,432 \text{ LnH} - 0,263 \text{ LnK} + 0,590 \text{ LnJ}^* + 0,941 \text{ LnSL}^{**}$. Factors most significant ($P < 0,01$) influence the milk production are the ownership of dairy cow. The ownership of dairy cow which is efficient is about 3,32 LU/month/farmer which could produce milk about 250 liter/month/farmer.

Keywords: Milk Production, Cobb Douglass, Ownership Of Dairy Cow, Dairy Farmer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan meneliti efisiensi produksi susu sapi perah di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera (Kabupaten Bogor) dan juga meneliti efisiensi pengalokasian faktor-faktor produksi susu dalam usaha peternakan sapi perah di kelompok tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan membagikan kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai pemanfaatan faktor-faktor produksi susu. Faktor-faktor produksi susu (PS) yang diteliti adalah jumlah sapi laktasi per bulan yang digunakan (SL), jumlah hijauan (H) dan konsentrat (K) per bulan yang diberikan, dan curahan jam kerja (J) per bulan yang digunakan. Analisis data yang digunakan adalah dengan penerapan Fungsi Produksi Cobb Douglass, sehingga didapatkan persamaan produksi susu dan faktor yang berpengaruh secara signifikan ($P < 0,01$ atau $P < 0,05$) terhadap produksi susu. Fungsi Produksi Cobb Douglass yang didapat adalah $\text{LnPS} = 0,38 + 0,432 \text{ LnH} - 0,263 \text{ LnK} + 0,590 \text{ LnJ}^* + 0,941 \text{ LnSL}^{**}$. Faktor yang paling signifikan ($P < 0,01$) berpengaruh terhadap produksi susu adalah Kepemilikan Sapi Laktasi. Kepemilikan sapi laktasi yang efisien adalah sebanyak 3,32 ST/bulan/peternak yang akan menghasilkan susu sebanyak 250 liter/bulan/peternak.

Kata kunci : Produksi Susu, Cobb Douglass, Kepemilikan Sapi Laktasi, Peternak

PENDAHULUAN

Pada umumnya peternakan sapi perah berada di daerah dataran tinggi beriklim sejuk yang sesuai dengan kebutuhan kondisi fisik sapi perah. Penyebaran usaha peternakan sapi perah juga mengikuti jalur-jalur atau daerah-daerah konsumen.

Hal tersebut terbukti dengan adanya kecenderungan bahwa usaha peternakan sapi perah terletak di daerah pinggiran kota, seperti Jakarta, Bogor, Semarang, Medan, dan lain-lain. Kondisi tersebut akan memudahkan kegiatan pemasaran karena dekat dengan konsumen. Namun, lokasi-lokasi usaha peternakan sapi perah dewasa ini banyak yang sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi di sekitar lingkungan mengingat usaha

peternakan dan keberadaannya sering terdesak oleh kepentingan lain termasuk pemukiman yang berkembang pesat akhir-akhir ini.

Pertumbuhan penduduk dan ekonomi menyebabkan peternakan rakyat dihadapkan pada kelangkaan lahan usaha, sehingga ketergantungan suplai hijauan diluar lahan usaha merupakan salah satu penyebab rendahnya efisiensi produksi susu sapi perah. Penyebaran usaha sapi perah yang selama ini belum terpola dengan tata ruang, telah memunculkan permasalahan bukan saja dari aspek teknis tetapi juga aspek sosial dan ekonomi. Mengingat hal tersebut dan sebaran lokasi peternakan sapi perah, maka diperlukan suatu kawasan yang mendukung suplai input

dan pengelolaan hasil produksi lebih efektif. Berdasarkan usaha-usaha baru tersebut, diharapkan efisiensi produksi susu sapi perah meningkat yang pada hilirnya akan berdampak positif pada kesejahteraan peternak kawasan usaha peternakan sapi perah.

Sebagai contoh kawasan yang mendukung kegiatan usaha peternakan sapi perah adalah peternakan sapi perah rakyat di Desa Tajurhalang (Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera), Kabupaten Bogor. Desa Tajurhalang memiliki potensi alam yang mendukung sebagai sumber input bagi usaha peternakan sapi perah dan lokasi yang tidak terlalu jauh dari ibu kota negara, karena termasuk bagian dari Jabotabek. Lokasi yang strategis tersebut juga memudahkan dalam pemasaran produk mentah berupa susu dan juga produk jadi. Masyarakat di sekitar Kawasan tersebut relatif banyak yang menekuni usaha pengolahan susu. Rumusan masalah kinerja usaha peternakan sapi perah dapat dilihat dari indikator teknis dan ekonomis, sehubungan dengan latar belakang penelitian, maka fokus perhatian pada aspek

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera, Desa Tajurhalang, Kabupaten Bogor pada bulan Januari hingga Juni 2021. Penentuan daerah penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera adalah kelompok peternak sapi perah yang dapat tumbuh dengan baik di Kabupaten Bogor. Adapun responden penelitian adalah para peternak di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera. Peternak aktif di kelompok tersebut berjumlah 17 peternak.

Penelitian dilakukan dengan metode survei dan pengamatan langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh peternak serta wawancara, sehingga didapatkan data primer dan sekunder. Data primer, merupakan hasil pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan responden. Data tersebut merupakan data rata-rata per bulan dalam enam bulan produksi sejak Januari hingga Juni 2021, sedangkan data sekunder

teknis, yaitu efisiensi produksi susu sapi perah di Kelurahan Kebon Pedes (Kelompok Peternak Sumber Makmur) dan Desa Tajurhalang (Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera). Efisiensi produksi yang dimaksud adalah ditinjau dari penggunaan faktor produksi sapi laktasi, hijauan, konsentrat, dan curahan tenaga kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui fungsi produksi susu sapi perah dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas dan menelaah efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera (Kabupaten Bogor).

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi usaha peternakan dalam mengevaluasi usaha yang telah dijalankan serta sebagai dasar dalam rencana pengembangan selanjutnya selain itu juga dapat digunakan sebagai bahan informasi bagi pihak yang bergerak dalam bidang persetujuan serta sebagai bahan perbandingan dan informasi bagi penelitian selanjutnya.

dihimpun dari lembaga terkait untuk melengkapi data primer.

Sehubungan dengan aspek yang akan dianalisis yaitu efisiensi produksi susu, maka variabel-variabel yang diukur dalam penelitian ini yaitu :

1. Produksi susu (PS) yaitu jumlah air susu yang dihasilkan selama sebulan dinyatakan dalam liter/ST/ bulan.
2. Sapi laktasi (SL) yaitu jumlah sapi yang sedang berproduksi dinyatakan dalam ekor.
3. Pakan hijauan (H) yaitu jumlah hijauan yang diberikan pada sapi selama sebulan, dinyatakan dalam kg/ST/ bulan.
4. Pakan konsentrat (K) yaitu jumlah konsentrat yang diberikan pada sapi selama sebulan, dinyatakan dalam kg/ST/bulan.
5. Jam kerja (JK) yaitu curahan jam kerja selama sebulan dinyatakan dalam jam/ST/bulan.

Model yang digunakan dalam menganalisis fungsi produksi susu sapi perah adalah Model Fungsi Produksi Cobb-Douglas. Bentuk persamaan matematis Fungsi Produksi Cobb-Douglas yang digunakan sebagai berikut :

$$y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} e^u$$

Keterangan :

Y = produksi susu (liter/ST/bln)

X1 = sapi laktasi (ekor)

X2 = pakan hijauan (kg/ST/bulan)

X3 = pakan konsentrat (kg/ST/bulan)

X4 = tenaga kerja (jam/ST/bulan)

b0 = Intersep

b1,...,b4 = koefisien regresi

e = konstanta

u = kesalahan sampling

Parameter-parameter model diperoleh dengan metode Ordinary Least Square atau OLS setelah model dilinierkan dengan transformasi logaritma menjadi:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + \dots + b_4 \ln X_4 + u$$

Pengujian terhadap model yang digunakan dilakukan dengan menghitung nilai probabilitas/P Value dan nilai determinasi (R²), untuk mengetahui apakah model tersebut sudah tepat atau tidak sebagai penduga parameter dalam persamaan. Pengujian terhadap penduga parameter dilakukan untuk mengetahui apakah peubah-peubah bebas berpengaruh nyata terhadap peubah tak bebas, yaitu dengan menghitung nilai P Value.

Parameter yang berpengaruh paling signifikan / sangat signifikan (P < 0,01), akan hitung lebih lanjut untuk mengetahui tingkat alokasi masukkan (input usaha), dengan cara membandingkan Nilai Produk Marginal (NPM) dengan Biaya Korbanan Marginal (BKM). Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan komputer menggunakan program Ms. Excel dan Minitab.

Faktor Konversi

Satuan tenaga kerja. Berdasarkan jam kerja produktif di perusahaan sapi perah adalah 7 jam per hari, maka penentuan Hari Kerja Pria atau (HKP) dilakukan menurut Hernanto (1979) yaitu :

- Tenaga kerja pria dewasa = 1 HKP
- Tenaga kerja wanita dewasa = 0,75 HKP
- Tenaga kerja anak = 0,5 HKP

Sedangkan untuk penggolongan angkatan kerja berdasarkan usia yaitu usia dibawah 15 tahun dikategorikan tenaga kerja anak dan usia diatas atau sama dengan 15 tahun dikategorikan tenaga kerja dewasa

Untuk menentukan satuan ternak (cow unit) dilakukan berdasarkan pendapat Brown dalam Najib 1986 yaitu :

- sapi betina dewasa = 1 ST per ekor
- sapi jantan dewasa = 1 ST per ekor
- sapi umur 2 tahun atau lebih = 1 ST per ekor
- sapi umur 1 sampai 2 tahun = 0,5 ST per ekor
- sapi umur di bawah 1 tahun = 0,25 ST per ekor

Batasan Istilah dalam penelitian:

1. Satu Unit Usaha Peternakan
Setiap unit yang dimiliki oleh setiap peternak anggota Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera dan Sumber Makmur
2. Faktor Produksi
Faktor yang mempengaruhi jalannya proses produksi. Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada jumlah sapi laktasi, makanan hijauan makanan konsentrat dan tenaga kerja yang digunakan.
3. Produksi Susu
Jumlah air susu yang dihasilkan oleh sapi sapi laktasi per bulan dalam satu unit usaha peternakan.
4. Satuan Ternak
Adalah dengan ketentuan untuk 1 ekor sapi yang berumur 2 tahun atau lebih sebesar 1 ST, sapi muda umur 1 sampai 2 tahun sebesar 0,5 ST, dan anak sapi berumur dibawah 1 tahun sebesar 0,25 ST
5. Nilai Produk Marginal atau NPM
Adalah turunan pertama dari persamaan fungsi produksi dikalikan dengan harga susu.
6. Biaya Korbanan Marginal atau BKM
adalah rata-rata harga satuan faktor produksi yang berlaku di daerah penelitian.
7. Efisiensi
banyaknya hasil produksi fisik yang diperoleh 1 satuan faktor produksi atau input.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Lokasi usaha peternakan sapi perah Kelompok Peternak Sapi Perah Mandiri Sejahtera berada di Desa Tajurhalang, Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Luas Desa Tajurhalang adalah 1.128,62 Ha. Keadaan geografis Desa Tajurhalang berada di ketinggian 905 meter dari permukaan laut, dengan kisaran suhu udara antara 180C hingga 220C. Jarak pusat pemerintahan Desa Tajurhalang dengan ibu kota negara (Jakarta) sejauh 79 Km, jarak dengan ibu kota provinsi sejauh 98 Km.

Berdasarkan hasil musyawarah antar peternak sapi perah di Kampung Tajurhalang, Desa Tajurhalang, Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor, didapatkan kesepakatan untuk membentuk kelompok peternak dengan nama "Mandiri Sejahtera". Penetapan nama ini mengandung arti dan makna bagi penduduk sekitar, dimana sebagian besar sumber mata pencaharian penduduknya adalah petani/peternak.

Di Desa Tajurhalang terdapat 3 kelompok peternak sapi perah. Kelompok Peternak "Mandiri Sejahtera" berlokasi di Kampung Tajurhalang yang sebagian besar usahanya adalah sapi perah, sehingga sering dikatakan sebagai Blok Sapi Perah.

Nama "Mandiri Sejahtera", diawali dari sejarah Kampung Tajurhalang yang diawali dengan pembangunan kandang sapi lebih dahulu baru kemudian mengikuti rumah-rumah penduduk.

Bangsa dan Komposisi Sapi Perah

Sapi perah yang dipelihara di Kelompok Peternak Sapi Perah Mandiri Sejahtera adalah Bangsa Sapi Peranakan *Friesian Holstein*. Komposisi sapi perah yang ada di Kelompok Peternak Sapi Perah Mandiri Sejahtera adalah 98 ekor betina dan 17 ekor jantan.

Sebanyak 58 ekor sapi betina yang dternakkan adalah betina laktasi. Untuk jantan, yang dipelihara adalah jantan muda sebanyak 2 ekor dan jantan kecil (pedet) sebanyak 15 ekor. Rincian tentang komposisi sapi perah tersebut dapat dilahit pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Ternak Sapi Perah PFH di Kelompok Mandiri Sejahtera

Jenis Kelamin	Pedet	Muda	Dewasa	Total
Jantan	15	2	-	17
Betina	19	11	68	98

Keterangan: Laktasi 58 ekor, Kering 10 ekor.

Dengan demikian, keberadaan usaha peternakan sapi perah telah mampu menjadi cikal bakal pembinaan perkampungan Tajurhalang. Sampai saat ini, peran serta anggota dan pengurus kelompok dalam pembinaan lingkungan kemasyarakatan sangat dominan sekali, serta terasa sangat baik. Salah satu pendiri dan sebagai Ketua Kelompok

Peternak Mandiri Sejahtera adalah Ma'mur M Komara.

Fluktuasi rata-rata produksi susu

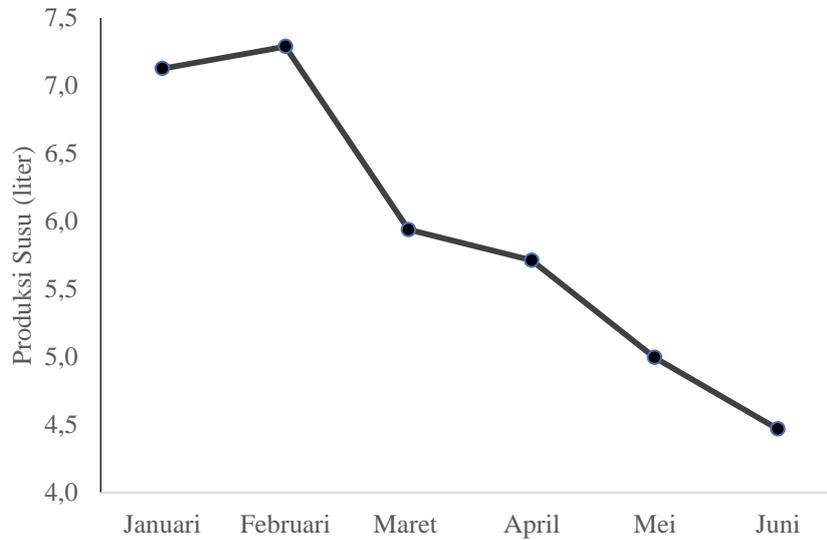
Fluktuasi rata-rata produksi susu sapi perah dalam jangka waktu 6 bulan produksi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Grafik 1. Rataan produksi susu tertinggi terjadi pada Bulan Januari yaitu 220,8 liter/ST/bulan.

Tabel 2. Rataan produksi susu di Kelompok Mandiri Sejahtera

Bulan	Produksi Susu (liter/ST/bulan)
Januari	220,88
Februari	204,07
Maret	184,11
April	171,37
Mei	154,89
Juni	126,17

Rataan produksi susu terus menurun dari Bulan Januari (220,8 liter/ST/bulan) ke Bulan Juni (126,17 liter/ST/bulan). Hal tersebut terjadi dikarenakan ternak laktasi

berada pada fase pertengahan hingga akhir laktasi dan awal laktasi (post partus). Kondisi tersebut terbukti dari jumlah pedet yang meningkat dari bulan ke bulan.



Gambar 3. Grafik rata-rata produksi susu Kelompok

Jumlah pedet tertinggi adalah pada bulan terakhir pengambilan data (Juni). Pada Bulan Januari, jumlah anak sapi (pedet) adalah 30

ekor, selanjutnya pada Bulan Juni, jumlah pedet meningkat menjadi 34 ekor (Tabel 3).

Tabel 3. Kepemilikan ternak kecil (pedet) pada Kelompok Mandiri Sejahtera

Bulan	Pedet (ekor)
Januari	30
Februari	31
Maret	31
April	34
Mei	34
Juni	34

Fungsi Produksi

Bentuk fungsi produksi antara produksi susu dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya (jumlah pemberian hijauan, jumlah pemberian konsentrat, jam kerja per ST per hari, dan jumlah sapi laktasi per bulan yang dimiliki) adalah $LnPS = 0,38 + 0,432 LnH - 0,263 LnK + 0,590 LnJ^* + 0,941 LnSL^{**}$, dengan P-value sebesar 0,004. Nilai koefisien deter-minasi atau $R^2(adj)$ adalah 59,60%, yang berarti 59,60% variasi produksi susu dapat dijelaskan oleh keempat peubah yang digunakan dalam fungsi produksi, sedangkan sisanya sebesar 40,4% tidak dapat

diterangkan oleh fungsi produksi diatas. Hal ini bisa terjadi karena faktor-faktor produksi lain yang tidak dipertimbangkan dalam fungsi produksi tersebut, seperti obat-obatan, kesehatan sapi, genetika, dan sebagainya.

Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi produksi susu adalah jumlah konsumsi hijauan, jumlah konsumsi makanan penguat, ukuran badan sapi (body size), kemampuan genetik, jumlah tenaga kerja, dan input lain yang tidak secara langsung mempengaruhi produksi susu seperti asuransi, reparasi dan pemeliharaan, iuran serta penerangan dan air (Dillo, 1997).

Fungsi produksi tersebut sangat signifikan dengan nilai P-Value sebesar 0,004. Berdasarkan hal tersebut, fungsi produksi dapat digunakan untuk memprediksi jumlah produksi susu dari empat peubah faktor produksi yang digunakan. Faktor produksi yang signifikan dan paling signifikan berpengaruh terhadap produksi susu adalah jam kerja per ST per hari (P-Value < 0,05) dan yang paling signifikan adalah jumlah sapi laktasi yang dimiliki tiap bualnnya (P-Value kurang dari 0,001). Sudono (1985) menyatakan bahwa persentase sapi laktasi yang baik agar produksi susu kontinyu adalah 60 atau 70 persen dari seluruh jumlah sapi laktasi. Pada prakteknya berdasarkan data penelitian, persentase sapi laktasi pada Kelompok Mandiri Sejahtera adalah sebesar 50,44 persen (Tabel 1).

Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi

Berdasarkan fungsi produksi yang didapat pada penelitian ini, faktor yang paling signifikan berpengaruh terhadap produksi susu adalah jumlah sapi laktasi yang dimiliki tiap bualnnya (P-Value < 0,01). Hasil analisis fungsi produksi frontier stochastic menunjukkan bahwa input hijauan makanan ternak (HMT), konsentrat, tenaga kerja dan jumlah sapi laktasi berpengaruh terhadap produksi susu (Asmara dkk, 2015). Analisis untuk mengetahui efisiensi ekonomis penggunaan faktor produksi kepemilikan sapi laktasi tersebut dihitung Nilai Produk Marjinal (NPM) yang kemudian dibandingkan dengan Biaya Korbanan Marjinal (BKM) yaitu harga satu-satuan factor produksi (Pxi). Nilai Produk Marginal dari faktor produksi kepemilikan sapi laktasi tiap bulan diperoleh sebesar 260846,701. Efisiensi tercapai apabila pada saat nilai perbandingan NPM dan BKM sama dengan satu.

Secara ekonomis kepemilikan jumlah sapi laktasi di Kelompok Peternak Mandiri Sejahtera belum efisien karena perbandingan NPM dan BKM yang lebih dari satu, yakni

sebesar 1,043. Rataan kepemilikan jumlah sapi laktasi tersebut adalah 3,18 ST/bulan. Syarifuddin (2017) menyatakan bahwa, produksi dan body condition score meningkat sejalan dengan meningkatnya tingkat kepemilikan ternak sapi perah pada tingkat kepemilikan 3 – 33 ekor/peternak. Nilai BCS ideal bagi ternak yang berproduksi yaitu berkisar antara 3.00 - 4.00.

Penggunaan Faktor Produksi Optimum

Penggunaan faktor produksi perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui kombinasi penggunaan faktor produksi yang optimum. Syarat untuk mencapai kombinasi penggunaan faktor produksi optimum adalah $NPM/BKM = 1$.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan (lampiran) diperoleh hasil sebesar 1,043. Berarti kepemilikan sapi laktasi belum efisien disebabkan $NPM/Kepemilikan\ Sapi\ Laktasi /PKepemilikan\ Sapi\ Laktasi > 1$. Berdasarkan hal tersebut, rataan kepemilikan sapi laktasi per bulan perlu ditingkatkan, dari 3,18 ST/peternak/bulan, menjadi 3,32 ST/peternak/bulan. Hal tersebut pada berdampak meningkatnya rataan produksi susu per bulan dari tiap peternak, yaitu dari 178,06 liter/peternak/bulan menjadi 250 liter/peternak/bulan.

Secara umum, usaha budidaya sapi perah sangat strategis. Nilai profitabilitas sebesar usaha beternak sapi perah sebesar 67,92% dan 57,37%, dimana nilai tersebut lebih dari tingkat suku bunga deposito sebesar 6% (Anindiyasari, 2019). Berdasarkan lampiran 4, nampak dengan jelas bahwa harga dari faktor produksi merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk mencapai produksi yang optimum, agar efisiensi dapat tercapai. Hal ini sesuai dengan pendapat Soekartawi (1994), bahwa bila seseorang sudah memasukkan kata efisiensi dalam analisisnya, maka variabel harga harus dipertimbangkan dan model analisisnya adalah variabel harga.

KESIMPULAN

Fungsi produksi susu sapi di Kelompok Mandiri Sejahtera adalah $LnPS = 0,38 + 0,432 LnH - 0,263 LnK + 0,590 LnJ^* + 0,941 LnSL^{**}$.

Faktor yang paling signifikan ($P < 0,01$) berpengaruh terhadap produksi susu adalah Kepemilikan Sapi Laktasi.

Kepemilikan sapi laktasi yang efisien adalah sebanyak 3,32 ST/bulan/peternak yang akan menghasilkan susu sebanyak 250 liter/bulan/peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindyasari, D., Agus. S dan M. Mukson. 2019. Analisis Hubungan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Peternak Sapi Perah Pada Koperasi Susu di Kabupaten Semarang. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2 (1), 23 - 30.
- Asmara, A., Purnamadewi, Y. L., dan Lubis, D. (2016). Keragaan Produksi Susu dan Efisiensi Usaha Peternakan Sapi Perah Rakyat di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 13(1), 14-25.
- Dillon, J.L. 1977. *The Analysis of Response in Crop and Livestock Production*. 2nd. Pergamon Press. London.
- Hernanto. 1979. *Ilmu Usaha Tani. Bagian Agribisnis dan Koperasi*. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekartawi. 1994. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas*. Rajawali Press. Jakarta.
- Sudono, A. 1985. *Produksi Sapi Perah*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Syarifuddin. 2017. Hubungan Antara Jumlah Kepemilikan Ternak Sapi Perah *Fries Holland* dengan Produksi,

Kualitas Air Susu, dan *Body Condition Score*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin, Makassar.