

**PROFITABILITAS DAN EFISIENSI USAHA TERNAK SAPI PERAH
DI KABUPATEN SLEMAN**

***PROFITABILITY AND EFFICIENCY OF DAIRY FARMING
IN SLEMAN REGENCY***

Muhammad Fauzan

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Email: muhammad.fauzan@umy.ac.id

Diterima: 11 Mei 2020, disetujui 15 Desember 2020

ABSTRACT

The eruption of Mount Merapi has caused a serious impact on dairy farming in Sleman Regency. The death of livestock and the destruction of forage has decreased the income of dairy farmers, which is the main livelihood of the community. This study aims to analyze the profitability, the factors that influence the level of milk production, the level of technical efficiency, and the factors that cause the in-efficiency of dairy farming in Sleman Regency. This study used a questionnaire on 62 respondents. Analysis of profitability and production functions of the stochastic frontier is used for data analysis. The results showed that the business activities of dairy farming in Sleman Regency were profitable businesses with an average income from cash production costs per year is Rp. 18,347,565.38 per livestock business or Rp. 6,437,742.24 per unit of livestock. Factors that influence milk production were concentrate feed and the amount of livestock ownership. The level of technical efficiency of dairy farmers is 88.9%. The level of technical efficiency was influenced by the age of the farmer and animal's health examination.

Keywords: efficiency, production factors, dairy farming

ABSTRAK

Erupsi Gunung Merapi telah memberikan dampak yang serius pada usaha peternakan sapi perah rakyat di Kabupaten Sleman. Kematian ternak dan rusaknya lahan hijauan pakan ternak telah menyebabkan menurunnya pendapatan peternak sapi perah yang merupakan sumber penghidupan utama masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profitabilitas usaha ternak sapi perah, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi susu, tingkat efisiensi teknis, dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya inefisiensi usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman. Penelitian ini menggunakan data primer hasil survei pada 62 responden dengan kuesioner. Analisis profitabilitas dan fungsi produksi *stochastic frontier* digunakan dalam penelitian ini untuk analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman adalah usaha yang menguntungkan dengan rata-rata pendapatan atas biaya produksi tunai per tahun adalah sebesar Rp 18.347.565,38 per usaha ternak atau sebesar Rp 6.437.742,24 per satuan ternak. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu adalah pakan konsentrat dan jumlah kepemilikan ternak. Tingkat efisiensi teknis peternak sapi perah adalah sebesar 88,9%. Tingkat efisiensi teknis dipengaruhi oleh umur peternak dan pemeriksaan kesehatan ternak.

Kata kunci: efisiensi, faktor produksi, usaha ternak sapi perah

PENDAHULUAN

Erupsi gunung Merapi telah memberikan dampak yang serius pada usaha peternakan rakyat yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari usaha pertanian masyarakat di Kabupaten Sleman (Priyanti & Ilham, 2011). Sebagai akibat dari erupsi gunung Merapi, wilayah di sekitar gunung tersebut sebagian besar tertutup abu pada berbagai ketebalan, dimana kawasan yang paling banyak tertutup bahan abu adalah lahan-lahan pertanian, termasuk kebun hijauan pakan ternak. Lahan-lahan ini mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan sangat berat sampai kerusakan ringan. Lahar dan abu secara langsung maupun tidak langsung juga menyebabkan kematian ternak.

Kerusakan lahan akibat erupsi Gunung Merapi yang berasal dari awan panas dan guguran lahar di beberapa lokasi sangat beragam. Kerusakan lahan pertanian yang berjarak lebih dekat dengan puncak Gunung Merapi mengalami kerusakan lebih berat dibandingkan dengan lahan pertanian yang letaknya lebih jauh dari puncak Gunung Merapi. Kerusakan fisik lahan

dan lingkungan akibat erupsi Gunung Merapi antara lain rumah penduduk dan bangunan lainnya, sumber dan saluran air, tanaman, dan peternakan. Kerusakan lain adalah menurunnya kesuburan tanah karena hujan abu, terputusnya akses jalan dan jembatan yang terkena aliran lahar dingin dan menurunnya pendapatan masyarakat karena kehilangan mata pencaharian.

Program pembangunan hunian tetap pasca bencana merupakan salah satu program rekonstruksi pascabencana sektor permukiman yang dilaksanakan pada kurun waktu 2011 - 2013. Program permukiman kembali (*resettlement*) harus dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat bukan sebaliknya akan menambah masalah kemiskinan masyarakat di permukiman yang baru. Dengan demikian setiap rumah tangga yang dipindahkan pada permukiman baru harus bisa memperkirakan usaha apa yang akan dilakukan untuk meningkatkan taraf hidup rumah tangga mereka.

Peternakan sapi perah merupakan merupakan sumber penghidupan utama bagi masyarakat yang tinggal di hunian tetap pasca letusan

Gunung Merapi di Kabupaten Sleman. Karena berprofesi sebagai peternak, setiap hari masyarakat memerah susu sapi kemudian dipasarkan secara berkelompok melalui Koperasi Saroni Makmur. Koperasi Saroni Makmur ini didirikan untuk mengelola penjualan susu sapi para anggotanya. Harga susu sapi sendiri sudah ditetapkan oleh Industri Pengolah Susu (IPS). Harga susu ditentukan berdasarkan kualitas susu yang dihasilkan. Jika kualitas susu cukup baik maka akan mendapat harga sesuai standar. Namun jika kualitas susu lebih rendah dari standar, maka harga yang didapatkan peternak adalah harga di bawah harga standar. Persyaratan kualitas susu dapat ditentukan dengan kadar kuman yang terdapat dalam susu, kadar lemak dan protein, warna susu, dan kekentalan susu.

Untuk mencapai produktivitas yang maksimal, sistem peternakan sapi perah rakyat harus dilakukan secara intensif sehingga perlu keterampilan dan keuletan ekstra dari setiap individu peternak. Mengkaji persoalan tentang produktivitas sebenarnya adalah mengkaji masalah efisiensi usahatani (Fauzan, 2016). Tingkat efisiensi akan sangat dipengaruhi oleh kapabilitas manajerial peternak dalam aplikasi teknologi usaha ternak serta kemampuan peternak dalam mengakumulasi dan mengolah informasi yang relevan dengan usahanya sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan tepat.

Seorang peternak menjalankan usahanya dengan tujuan untuk mendapatkan hasil dari usahanya tersebut, baik berupa hasil produksi langsung untuk dikonsumsi sendiri atau uang hasil penjualannya untuk memenuhi kebutuhan hidup dirinya dan keluarganya. Semakin tinggi profitabilitas usaha ternak yang dapat dicapai

oleh peternak akan menunjukkan keberhasilan peternak dalam menjalankan usaha ternaknya.

Profitabilitas umumnya menjadi daerah pertama yang menjadi fokus perhatian bagi peternak. Profitabilitas yang tinggi selalu menjadi magnet bagi peternak/petani untuk memilih mengusahakan suatu komoditas tertentu (Fauzan, 2020). Hal ini sejalan dengan peternak sapi perah dimana nilai ekonomi dan nilai keberlanjutannya yang tinggi benar-benar menjadi magnet penggerak bagi peternak untuk mengusahakannya. Dari sini dapat kita pahami bahwa profitabilitas usaha ternak yang tinggi merupakan tujuan penting bagi seorang peternak dalam menjalankan usahanya.

Rendahnya profitabilitas usaha ternak sering kali disebabkan karena terjadinya inefisiensi penggunaan sumberdaya (Fauzan, 2014) oleh peternak. Jika peternak tidak mengalokasikan sumberdaya secara efisien maka terdapat potensi yang tidak atau belum tereksploitasi untuk meningkatkan produksi dan keuntungan usaha ternak. Peternak juga menghadapi ketidakpastian ekonomi dalam menjalankan usahanya akibat keterbatasan peternak dalam memprediksi berbagai macam hal, seperti cuaca, harga, dan respon biologis pada berbagai praktik pertanian yang berbeda

Penelitian tentang profitabilitas dan efisiensi usaha ternak sapi perah menjadi sangat penting untuk dilakukan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan tentang penggunaan teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan produksi sekaligus meningkatkan profitabilitas peternak. Dalam menghadapi kondisi lingkungan yang serba tidak menentu, seorang peternak harus mampu mengalokasikan faktor-faktor produksi yang digunakan sedemikian rupa sehingga usahanya dapat mencapai tingkat yang efisien dan memperoleh

profitabilitas yang cukup untuk menghidupi keluarganya (Fauzan *et al.* 2020) dan sekaligus mempertahankan penghidupannya secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis :

(1) profitabilitas usaha ternak sapi perah, (2) faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produksi susu, (3) tingkat efisiensi teknis, dan (4) faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya inefisiensi usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi tersebut dipilih dengan pertimbangan bahwa wilayah tersebut merupakan sentra peternakan sapi perah rakyat pasca erupsi Gunung Merapi yang sudah cukup maju dalam pengelolaannya. Penentuan responden di lokasi penelitian dilakukan dengan metode *simple random sampling* kepada 62 orang peternak sapi perah. Data dikumpulkan menggunakan alat bantu kuesioner dengan teknik wawancara. Data yang diperoleh disusun dalam suatu tabulasi dan dianalisis secara kuantitatif.

Metode Analisis Data

Untuk mengetahui pendapatan usaha ternak sapi perah digunakan analisis pendapatan. Besar kontribusi pendapatan usaha ternak sapi perah terhadap pendapatan rumah tangga peternak sapi perah dilihat dari persentasenya (Fauzan, 2020). Profitabilitas usaha ternak sapi perah dalam penelitian ini dianalisis dengan menghitung *Gross Margin (GM)*, keuntungan atau *Net Farm Income (NFI)*, *Return on Invested Capital (ROIC)*, *Operating Ratio*

(*OR*), dan *Gross Ratio (GR)* yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut :

a. *Gross Margin (GM)*

Analisis *Gross Margin* adalah salah satu metode untuk menghitung profitabilitas usahatani skala kecil (Ojo *et al.* 2009). Perhitungan *Gross Margin* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$GM = GFI - TVC$$

dimana :

$GM =$ *Gross Margin*

$GFI =$ *Gross Farm Income* (Pendapatan Kotor Usahatani)

$TVC =$ *Total Variable Cost* (Total Biaya Variabel)

b. Keuntungan atau *Net Farm Income (NFI)*

Keuntungan atau *Net Farm Income* adalah pendapatan bersih dari usahatani. *Net Farm Income* menunjukkan kemampuan usahatani dalam menghasilkan laba. Perhitungan keuntungan atau *Net Farm Income* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$NFI = GM - TFC$$

dimana :

$NFI =$ *Net Farm Income* (Pendapatan Bersih Usahatani)

$GM =$ *Gross Margin*

$TFC =$ *Total Fixed Cost* (Total Biaya Tetap)

c. *Return on Invested Capital (ROIC)*

Return on Invested Capital digunakan untuk mengukur tingkat pengembalian atas modal yang telah diinvestasikan. *Return on Invested Capital* juga didefinisikan sebagai *Gross Margin* yang dibagi dengan *Total Variable Cost*. Hal ini dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$ROIC = \frac{GM}{TVC}$$

dimana :

ROIC = *Return on Invested Capital*

GM = *Gross Margin*

TVC = *Total Variable Cost* (Total Biaya Variabel)

d. *Operating Ratio* (OR)

Operating Ratio adalah rasio profitabilitas yang terkait langsung (*directly related*) dengan tingkat penggunaan input variabel. Semakin rendah rasio berarti semakin tinggi profitabilitas dari bisnis pertanian/peternakan. Perhitungan *Operating Ratio* dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$OR = \frac{TOC}{GFI}$$

dimana :

OR = *Operating Ratio*

TOC = *Total Operating Cost* (Total Biaya Operasional)

GI = *Gross Farm Income* (Pendapatan Kotor)

e. *Gross Ratio* (GR)

Gross Ratio adalah rasio profitabilitas yang digunakan untuk mengukur keberhasilan usahatani dalam menghasilkan keuntungan secara keseluruhan. Perhitungan *Gross Ratio* dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$GR = \frac{TFE}{GFI}$$

dimana :

GR = *Gross Ratio*

TFE = *Total Farm Expenses* (Total Pengeluaran Usahatani)

GI = *Gross Farm Income* (Pendapatan Kotor Usahatani)

Semakin rendah rasio berarti semakin tinggi tingkat pengembalian per rupiah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah dianalisis dengan menggunakan

fungsi produksi *stochastic frontier* tipe Cobb-Douglas. Model matematis dari fungsi tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 X_5 + (v_i - u_i)$$

Keterangan :

Y: Produksi susu sapi perah (liter)

X₁: Pakan hijauan (kg)

X₂: Pakan konsentrat (kg)

X₃: Jumlah ternak (ekor)

X₄: Induk Laktasi (%)

X₅: Tenaga kerja (HKO)

β₀ : Intersep

β_i : Koefisien Regresi

v_i : Kesalahan yang dilakukan karena pengambilan secara acak

u_i : Efek dari inefisiensi teknis

Untuk menentukan nilai efek u_i pada penelitian ini digunakan persamaan:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 \ln Z_1 + \delta_2 \ln Z_2 + \delta_3 \ln Z_3 + \delta_4 \ln Z_4 + \delta_5 \ln Z_5$$

dimana faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis meliputi :

Z₁ : Umur peternak (tahun)

Z₂ : Pendidikan peternak (tahun)

Z₃ : Pengalaman menjalankan usaha ternak sapi perah (tahun)

Z₄ : *Share* pendapatan usaha ternak terhadap total pendapatan keluarga (%)

Z₅ : Pemeriksaan kesehatan ternak dalam setahun (kali)

Pendugaan parameter dari persamaan tersebut dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dilakukan secara simultan yaitu menggunakan program software FRONTIER 4.1.

Analisis efisiensi teknis dilakukan dengan mengestimasi fungsi produksi frontier stokastik seperti pada persamaan sebelumnya secara simultan dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) menggunakan program FRONTIER 4.1. Dengan menggunakan

program ini maka akan didapatkan efisiensi teknis dari usaha ternak sapi perah, dengan perhitungan :

$$TE_i = \frac{Y}{Y^*} = \frac{E(U_i, X_i)}{E(U_i = 0, X_i)} = E[exp exp$$

Keterangan :

TE_i : Efisiensi Teknis Peternak ke i

Y : Produksi Aktual

Y* : Produksi Potensial (diperoleh dari fungsi produksi *stochastic frontier*)

dimana nilai TE_i berkisar antara 0 dan 1. Jika nilai TE semakin mendekati 1 (satu) maka usaha ternak sapi perah dapat dikatakan semakin efisien secara teknis dan jika semakin mendekati 0 (nol) maka usaha ternak sapi perah dapat dikatakan tidak efisien secara teknis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Peternak Sapi Perah Koperasi Sarono Makmur

Peternak sapi perah rata-rata berusia 48,1 tahun dan sebanyak 48,39% telah menyelesaikan pendidikan hingga sekolah dasar. Persentase peternak yang telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) hanya sebesar 16,13%. Rata-rata peternak telah memiliki pengalaman beternak sapi perah selama 14,3 tahun dan bersifat turun-temurun dalam anggota keluarga. Karakteristik peternak sapi perah secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1. Seluruh peternak tergabung dalam kelompok peternak dalam wadah usaha Koperasi Susu Sarono Makmur. Koperasi ini merupakan koperasi yang lokasi usahanya

Tabel 1 Profil Peternak Sapi Perah

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Umur (tahun)		
≤ 30	6	9,68
31 - 40	15	24,19
41 - 50	19	30,65
51 - 60	10	16,13
> 60	12	19,35
Jumlah	62	100,00
Pendidikan (tahun)		
0 (Tidak Sekolah)	7	11,29
1 - 6 (SD)	30	48,39
7 - 9 (SMP)	15	24,19
10 - 12 (SMA)	10	16,13
Jumlah	62	100,00
Pengalaman (tahun)		
≤ 10	24	38,71
11 - 20	22	35,48
21 - 30	15	24,19
> 30	1	1,61
Jumlah	62	100,00

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

berada paling dekat dengan Gunung Merapi dan mengalami kerusakan fisik cukup parah ketika terjadi bencana letusan Gunung Merapi. Ditambah dengan kematian sebagian besar ternak sapi perah anggotanya. Koperasi susu Sarono Makmur merupakan salah satu pemasok susu segar kepada PT Sari Husada di Yogyakarta.

Peternak rata-rata mengusahakan 1 hingga 5 ekor sapi perah dengan persentase kepemilikan sapi laktasi sebesar 45,10%. Sudono *et al.* (2003) mengemukakan bahwa persentase sapi laktasi yang baik adalah lebih dari 60% agar usaha ternak menguntungkan. Persentase sapi laktasi merupakan faktor penting dalam menjamin pendapatan usaha ternak. Menurut Winarno (1985), komposisi induk laktasi secara signifikan dapat meningkatkan pendapatan peternak bila persentasenya di atas 80%. Sistem pemeliharaan ternak sapi perah dilakukan dengan sistem intensif yaitu sapi dikandangkan terus-menerus setiap hari. Terdapat dua jenis pakan yang digunakan yaitu pakan konsentrat dan hijauan. Pakan konsentrat dibeli secara kelompok melalui koperasi dengan sistem pembayaran dipotong dari penerimaan susu setiap bulan. Pakan hijauan didapatkan peternak di sekitar lereng Gunung Merapi. Rata-rata produksi susu dan jumlah kepemilikan sapi perah dapat dilihat pada Tabel 2.

Susu dihasilkan setiap hari oleh peternak dengan rata-rata produksi 15,07 liter/sapi laktasi/hari. Tingkat produksi tersebut terhitung cukup tinggi jika dibandingkan dengan produksi susu oleh peternak Koperasi Peternakan Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan sebesar 12,06 liter/sapi laktasi/hari (Agusta *et al.* 2014) dan peternak Koperasi Usaha Peternakan dan Pemerahan Sapi Perah (UPP) Kaliurang sebesar 8,99 liter/sapi laktasi/hari (Astuti *et al.* 2010). Menurut Yusdja (2017), produksi susu pada peternak sapi perah di Indonesia sebenarnya mampu mencapai tingkat produksi 15 – 20 liter/sapi laktasi/hari.

Produktivitas sapi perah ditentukan oleh dua faktor yaitu faktor bibit yang diusahakan oleh peternak dan faktor lingkungan (Amam *et al.* 2019) khususnya faktor pakan konsentrat maupun pakan hijauan. Menurut Anggraeni & Mariana (2016), peningkatan produktivitas sapi perah dapat dicapai melalui perbaikan genetik, pakan, manajemen dan modifikasi lingkungan. Selain itu, manajemen pemeliharaan juga menentukan kondisi produksi susu per ekor. Keberhasilan usaha ternak yang ditunjukkan oleh keuntungan usaha sangat ditentukan oleh produksi susu yang dihasilkan.

Agribisnis sapi perah sebagai salah satu usahatani dengan produksi susu selama ini berkembang dengan lambat. Hal ini dapat dilihat

Tabel 2 Kepemilikan Sapi Perah dan Produksi Susu

Variabel	Satuan	Rata-Rata
Produksi Susu per Usaha Ternak	l/ peternak/ hari	23,50 ± 16,52
Produksi Susu per Ekor	l/ sapi laktasi/ hari	15,07 ± 3,77
Jumlah Sapi Laktasi	ekor	1,29 ± 0,99
Jumlah Sapi	ekor	2,85 ± 1,77
Persentase Sapi Laktasi	%	45,10 ± 30,65

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

dari kondisi bahwa konsumsi susu nasional sampai saat ini belum dapat dipenuhi melalui produksi dalam negeri (Rusdiana & Sejati, 2017), rendahnya keuntungan yang diperoleh para peternak (Rusdiana & Soeharsono, 2019), dan relatif kecilnya skala kepemilikan ternak (Saraswati & Prihtanti, 2015). Oleh sebab itu, untuk memacu perkembangan agribisnis sapi perah harus dapat meningkatkan keuntungan yang diterima peternak. Untuk itu, telah menjadi suatu tuntutan bagi setiap peternak sapi perah agar usaha agribisnisnya berjalan secara efisien dan ekonomis sehingga dapat meningkatkan keuntungan.

Pendapatan dan Kontribusi Usaha Ternak Sapi Perah

Penjualan susu merupakan sumber penerimaan utama dalam usaha ternak sapi perah. Industri Pengolahan Susu (IPS) yang ada di DIY dan

Jawa Tengah belum sepenuhnya mampu menampung produksi susu dari peternak sehingga pemasaran susu masih menjadi hambatan. Kondisi demikian sangat berpengaruh terhadap harga jual susu di tingkat peternak yang masih relatif rendah jika dibandingkan dengan harga jual susu di Jawa Barat. Untuk mengatasi harga jual susu yang relatif rendah tersebut diperlukan perbaikan jalur tataniaga perdagangan susu di DIY dan Jawa Tengah dan diikuti dengan penataan kelembagaan pemasaran susu, bahkan kebijakan pembangunan IPS sehingga langsung mampu menampung susu yang dihasilkan oleh peternak.

Perhitungan analisis usaha ternak sapi perah sangat dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah skala usaha yang dipelihara oleh peternak, biaya pakan konsentrat dan pakan hijauan, tingkat produksi susu yang dihasilkan,

Tabel 3 Penerimaan, Biaya, dan Pendapatan Usaha Ternak Sapi Perah

Variabel	Satuan	Rata-Rata
Penerimaan (A)		
(1) Penjualan Susu	Rp/ peternak/ tahun	35.245.848,00
(2) Penjualan Sapi	Rp/ peternak/ tahun	3.500.000,00
Total Penerimaan	Rp/ peternak/ tahun	38.063.315,38
Biaya Produksi (Tunai) (B)		
(1) Pakan	Rp/ peternak/ tahun	17.831.709,68
(2) Kesehatan	Rp/ peternak/ tahun	492.024,19
(3) Tenaga Kerja Luar Keluarga	Rp/ peternak/ tahun	450.000,00
(4) Listrik, Transportasi	Rp/ peternak/ tahun	1.348.467,74
Total Biaya Produksi (Tunai)	Rp/ peternak/ tahun	19.715.750,00
Biaya diperhitungkan (C)		
(1) Pakan Hijauan	Rp/ peternak/ tahun	2.235.124,60
(2) Tenaga Kerja Dalam Keluarga	Rp/ peternak/ tahun	8.922.277,42
Total Biaya diperhitungkan	Rp/ peternak/ tahun	11.626.995,56
Total Biaya (B+C)	Rp/ peternak/ tahun	31.342.745,56
Pendapatan atas biaya tunai (A-B)	Rp/ peternak/ tahun	18.347.565,38
Pendapatan atas biaya tunai (A-B)	Rp/ sapi perah/ tahun	6.437.742,24
Pendapatan atas biaya total (A-B-C)	Rp/ peternak/ tahun	6.720.569,82
Pendapatan atas biaya total (A-B-C)	Rp/ sapi perah/ tahun	2.358.094,67

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

dan alokasi tenaga kerja dalam usaha ternak. Secara umum usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman masih menggunakan tenaga kerja dalam keluarga, tetapi pada beberapa peternak dengan skala usaha yang lebih besar sudah menggunakan tenaga kerja luar keluarga atau tenaga kerja upahan.

Dilihat dari struktur biaya usaha ternak sapi perah, pakan konsentrat menempati posisi biaya terbesar dan meliputi lebih dari 50% dari total biaya. Kondisi ini sesuai dengan temuan Yusdja (2017) yang menyatakan bahwa biaya pakan menempati pos biaya terbesar dalam usaha ternak sapi perah yaitu sebesar 62,5% dari total biaya. Pengadaan pakan konsentrat ditangani oleh koperasi yang anggotanya adalah para peternak sendiri. Apabila koperasi dikelola dengan baik, termasuk dalam penentuan harga konsentrat yang harus dibayarkan peternak, maka akan dapat membantu meningkatkan pendapatan peternak secara signifikan.

Secara umum pendapatan atas biaya total yang didapatkan peternak sapi perah masih sangat kecil. Hal ini disebabkan antara lain oleh:

1. Skala usaha yang dipelihara oleh masing-masing peternak relatif kecil sehingga ditinjau dari aspek skala usaha masih sangat jauh dari kondisi ideal dan belum mengarah pada usaha komersial. Semakin tinggi skala usaha maka usaha ternak akan semakin menguntungkan.

2. Harga jual susu di Kabupaten Sleman relatif rendah jika dibandingkan dengan harga jual di daerah lain, misalnya di Jawa Barat. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya kompetisi di pihak penerima susu sehingga tidak memberikan efek kompetitif harga di tingkat peternak.
3. Kontinuitas pasokan bahan pakan konsentrat kurang stabil. Hal ini terjadi karena pasokan pakan konsentrat sepenuhnya dikelola oleh koperasi yang belum dikelola secara profesional.

Dengan skala usaha yang relatif kecil maka akan terjadi pola inefisiensi ditinjau dari alokasi tenaga kerja dalam keluarga yang tercurah pada usaha ternak. Peternak memelihara 5 ekor sapi akan relatif sama tenaga kerja yang dibutuhkan dalam manajemen pemeliharaan dengan skala 10 ekor sapi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usaha ternak sapi perah memiliki nilai yang positif, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Pendapatan atas biaya produksi tunai per tahun adalah sebesar Rp 18.347.565,38 per usaha ternak atau sebesar Rp 6.437.742,24 per satuan ternak, sementara pendapatan atas biaya total adalah sebesar Rp 6.720.569,82 per usaha ternak atau sebesar Rp 2.358.094,67 per satuan ternak. Pendapatan usaha ternak sapi perah ini memberikan kontribusi sebesar 64,84% terhadap pendapatan total rumah

Tabel 4 Kontribusi Usaha Ternak Sapi Perah terhadap Pendapatan Rumah Tangga

Uraian	Satuan	Rata-Rata
Pendapatan Usaha Ternak Sapi Perah	Rp	18.347.565,38
Pendapatan Pertanian Non Usaha Sapi Perah	Rp	0,00
Pendapatan Non Pertanian	Rp	9.950.322,58
Total Pendapatan Rumah Tangga	Rp	28.297.887,97
Kontribusi Pendapatan Usaha Sapi Perah terhadap Pendapatan Rumah Tangga	%	64,84

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

tangga peternak. Hal ini menunjukkan bahwa peternak menggantungkan sebagian besar penghidupannya dari usaha ternak sapi perah.

Profitabilitas Usaha Ternak Sapi Perah

Profitabilitas menunjukkan kemampuan dari usaha ternak untuk menghasilkan keuntungan. Profitabilitas ini berkaitan erat dengan beberapa faktor antara lain aplikasi teknologi, kepemilikan ternak, harga input, dan harga output. Jika kenaikan harga output yang diterima peternak tidak sebanding dengan kenaikan harga faktor produksi yang harus dibayar oleh peternak disertai dengan pengelolaan usaha ternak yang tidak efisien maka akan berakibat pada rendahnya profitabilitas usaha.

Dalam penelitian ini profitabilitas usaha ternak dianalisis dengan menghitung *gross margin* (GM), keuntungan atau *net farm income* (NFI), *return on invested capital* (ROIC), *operating ratio* (OR), dan *gross ratio* (GR) sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5. Hasil analisis menunjukkan bahwa peternak sapi perah memperoleh pendapatan kotor (*gross*

farm income) sebesar Rp 38.063.315,38. Angka ini kemudian dikurangi biaya variabel sebesar Rp 31.279.604 sehingga didapatkan *gross margin* sebesar Rp 6.783.712. Nilai *gross margin* ini merupakan ukuran profitabilitas yang biasa digunakan untuk mengukur kinerja usahatani atau usaha ternak skala kecil. Dari hasil tersebut diketahui bahwa usaha ternak sapi perah mampu memberikan keuntungan (profit) kepada peternak.

Nilai *gross margin* kemudian dikurangi dengan biaya tetap maka akan menghasilkan *net farm income* (pendapatan bersih usaha ternak). *Net farm income* merupakan pendapatan bersih atau keuntungan dari usaha ternak yang dijalankan oleh peternak. *Net farm income* juga menunjukkan kemampuan usaha ternak dalam menghasilkan laba (keuntungan). Sebagaimana yang telah ditampilkan pada Tabel 5, *net farm income* usaha ternak sapi perah adalah sebesar Rp 6.630.870. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha ternak sapi perah yang dijalankan oleh peternak menguntungkan (*profitable*).

Tabel 5 Analisis Rasio Profitabilitas Usaha Ternak Sapi Perah

Uraian	Formulasi	Rata-Rata
<i>Gross Farm Income</i> (Rp/ha)		38.063.315
Biaya Variabel (<i>Variable Cost</i>) (Rp/ha)		31.279.604
Pakan Konsentrat		17.831.710
Pakan Hijauan		2.235.125
Kesehatan		492.024
Transportasi		1.348.468
Tenaga Kerja LK		450.000
Tenaga Kerja DK		8.922.277
Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>) (Rp/ha)		152.841
Penyusutan Alat		152.841
Total Biaya (<i>Total Cost</i>) (Rp/ha)		31.432.445
Profitabilitas Usahatani		
<i>Gross Margin</i> (Rp/ha)	GFI - TVC	6.783.712
<i>Net Farm Income</i> (Rp/ha)	GM - TFC	6.630.870
<i>Return on Invested Capital</i>	GM / TVC	0,22

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

Penelitian ini juga menghitung tingkat pengembalian atas modal yang telah diinvestasikan oleh peternak sapi perah. Hal ini penting untuk dilihat dengan tujuan untuk melihat kemampuan usaha ternak dalam mengembalikan modalnya. Ukuran tingkat pengembalian atas modal ini disebut dengan *return on invested capital* (ROIC). ROIC dihitung dengan cara membagi *gross margin* dengan biaya variabel total. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ROIC usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman didapatkan sebesar 0,22, artinya setiap rupiah modal yang diinvestasikan oleh peternak akan mendapatkan laba bersih sebesar 0,22 rupiah.

Penelitian ini juga menghitung dua rasio profitabilitas yaitu *operating ratio* dan *gross ratio*. *Operating ratio* adalah rasio profitabilitas yang terkait langsung (*directly related*) dengan tingkat penggunaan input variabel, seperti pakan konsentrat, pakan hijauan, dan tenaga kerja. Sedangkan *gross ratio* adalah rasio profitabilitas yang digunakan untuk mengukur keberhasilan usaha dalam menghasilkan keuntungan secara keseluruhan. Semakin rendah rasio keduanya berarti semakin tinggi profitabilitas usaha ternak.

Hasil perhitungan *operating ratio* dan *gross ratio*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 6,

menunjukkan bahwa nilai *operating ratio* dan *gross ratio* usaha ternak sapi kurang dari satu yang artinya adalah usaha ternak sapi perah mampu menghasilkan keuntungan atau *profitable*. Walaupun demikian, nilai *operating ratio* usaha ternak sapi perah termasuk kecil. Hal ini menandakan bahwa penggunaan input peternak sapi perah masih perlu ditingkatkan. Nilai *gross ratio* usaha ternak sapi perah juga termasuk kecil. Hal ini menandakan bahwa peternak sapi perah secara keseluruhan kurang berhasil dalam menghasilkan keuntungan. Hal ini erat kaitannya dengan harga jual susu yang diterima oleh peternak yang masih cukup rendah. Kondisi ini akan tercermin dari nilai efisiensi ekonominya.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah diestimasi dengan menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* dengan menggunakan pendekatan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7. Metode MLE ini menggambarkan kinerja terbaik (*best practice*) dari perilaku peternak dalam proses produksi. Selain untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu, fungsi produksi

Tabel 6 Analisis Rasio Profitabilitas Usaha Ternak Sapi Perah

Uraian	Formulasi	Rata-Rata
<i>Gross Farm Income</i> (Rp/ha)		38.063.31
<i>Biaya Variabel</i> (<i>Variable Cost</i>) (Rp/ha)		31.279.60
<i>Biaya Tetap</i> (<i>Fixed Cost</i>) (Rp/ha)		152.84
<i>Total Biaya</i> (<i>Total Cost</i>) (Rp/ha)		31.432.44
Profitabilitas Usaha Ternak Sapi Perah		
<i>Operating Ratio</i>	TVC / GFI	0,82
<i>Gross Ratio</i>	TC / GFI	0,83

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

tersebut juga sebagai dasar untuk menghitung efisiensi teknis usaha ternak sapi perah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh variabel faktor-faktor produksi yang dimasukkan dalam model bertanda positif. Koefisien yang bertanda positif dari faktor produksi pakan hijauan, pakan konsentrat, jumlah ternak, persentase induk laktasi, dan tenaga kerja menunjukkan bahwa penambahan masing-masing faktor produksi tersebut akan dapat meningkatkan produksi susu sapi perah. Pengujian secara parsial pada fungsi produksi, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa faktor produksi pakan konsentrat dan jumlah ternak berpengaruh nyata terhadap produksi susu sapi perah. Sementara faktor produksi pakan hijauan, persentase induk laktasi, dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi susu sapi perah di Kabupaten Sleman.

Pakan konsentrat memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi susu sapi perah pada tingkat kepercayaan 90% dengan koefisien regresi sebesar 0,04976. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan 1% pakan konsentrat akan dapat meningkatkan produksi susu sapi perah sebesar 0,04976% dengan asumsi input-input yang lain tetap. Pakan

konsentrat merupakan faktor produksi yang menempati pos biaya paling besar dalam usaha ternak sapi perah sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.

Hal yang cukup menarik adalah pengadaan pakan konsentrat ditangani oleh koperasi yang anggotanya adalah para peternak sendiri. Apabila koperasi dikelola dengan baik, termasuk dalam penentuan harga konsentrat yang harus dibayarkan peternak, maka akan dapat membantu meningkatkan pendapatan peternak secara signifikan. Dalam menghadapi pasar input bersama maka koperasi harus melakukan pelayanan input seperti penyediaan konsentrat dengan harga pokok kepada peternak. Koperasi juga perlu didorong untuk melakukan gerakan mengumpulkan hijauan dan rumput serta melakukan pengawetan sehingga dapat menjamin kebutuhan pakan ternak dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja mencari pakan.

Jumlah kepemilikan ternak juga memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi susu sapi perah pada tingkat kepercayaan 99% dengan koefisien regresi sebesar 0,47601. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan 100% jumlah kepemilikan ternak akan dapat meningkatkan produksi susu sapi perah sebesar

Tabel 7 Estimasi Fungsi Produksi Frontier Stokastik Usaha Ternak Sapi Perah

Variabel	Parameter	Koefisien		T-ratio
Konstanta	β_0	8,26917	***	4,56605
Pakan Hijauan	β_1	0,05803	ns	1,36297
Pakan Konsentrat	β_2	0,04976	*	1,91120
Jumlah Ternak	β_3	0,47601	***	9,82600
Induk Laktasi	β_4	0,01972	ns	1,38213
Tenaga Kerja	β_5	0,01954	ns	0,21960
<i>Sigma-squared</i>		0,49885	**	2,58351
<i>Gamma</i>		0,99191	***	260,578

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

47,601 % dengan asumsi input-input yang lain tetap. Variabel jumlah kepemilikan ternak merupakan variabel yang sangat responsif karena memiliki koefisien yang cukup besar. Hasil ini konsisten dengan kondisi di lapangan yang menunjukkan bahwa jumlah ternak berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi susu sapi perah dan pendapatan peternak. Peternak yang memiliki jumlah ternak lebih dari 3 ekor menghasilkan susu yang jauh lebih banyak daripada peternak yang hanya memiliki 1-2 ekor ternak sapi perah. Implikasinya adalah jika pemerintah hendak meningkatkan produksi susu nasional maka penambahan jumlah kepemilikan ternak harus menjadi perhatian utama.

Efisiensi Usaha Ternak Sapi Perah

Distribusi tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh peternak sapi perah di Kabupaten Sleman ditampilkan dalam Tabel 8. Hasil analisis menunjukkan tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh peternak sapi perah di Kabupaten Sleman berkisar antara 0,165 hingga 0,975 dengan rata-rata 0,889. Dari 55 peternak, terdapat 32 peternak (58,18%) yang telah mencapai tingkat efisiensi diatas 0,90 atau 90%. Sementara 19 peternak (34,55%) telah

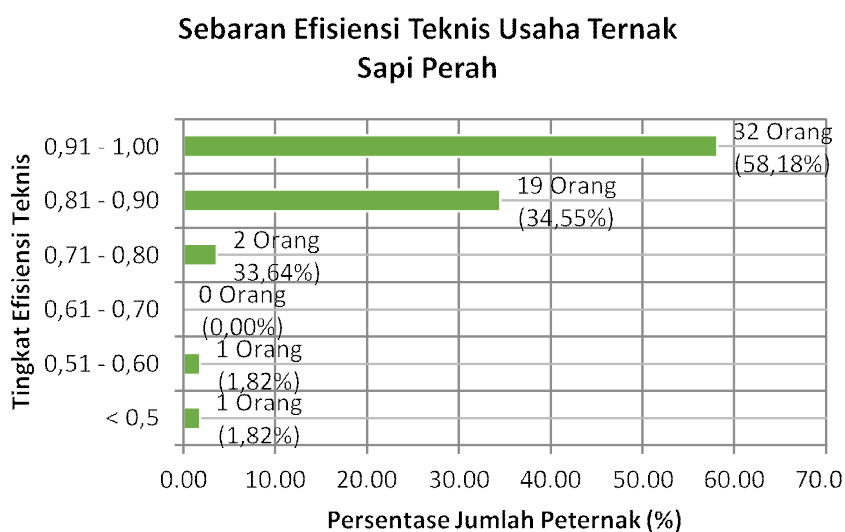
mencapai tingkat efisiensi teknis antara 81-90%. Hal ini menandakan hanya sebagian kecil peternak yang masih berada pada tingkat efisiensi teknis dibawah 80% atau masih mengalami inefisiensi teknis dalam usaha ternaknya. Meskipun demikian, tidak dapat dipungkiri bahwa masih terdapat perbedaan tingkat efisiensi teknis yang mampu dicapai oleh masing-masing individu peternak. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada ruang bagi peternak sapi perah untuk meningkatkan efisiensi teknis melalui peningkatan manajemen usaha ternaknya.

Pengaruh inefisiensi dalam model *stochastic frontier* ditunjukkan oleh nilai *sigma-squared* dan nilai *gamma*. Nilai *sigma-squared* merupakan total keragaman yang disumbangkan oleh efek inefisiensi dan efek eksternal, sementara nilai *gamma* merupakan rasio dari keragaman efek inefisiensi terhadap keragaman total produksi. Faktor-faktor yang diduga mempengaruhi inefisiensi usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman adalah umur, pendidikan, pengalaman menjalankan usaha ternak sapi perah, *share* pendapatan usaha ternak terhadap total pendapatan keluarga, dan frekuensi pemeriksaan kesehatan ternak.

Tabel 8 Distribusi Tingkat Efisiensi Teknis Usaha Ternak Sapi Perah

Tingkat Efisiensi	Jumlah Petani	Persentase
< 0,5	1	1,8
0,51 - 0,60	1	1,8
0,61 - 0,70	0	0,0
0,71 - 0,80	2	3,6
0,81 - 0,90	19	34,5
0,91 - 1,00	32	58,1
Jumlah	55	
Rerata	0,889	
Nilai Minimum	0,165	
Nilai Maksimum	0,975	

Sumber: Data Primer Diolah, 2019



Gambar 1 Sebaran Efisiensi Usaha Ternak Sapi Perah

Hasil estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi usaha ternak sapi perah menunjukkan bahwa nilai *sigma-squared* sebesar 0,49885 dan signifikan pada α sebesar 5% sehingga dapat dimaknai bahwa keragaman produksi susu sapi perah di Kabupaten Sleman yang disumbangkan oleh efek inefisiensi dan efek eksternal mempunyai variasi yang nyata. Kemudian nilai *gamma* didapatkan sebesar 0,99191 dan signifikan pada α sebesar 1%. Hal ini menunjukkan bahwa 99,1% tingkat variasi produksi susu sapi perah di Kabupaten Sleman disebabkan oleh perbedaan efisiensi teknis dan sisanya sebesar 0,9% disebabkan oleh pengaruh eksternal seperti iklim,

serangan hama dan penyakit, dan kesalahan dalam pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh inefisiensi teknis merupakan faktor yang berpengaruh nyata dalam variabilitas produksi susu sapi perah di Kabupaten Sleman.

Hasil estimasi juga menunjukkan variabel umur peternak dan pemeriksaan kesehatan berpengaruh nyata terhadap inefisiensi usaha ternak sapi perah pada tingkat α masing-masing sebesar 1% dan 5%. Umur petani memiliki koefisien bertanda negatif, sebagaimana hasil penelitian Primalasari *et al.* (2019) dan Indrayani (2012). Hal yang dapat dimaknai

Tabel 9 Estimasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis

Variabel	Parameter	Koefisien		T-ratio
Konstanta	δ_0	6,75068	*	1,7394
Umur	δ_1	-0,26364	*	-1,8429
Pendidikan	δ_2	0,01939	ns	0,0954
Pengalaman	δ_3	-0,30099	ns	-1,4360
Share Pendapatan Ternak	δ_4	0,10582	ns	0,4283
Pemeriksaan Kesehatan	δ_5	-0,11514	**	-2,1208
<i>Sigma-squared</i>		0,49885	**	2,5835
<i>Gamma</i>		0,99191	***	260,

Sumber: Data Primer Diolah, 2019

bahwa semakin tua umur peternak, maka semakin kecil petani tersebut melakukan ketidakefisienan dalam menjalankan usaha ternaknya. Atau dengan kata lain, semakin tua umur peternak maka peternak tersebut akan semakin efisien dalam menjalankan usahatani. Hal ini dapat terjadi karena semakin tua umur petani maka akan semakin matang dalam berpikir dan lebih adaptif terhadap inovasi teknologi dalam budidaya ternak sapi perah. Peternak yang relatif tua umumnya juga memiliki kapasitas pengelolaan yang lebih baik dan matang karena memiliki banyak pengalaman.

Frekuensi pemeriksaan kesehatan ternak juga berpengaruh terhadap efisiensi usaha ternak sapi perah. Nilai koefisien bertanda negatif dapat dimaknai bahwa semakin sering ternak diberikan suntik vitamin/obat-obatan, maka semakin kecil peternak melakukan ketidakefisienan dalam menjalankan usaha ternaknya. Atau dengan kata lain, semakin banyak pemberian suntikan kesehatan maka peternak akan semakin efisien dalam menjalankan usaha ternaknya. Hal ini dapat terjadi karena semakin sering ternak diberikan suntikan kesehatan maka kondisi kesehatan ternak akan selalu terpantau dan kontinuitas produksi susu menjadi lebih terjaga. Selain itu, hasil estimasi juga menunjukkan bahwa variabel pendidikan formal peternak, pengalaman dan *share* pendapatan usaha ternak terhadap total pendapatan rumah tangga tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman.

KESIMPULAN

Kegiatan usaha ternak sapi perah di Kabupaten Sleman adalah usaha yang menguntungkan (*profitable*) dengan rata-rata pendapatan atas biaya produksi tunai per tahun adalah sebesar

Rp 18.347.565,38 per usaha ternak atau sebesar Rp 6.437.742,24 per satuan ternak. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu adalah pakan konsentrat dan jumlah kepemilikan ternak. Rata-rata tingkat efisiensi teknis peternak sapi perah adalah sebesar 88,9%. Tingkat efisiensi teknis dipengaruhi oleh umur peternak dan pemeriksaan kesehatan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Q. T. M., Dyah, A. H. L., & SURIANTY, S. 2014. *Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Peternak Sapi Perah Anggota Koperasi Peternak Bandung Selatan (KPBS) Pangalengan*. Jurnal Ilmu-ilmu Agribisnis, 2(2), 1-9.
- Amam, A., Jadmiko, M. W., Harsita, P. A., & Poerwoko, M. S. 2019. *Model pengembangan usaha ternak sapi perah berdasarkan faktor aksesibilitas sumber daya*. Jurnal Sains Peternakan Indonesia, 14(1), 61-69.
- Anggraeni, A., & Mariana, E. 2016. *Evaluasi Aspek Teknis Pemeliharaan Sapi Perah Menuju Good Dairy Farming Practices pada Peternakan Sapi Perah Rakyat Pondok Ranggon*. Jurnal Agripet, 16(2), 90-96.
- Astuti, M., Widiati, R., & Suranindyah, Y. Y. 2010. *Efisiensi Produksi Usaha Sapi Perah Rakyat (Studi Kasus pada Peternak Anggota Koperasi Usaha Peternakan dan Pemerahan Sapi Perah Kaliurang, Sleman, Yogyakarta)*. Buletin Peternakan, 34(1), 64-69.
- Fauzan, M. 2014. *Profitabilitas dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Nganjuk*. SEPA, 11(1), 35 – 48.

- Fauzan, M. 2016. *Pendapatan, Risiko, dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul*. AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research, 2(2), 107–117.
- Fauzan, M. 2020. *Pendapatan Rumah Tangga Petani Bawang Merah Lahan Pasir Pantai di Kabupaten Bantul*. JAS (Jurnal Agri Sains), 4(1), 60-66.
- Fauzan, M. 2020. *Efisiensi Ekonomi Usahatani Padi Lahan Kering di Kabupaten Lampung Selatan*. AGRIMOR, 5(3), 46-48.
- Fauzan, M., Martinah, U., & Rahayu, L. 2020. *Curahan Waktu Kerja Wanita Tani sebagai Buruh Petik Melati Gambir dan Kontribusinya terhadap Pendapatan Rumah Tangga*. Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, 6(2), 803-811.
- Indrayani, I., Nurmalina, R., & Fariyanti, A. 2012. *Analisis efisiensi teknis usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat*. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 14(1), 286-296.
- Ojo, M.A., Mohammed, U.S., Adeniji, B., & Ojo, A.O. (2009). *Profitability and Technical Efficiency in Irrigated Onion Production Under Middle Rima Valley Irrigation Project in Goronyo, Sokoto State Nigeria*. Continental J. Agricultural Science 3: 7-14.
- Primalasari, I., Sukiyono, K., & Romdhon, M. 2019. *Technical Efficiency of Skipjack Smoked Fish Processing Business in North Sulawesi Province and Its Determinant Factors*. Agric, 31(1), 41-52.
- Priyanti, A. T. I. E. N., & Ilham, N. 2011. *Dampak erupsi gunung merapi terhadap kerugian ekonomi pada usaha peternakan*. WARTAZOA. Buletin Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia, 21(4), 153-160.
- Rusdiana, S., & Soeharsono, S. 2019. *Upaya Pencapaian Daya Saing Usaha Sapi Perah Melalui Kebijakan Pemerintah dan Peningkatan Pendapatan Peternak*. Agriekonomika, 8(1), 36-50.
- Saraswati, A. M., & Prihtanti, T. M. 2015. *Partisipasi Masyarakat dalam Program Bantuan Langsung Pakan Sapi Perah di Dusun Wates Desa Sumogawe Kecamatan Getasan*. Agric, 27(1), 68-78.
- Sudono, A., Rosdiana, R. F., & Setiawan, B. S. 2003. *Beternak Sapi Perah secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Winarno. 1985. *Analisis manajemen dan pemasaran susu usaha peternakan sapi perah rakyat dan perusahaan sapi perah di Kotamadya Yogyakarta*. Tesis Program Studi Ekonomi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Yusdja, Y. 2017. *Kebijakan ekonomi industri agribisnis sapi perah di Indonesia*. Analisis Kebijakan Pertanian, 3(3), 256-268.
