
**ANALISIS PERFORMANS SAPI PERAH (PFH) LAKTASI BERDASARKAN SKALA USAHA MILIK
PETERNAK RAKYAT DI DESA PUCANGSARI, KECAMATAN PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**

Widi Ilham Budiman¹, Sri Susilowati², Usman Ali³

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : 21701041072@unisma.ac.id

Abstrak

Analisa performans sapi perah (PFH) laktasi milik peternak rakyat berdasarkan Skala Usaha. Materi penelitian meliputi responden peternak rakyat di Desa Pucangsari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan yang dibagi atas 3 skala usaha (Skala Kecil dengan kepemilikan <3 ekor ternak laktasi, Skala Menengah kepemilikan 4-5 ekor ternak laktasi, dan Skala Besar >5 ekor ternak laktasi), dengan informasi terkait produksi susu, konversi pakan dari pemberian pakan konsentrat, hijauan dan ampas, serta pendapatan harga jual susu dengan perhitungan biaya pemberian pakan. Metode yang digunakan adalah Studi Kasus serta analisa ragam (ANOVA) Satu Arah, kemudian dilanjutkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) bila ada hasil yang berpengaruh sangat nyata atau nyata pada setiap skala usaha peternak. Hasil penelitian memaparkan bahwasannya skala usaha kecil, menengah dan besar tidak mempengaruhi ($P < 0,05$) terhadap produksi susu dengan rerata produksi susu untuk skala kecil = 15,38 liter/ekor/hari; skala menengah = 15,53 liter/ekor/hari; skala besar = 16,1 liter/ekor/hari, skala usaha peternak juga tidak berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering (BK) dari pemberian pakan, karena kesamaan bahan pakan meliputi konsentrat yang berasal dari Koperasi Susu (KUD) memiliki kadar bahan kering sebesar 88% BK, juga kesamaan hijauan menggunakan rumput gajah dengan BK = 21%, ditambah penggunaan ampas yang memiliki kandungan BK = 13%, hasil rerata Analisis Ragam (ANOVA) konversi pakan pada skala kecil = 14,46 KgBK/ekor/hari; skala menengah = 15,91 KgBK/ekor/hari; skala besar = 15,52 KgBK/ekor/hari. Kemudian hasil Analisa menunjukkan skala usaha juga tidak mempengaruhi pendapatan dari nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) para peternak rakyat dengan rerata hasil pada skala usaha kecil = Rp. 63.661; skala usaha menengah = Rp. 63.431; skala usaha besar = Rp. 62.433. Kesimpulan dari penelitian tentang analisis performans sapi perah (PFH) berdasarkan skala usaha di peternak rakyat Desa Pucangsari ini diketahui bahwa skala usaha peternak rakyat tidak berpengaruh terhadap produksi susu sapi perah, konversi pakan yang diberikan serta nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Kata Kunci : skala usaha, produksi susu, konversi pakan, income over feed cost.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF LACTATION DAIRY COWS (PFH) BASED ON THE SCALE OF
PEOPLE'S FARMERS IN PUCANGSARI VILLAGE, PURWODADI DISTRICT
PASURUAN DISTRICT**

Abstract

Analysis of lactation dairy cow performance (PFH) owned by farmers based on Business Scale. The research material is respondents of the farmers in Pucangsari Village, Purwodadi District, Pasuruan Regency which are divided into 3 business scales (Small Scale with ownership of <3 lactating cattle, Medium Scale with ownership of 4-5 lactating cattle, and Large Scale >5 lactating cattle), with information related to milk production, feed conversion from providing concentrate feed, forage and tofu dregs, and milk selling price income with calculation of feed costs. The method used is Case Study and One-Way Analysis of Variance (ANOVA), then, onward with the BNT (Smallest Significant Difference) test if there are results that have a very real or real effect on each scale of the farmer's business. The outcome of the study showed that tiny, medium and large business scales did not influence ($P < 0.05$) milk production with an average milk production for small scale = 15.38 liters/cow/day; central scale = 15.53 liters/cow/day; biggest scale = 16.1 liters/cow/day, the scale of the farmer's business also does not affect the consumption of dried basic (DM) from feeding, because the similarity of feed ingredients includes concentrates originating from the Milk Cooperative (KUD) which have a dry matter content of 88% BK, also the similarity of forage using elephant grass with dry matter = 21%, plus the use of tofu dregs

PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara berkembang, pertumbuhan ekonominya baik dan pesat. Kenaikan jumlah penduduk berdampak besar pada permintaan pangan. Seiring dengan kemajuan dalam pendapatan dan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya gizi, orang-orang kini lebih memilih makanan dengan kandungan tinggi gizi. Produk pangan susu terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Keunggulan ini dapat disebabkan karena kesadaran masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan gizi dimasa pandemi (Saliem, dkk, 2020).

Menurut Sugandi (2005), mengutip Tawaf (2002), peternakan rakyat di Indonesia umumnya beroperasi pada skala mikro dengan sistem pemeliharaan home-based agriculture. Pakan yang diberikan terdiri dari campuran rumput kultur, juga limbah pertanian seperti jagung ataupun jerami. Ampas tahu, juga dikenal sebagai dedak, dan konsentrat, yang biasanya disediakan oleh koperasi atau KUD, juga digunakan sebagai pakan tambahan.

Hingga Februari 2017, produksi harian rata-rata susu segar mencapai 26,25 ribu ton. Ada 10 desa di Kecamatan Purwosari dan Kecamatan Purwodadi yang menjadi penghasil susu segar dan mendistribusikan hasil perah mereka ke KUD Dadi Jaya. Desa-desa tersebut adalah Dawuhanrejo, Jatisari, Tejowangi, Tambaksari, Pucangsari, Gerbo, Lebaksari, Cowek, Capang, dan Purwodadi. Susu segar dari ribuan sapi perah ini kemudian didistribusikan ke PT Nestle dan pasar umum dengan harga sekitar Rp 5.100 per liter (Maria, 2017).

Ternak Peranakan Friesian Holstein (PFH) di Indonesia merupakan hasil hibridisasi antara sapi Fries Holland (FH) dan sapi indigenous. Sapi ini memiliki massa tubuh yang lumayan besar serta mudah menyesuaikan diri dengan baik terhadap iklim tropikal, juga memiliki tingkat keluaran susu yang banyak (Bakri dan Saprinto, 2015). Keadaan

geografis dan kesuburan tanah di Indonesia mendukung usaha industri persusuan. Namun, pengelolaan ternak umumnya masih diadakan dengan cara konvensional. Sebagian besar usaha ternak sapi perah saat ini merupakan usaha kecil yang bersifat sambilan, dengan rata-rata produksi 6 hingga 8 liter per satuan ternak tiap harinya. Faktor-faktor seperti kualitas bibit, pakan, tata laksana, dan interval kelahiran yang panjang (lebih dari 18 bulan) mempengaruhi kinerja usaha ini. Untuk meningkatkan keuntungan, produksi susu perlu terus diperbaiki (Mukson dkk, 2009).

Pakan adalah salah satu elemen kunci untuk kesuksesan industri peternakan. Pakan sendiri berfungsi untuk mencukupi keperluan hidup dasar, produktifitas serta perkembangbiakan. Pada sapi sedang laktasi, pakan berupa campuran hijauan dan konsentrat (Siregar 2001). Hijauan sangat utama sebab dapat mempengaruhi tingkat lemak susu yang dihasilkan. Pakan untuk sapi perah dibagi menjadi tiga kategori: hijauan, konsentrat, dan pakan tambahan (Ensminger, 1971). Kebutuhan pakan sapi perah dibagi menjadi empat kategori: kebutuhan bahan kering (BK), energi, protein kasar (PK), dan mineral (Sutardi, 1981). Jumlah bahan kering yang diperlukan oleh sapi bergantung pada berat badan sapi itu sendiri. Biasanya, sapi memerlukan bahan kering sekitar 3,5% dari berat badannya. Dari total kebutuhan bahan kering, 60% harus berasal dari hijauan, sementara 40% harus dipenuhi dengan konsentrat.

Keberhasilan dalam industri peternakan ternak perah bukan hanya ditentukan oleh hasil produksi susu yang berkualitas, tetapi juga harus mempertimbangkan perolehan ekonomi lewat Income Over Feed Cost (Boediono, 2002). Beberapa faktor yang memengaruhi perhitungan produksi susu selama masa laktasi, konsumsi pakan, dan harga pakan (Kasim, 2002).

konsentrat, hijauan, serta bahan pakan tambahan berupa ampas tahu. Serta ditunjang dengan penggunaan timbangan untuk menimbang pakan, buku dan alat tulis untuk melakukan pencatatan jumlah pemberian pakan tiap peternak beserta produksi susu.

METODE

Studi ini menerapkan metode studi kasus pada peternak kecil Desa Pucangsari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan dengan jumlah responden sebanyak 12 peternak yang didapat secara acak dari 128 peternak.

Prosedur Penelitian

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari 11 Mei 2023 hingga 11 Juni 2023 di peternakan milik rakyat di Desa Pucangsari, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih karena Desa Pucangsari merupakan salah satu desa di mana sebagian besar penduduknya masih mengandalkan sapi perah sebagai sumber pendapatan inti.

MATERI

Riset ini melibatkan ternak perah PFH (Peranakan Fries Holland) yang berada pada laktasi keempat dan dimiliki oleh peternak rakyat di Desa Pucangsari. Data produksi susu dicatat selama penelitian, dan pakan yang digunakan terdiri dari

Memilih dan mengelompokkan peternak berdasarkan 3 kelompok skala usaha (Skala Kecil dengan kepemilikan ternak <3 ekor laktasi, Skala Menengah kepemilikan ternak 3-5 ekor laktasi dan Skala Besar kepemilikan >5 ekor laktasi), Menyiapkan kuisioner untuk wawancara kepada peternak, Penimbangan jumlah pemberian pakan (konsentrat dan hijauan) setiap ternak (kg/ekor/hari), Mencatat produksi susu setiap peternak. Menghitung konsumsi pakan (kg berat segar/ekor/hari) dikonversi menjadi konsumsi bahan kering (BK) dan menghitung konversi pakan setiap skala usaha. Menilai keuntungan bersih pasca biaya pakan (IOFC) dengan cara mengurangi ongkos pakan dari pendapatan penjualan susu.

Analisa Data

Data dikaji menggunakan analisis ragam satu arah untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan signifikan antara skala usaha peternak terkait dengan produksi susu, konversi pakan, dan nilai Income Over Feed Cost. Jika ditemukan pengaruh, akan diberlakukan tes Beda Nyata Terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Responden

Dari ke tiga skala usaha kita tentukan, diperoleh responden dengan Skala Usaha Kecil dari Bapak Sudarmawan dengan kepemilikan ternak laktasi ke 4 sebanyak 2 ekor, Bapak Nurali dengan kepemilikan ternak 1 ekor, Bapak Harsono berkepemilikan 2 ekor laktasi, dan Bapak Hadiyono memiliki 1 ekor ternak laktasi. Kemudian Peternak dengan Skala Usaha Menengah terdiri atas Bapak Sulaiman dengan kepemilikan 3 ekor laktasi 4, Bapak Rohim berkepemilikan 4 ekor laktasi, Bapak Kusen dengan 3 ekor laktasi 4, dan Bapak Mardi dengan 3 ekor ternak laktasi. Selanjutnya Peternak dengan Skala Usaha Besar terdiri dari Bapak Gatot dengan kepemilikan 6 ekor laktasi 4, Bapak Wahyu berkepemilikan 6 ekor

ANOVA Produksi Susu

SK	Db	Jk	Kt	Fhit	5%	1%
Perlakuan	2	1.14	0.57	2.43	4.26	8.02
Galat	9	2.10	0.23			
Total	11	3.24				

Keterangan:

F Hitung = Tidak Berpengaruh ($P < 0,05$)

Rataan volume susu yang dihasilkan pada setiap skala usaha secara berturut turut menunjukkan skala usaha peternak kecil mempunyai capaian produksi dalam liter/ekor/hari berturut-turut antara 16,03; 15,85; 14,95; 14,7; peternak menengah mencapai 14,97; 15,93; 15,7; 15,5; skala usaha besar 16,3; 15,93; 15,73; 16,42. Dari hasil capaian

laktasi 4, Bapak Anton dengan kepemilikan 6 ekor laktasi 4, dan Bapak Naim yang berkepemilikan 6 ekor laktasi.

Mandaka dan Hutagol (2005)

mengungkapkan bahwasannya industri sapi perah di Indonesia dominan masih skala kecil dan sedang. Nominasi tersebut ialah: skala kecil (kepemilikan ternak <4 ekor), skala sedang (4 hingga 7 ekor laktasi), dan skala besar (>7 ekor). Secara umum, rata-rata kepemilikan sapi perah per peternak adalah antara 3 hingga 5 ekor, yang mengakibatkan tingkat efisiensi usaha masih rendah.

Produksi Susu

Tabel 1. Analisis Ragam (ANOVA) Produksi Susu

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	1	2	3	4		
Skala Kecil	16.03	15.85	14.95	14.7	61.53	15.38
Skala Menengah	14.97	15.93	15.7	15.5	62.1	15.53
Skala Besar	16.3	15.93	15.73	16.42	64.38	16.1
Total	47.3	47.71	46.38	46.62	188.01	

$$FK = \frac{(188,01)^2}{12} = 2945,65$$

$$JK \text{ Total} = (16,03^2 + \dots + 16,42^2) - FK = 3,24$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(61,53^2 + 62,1^2 + 64,38^2)}{3} - FK = 1,14$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 3,24 - 1,14 = 2,10$$

ini diperoleh hasil analisis ragam pada skala usaha peternakan tidak memberikan dampak signifikan ($P > 0,05$) kepada keluaran susu sapi Peranakan Fries Holland. Ini nampak dari nilai F Hitung lebih rendah dibandingkan dengan F Tabel pada level 5% dengan rata-rata dalam (liter/ekor/hari) di setiap skala usaha sebanyak 15,38 untuk skala

kecil; 15,53 pada skala menengah; 16,1 untuk skala usaha besar.

Menurut Prakoso (2019), Dalam sebuah penelitian rataan produksi susu di Kecamatan Ngantang, Malang relative berbeda dipeternak minor 13,93 liter/ekor/hari; peternak sedang 14,21 liter/ekor/hari; peternak major 15,62 liter/ekor/hari. Hal ini disebabkan jenis bahan pakan yang dominan sama antar skala usaha yaitu berupa konsentrat dari kopersi susu (KUD), jenis hijauan yang sama berupa rumput gajah, dan jenis bahan pakan tambahan berupa ampas.

Konversi Pakan

Tabel 2. Analisis Ragam (ANOVA) Konversi Pakan (BK)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan JK Galat
	1	2	3	4		

Skala Kecil	15.64	15.04	13.5	13.64	57.82	14.455
Skala Menengah	14.63	16.98	16.14	15.89	63.64	15.91
Skala Besar	16.49	18	14.88	12.7	62.07	15.5175
Total	46.76	50.02	44.52	42.23	183.53	

$$FK = \frac{(183,53)^2}{12} = 2806,94$$

$$JK \text{ Total} = (15,64^2 + \dots + 12,7^2) - FK = 26,15$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(57,82^2 + 63,64^2 + 62,07^2)}{3} - FK = 4,53$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 26,15 - 4,53 = 21,61$$

Hasil Analisis Ragam (ANOVA) Konversi Pakan

SK	Db	Jk	Kt	F hitung	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	4.53	2.27	0.94	4.26	8.02
Galat	9	21.61	2.40			
Total	11	26.15				

Keterangan : F hitung = Tidak Berpengaruh ($P < 0.05$)

Konversi pakan dari kebutuhan bahan kering (BK) pakan ternak sapi perah memperlihatkan rata-rata kebutuhan BK di setiap skala usaha secara masing-masing (KgBK/ekor/hari) sebesar:

- 15,64; 15,04; 13,5; 13,64 untuk skala kecil
- 14,63; 16,98; 16,14; 15,89 pada skala menengah
- 16,49; 18; 14,88; 12,7 pada skala besar.

Rataan ini dibenarkan dengan adanya kemiripan kandungan BK dalam bahan pakan yang diberikan seperti bahan kering konsentrat sebanyak 88%; kemudian bahan kering hijauan rumput gajah sebesar 21%; dan kandungan bahan kering ampas sebesar 13%. Kemudian dikomplekskan menjadi 14,46 KgBK pada Skala kecil; 15,9 KgBK di skala menengah; 15,52 KgBK pada skala usaha besar, yang didukung hasil analisis ragam tidak adanya pangaruh ($P > 0,05$) antar skala usaha peternakan terhadap konversi pakan

Anonimous (2001) sebagaimana dikutip oleh Astuti (2009) mengungkapkan bahwa konsumsi bahan kering pada sapi perah berada dalam rentang 2,25-4,32% dari berat badan. Fikri dan rekan-rekannya (2018) menekankan pentingnya konsumsi bahan kering, karena dari situlah ternak mendapatkan energi, protein, vitamin, dan mineral. Salah satu

aspek penting dalam pemberian pakan pada sapi perah selama masa laktasi adalah memperhatikan konsumsi bahan kering sesuai dengan berbagai tingkat bobot badan, sebagai panduan dalam menentukan pakan yang perlu disediakan (Herman, 1977).

Income Over Feed Cost (IOFC)

Tabel 3. Analisis Ragam (ANOVA) Income Over Feed Cost

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rerata
	1	2	3	4		

Skala Kecil	Rp 75,770	Rp 63,580	Rp 59,535	Rp 55,760	Rp 254,645	Rp 63,661
Skala Menengah	Rp 61,723	Rp 64,090	Rp 62,560	Rp 65,350	Rp 253,723	Rp 63,431
Skala Besar	Rp 66,616	Rp 46,471	Rp 55,036	Rp 81,608	Rp 249,731	Rp 62,433
Total	Rp204,109	Rp174,141	Rp177,131	Rp 202,718	Rp 758,099	

$$FK = \frac{(758.099)^2}{12} = 47.892.841.150$$

$$JK \text{ Total} = (75.770^2 + \dots + 202.718^2) - FK = 931.967.161$$

JK Perlakuan =

$$\frac{(254.645^2 + 253.723^2 + 249.731^2)}{3} - FK = 3.411.129$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 931.967 - 3.411.129 = 928.556.032$$

ANOVA *Income Over Feed Cost*

SK	Db	Jk	Kt	F hitung	F 5%
Perlakuan	2	3,411,129	1,705,564	0.02	4.26
Galat	9	928,556,032	103,172,892		
Total	11	931,967,161			

Keterangan F Hitung = Tidak Berpengaruh ($P < 0,05$)

Dari tabel IOFC kita dapat mengetahui nilai IOFC Skala Usaha Peternak Di Desa Pucangsari berturut-turut yaitu Skala Kecil = Rp. 75.770; Rp. 63.580; Rp. 59.535; Rp. 55.760, kemudian Skala Menengah = Rp. 61. 723; Rp. 64.090; Rp. 62.560; Rp. 65.350, selanjutnya Skala Besar = Rp. 66.616;

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, C dan Saprinto, 2015. Sukses Bisnis dan Beternak Sapi Perah. Andi Publisher. Yogyakarta.
- Boediono, 2002, Ekonomi Mikro. BPFE-UGM. Yogyakarta.
- Darsono, W. 2023. Klasifikasi Usaha Dan Peraturan Usaha Ternak Sapi Di Indonesia. <https://siskaforum.org/model-klasifikasi-usaha-dan-peraturan-usaha-ternak-sapi-di-indonesia/> (Diakses 25/03/2023)
- Ensminger, M.E. 1971. *Dairy Cattle Science*. Interstate Publisher Inc. Danville.

Rp. 46.471; Rp. 55.036; Rp. 81.608. Dari nilai IOFC tersebut diperoleh rata-rata di setiap skala usaha sebesar Rp. 63. 661 skala usaha kecil; Rp. 63.431 skala usaha menengah; Rp. 62.433 skala usaha besar. Maka dari itu hasil yang didapat saat penelitian menunjukkan skala usaha peternakan tidak mempengaruhi ($P > 0,05$) untuk hasil *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Keberhasilan dalam usaha sapi perah tidak cuman diukur hasil produksi yang tinggi saja, tetapi harus pula mempertimbangkan aspek ekonomi yang dapat diukur melalui perolehan *Income Over Feed Cost* (Boediono, 2002). Berbagai faktor memungkinkan merubah perhitungan *Income Over Feed Cost* berupa pertambahan produksi susu saat laktasi, konsumsi pakan dan harga pakan (Kasim, 2002).

KESIMPULAN

Penelitian mengenai analisis kinerja sapi perah PFH di peternak rakyat Desa Pucangsari menyimpulkan bahwa ukuran usaha peternak rakyat tidak memengaruhi aspek produksi susu, konversi pakan, maupun angka *Income Over Feed Cost* (IOFC).

SARAN

Disarankan perlu ada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perkembangan performans sapi perah berdasarkan skala usaha ini dimasa yang akan datang.

- Fikri, 2018. Evaluasi Manajemen Pemberian Pakan Pada Sapi Perah Di Usaha Peternakan Rakyat Kabupaten Malang. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kasim. 2002. Performa Domba Lokal yang Diberi Ransum Komplit Berbahan Baku Jerami dan Onggok yang Mendapat Perlakuan Cairan Rumen. Skripsi Sarjana, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mandaka, S. dan M.P. Hutagaol. 2005. Analisis Fungsi Keuntungan, Efisiensi Ekonomi dan Kemungkinan Skema Kredit Bagi Pengembangan Skala Usaha Peternakan

- Sapi Perah Rakyat. Jurnal Agro Ekonomi. 23 (2): 191-208.
- Maria, E. 2017. Tingkatkan Produksi Susu, Koperasi Peternakan Sapi Perah Saling Atur Strategi.
<https://pasuruankab.go.id/isiberita/tingkatkan-produksi-susu-koperasi-peternakan-sapi-perah-saling-atur-strategi-> (Diakses 13/03/2023)
- Mukson, T., Ekowati, M. Handayani, dan D.W. Harjanti. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Usaha Ternak Sapi Perah Rakyat di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Diponegoro
- Prakoso, G. P. 2019. *Evaluasi Manajemen Pemberian Pakan Sapi Perah Pada Usaha Peternakan Rakyat Di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang*. Sarjana Thesis. Universitas Brawijaya. Malang
- Saliem, H. P., Agustian, A., & Perdana, R. P. 2020. Dinamika Harga, Permintaan, dan Upaya Pemenuhan Pangan Pokok pada Era Pandemi Covid-19. Draft makalah Buku Bunga Rampai Covid-19. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Siregar S. B. 2001. Peningkatan Kemampuan Berproduksi Susu Sapi Perah Laktasi Melalui Perbaikan Pakan dan Frekuensi Pemberiannya. JITV. 6 (2) : 76-82.
- Sugandi, D., Hermawan, dan H. Supratman. 2005. Perbaikan Mutu Pakan Untuk Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Susu Sapi Perah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan UNPAD. Bandung.
- Sutardi, T. 1981. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Tawaf, R. 2002. Analisis Kelayakan Usaha Kemitraan Sapi Potong, Sapi Perah dan Ayam Ras. Laporan Penelitian Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat kerjasama dengan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Verwandi. 2019. Manfaat Mengetahui Kebutuhan Pakan Ternak Sapi. Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jawa Tengah, Yogyakarta.