

## Kualitas Susu Sapi Perah PFH di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti Ngancar Kabupaten Kediri

Ning Firdausyi Ariani, Efi Rokana\*, Dyah Nurul Afiyah

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri,

Email corresponding author: [efi@uniska-kediri.ac.id](mailto:efi@uniska-kediri.ac.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas susu sapi perah PFH di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti Ngancar Kabupaten Kediri. Penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan teknik *proposional sampling*, jumlah sampel susu segar sapi perah PFH yang diamati sebanyak 32.000 ml untuk uji berat jenis, 2.480 ml untuk uji lemak, uji protein dan uji solid non fat selama 32 hari dengan pengambilan sampel secara *duplo* pada pemerahan pagi hari dan pemerahan sore hari. Sampel tersebut diuji laboratorium dengan menggunakan *lactoscan* dan *lactodensimeter*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan uji *mann whitney*. Hasil penelitian menunjukkan kadar berat jenis pada pemerahan pagi hari sebesar 1,0244 g/ml dan pemerahan sore hari 1,0244 g/ml. Kadar lemak pada pemerahan pagi hari sebesar 3,68% dan pemerahan sore hari sebesar 4,29%. Kadar protein pada pemerahan pagi hari sebesar 3,09% dan pemerahan sore hari sebesar 3,12%. Kadar solid non fat pada pemerahan pagi hari sebesar 8,43% dan pemerahan sore hari sebesar 8,62%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan antara kualitas susu pada kadar lemak susu, kadar protein susu dan kadar solid non fat sedangkan, kadar berat jenis susu tidak mengalami perbedaan antara pemerahan pagi hari dan sore hari. Kata kunci : kualitas susu, pemerahan pagi dan sore, KUD Karya Bhakti

### Abstract

*This research aims to find out the quality of PFH dairy cow's milk in Karya Bhakti Ngancar Village Cooperative Unit (KUD), Kediri Regency. This study used survey method with proportional sampling technique, which the number of fresh PFH dairy milk samples observed as much as 32,000 ml for density test, 2,480 ml for milk fat content, protein content and solid non-fat test for 32 days with duplo sampling in the morning and afternoon milking. The samples were laboratory tested using lactoscan and lactodensimeter. The data analysis used was descriptive analysis and Mann-Whitney test. The results showed the density levels of 1.0244 g/ml in the morning milking and 1.0244 g/ml the afternoon milking. Milk fat content in the morning milking is 3.68% and afternoon milking is 4.29%. Protein content in the morning milking is 3.09% and afternoon milking is 3.12%. Furthermore, solid non-fat content in the morning milking is 8.43% and afternoon milking is 8.62%. This study concluded that there is a slight difference between the quality of milk in milk fat content, milk protein content and solid non-fat content, whereas the density levels of milk has no difference between milking in the morning and evening.*

**Keywords :** Milk quality, morning and evening milking, Karya Bhakti Village Cooperative Unit (KUD)

### Pendahuluan

Sektor usaha khususnya bidang peternakan adalah bentuk sarana pengembangan berbagai bidang ekonomi sosial di berbagai kalangan pada umumnya. . Salah satu produksi sektor peternakan yang menyuplai asupan kebutuhan masyarakat adalah susu yang berasal ternak sapi perah. Badan pusat statistik menyatakan produksi susu di Indonesia tahun 2020 sebesar 221,9 juta liter. Angka tersebut mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019 yaitu sebesar 219,8 juta liter (BPS, 2021).

Meskipun produksi susu meningkat dari tahun ke tahun namun, nyatanya masih

belum memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Salah satu cara memenuhi kebutuhan dalam negeri yaitu pemerintah melakukan impor dari beberapa negara. Pertambahan konsumsi susu nasional salah satu faktornya adalah populasi penduduk yang semakin besar.

Hukum ekonomi menjelaskan jika produksi yang dihasilkan sedikit mengakibatkan penawaran lebih kecil daripada permintaan. Faktor ini yang menyebabkan harga susu terus meningkat meskipun peningkatan tersebut kecil sekali (Pertanian, 2016). Harga yang semakin mahal ini bisa membuat beberapa peternak memikirkan peluang kecurangan untuk mencari

keuntungan mendadak yang lebih besar dengan cara mencampur bahan yang seharusnya tidak mereka berikan. . . Kecurangan tersebut biasanya dicampurkan dengan garam, urea, santan dan air (Anindita, 2017).

Susu diperah dua kali sehari pada pemerahan pagi dan sore hari yang pada dasarnya menghasilkan kandungan yang berbeda. Pemerahan pagi hari lebih didominasi oleh kandungan air yang tinggi namun bahan kering yang rendah sebaliknya pemerahan sore hari memiliki kandungan air yang rendah namun bahan kering yang tinggi (Amrulloh, Surjowardojo, & Setyowati, 2018). Penurunan kualitas kandungan susu pada dasarnya bisa disebabkan oleh biaya pakan yang mahal yang secara tidak langsung akan mempengaruhi pendapatan peternak dan konsumen merugi

Faktor yang mempengaruhi kualitas susu yang disetorkan peternak seperti lamanya penyaluran produksi dari produsen ke konsumen dalam mata rantai pendistribusian serta lama penyimpanan juga dapat menjadi faktor menurunnya kualitas pada kandungan susu. Usaha perlu dilakukan untuk dapat menjaga dan mempertahankan kualitas susu dari produsen agar layak untuk dikonsumsi yaitu dengan melakukan kerja sama dengan pihak Koperasi Unit Desa (KUD) yang berada dimasing – masing wilayah.

Badan usaha ini membantu mereka dalam mengelola usaha, simpan pinjam, dan perkreditan. Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti adalah salah satu dari sekian Koperasi Unit Desa (KUD) yang beroperasi di wilayah Ngancar Kabupaten Kediri yang menjalankan usaha penampungan susu milik peternakan rakyat dan menjalankan perkreditan berupa sapi untuk peternakan rakyat.

Kerja sama ini diharapkan dapat mengoptimalkan usaha peternak susu dan usaha lainnya yang berada di Ngancar Kabupaten Kediri serta, menjadikan solusi alternatif untuk menumbuhkan *good dairy farming practise* yang lebih baik. Ketika *good dairy farming practise* ini tumbuh dalam diri peternak pasti akan diikuti dengan kualitas susu yang semakin baik pula.

## Materi Dan Metode

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) Pada KUD Karya Bhakti dilaksanakan di Kecamatan Ngancar Kabupaten Kediri Jawa Timur selama 32 hari mulai tanggal 26 Oktober

2020 sampai dengan tanggal 26 November 2020.

### Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini meliputi. Alat laboratorium seperti, *lactoscan*, *lactodensimeter*, mikro pipet, dan alat tulis, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, sampel susu segar sapi perah PFH sebanyak 32.000 ml untuk uji berat jenis, 2.480 ml untuk uji lemak, uji protein dan uji *solid nonfat*. Masing-masing sampel tersebut diambil dalam jangka waktu 32 hari. Pengambilan sampel dilakukan di *pecko* Jagul, Babadan, Sanding, Sugihwaras dan Gathok

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan salah satu jenis metode yaitu metode *survey* dengan menggunakan teknik *proposional sampling*. *Survey* yang dilakukan dalam penelitian ini bukan *survey* kepada peternak nya secara langsung namun, *survey* yang dilakukan mengarah pada *survey* susu yang disetorkan langsung ke koperasi unit desa (KUD) Karya Bhakti.

Sampel susu diambil dari pos penerimaan susu KUD Karya Bhakti (Jagul, Bbadan, Sanding, Sugihwaras dan Gathok) pada pagi jam 07.00 WIB pagi dan jam 15.00 sore. Sampel susu yang diambil dimasukkan ke dalam botol kaca steril, dan kemudian dimasukkan cooling box yang berisi icegel. Sampel susu langsung dianalisis di laboratorium.

### Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu objek dalam penelitian yang dijadikan sebagai perhatian dari suatu penelitian tersebut (Suharsimi, 2010). Variabel dalam penelitian ini meliputi : Kadar Berat Jenis, Kadar Lemak, Kadar Protein dan Kadar *Solid Non Fat*.

Berat jenis susu dihitung dengan cara susu sebanyak 500 ml hasil pemerahan dimasukan ke dalam tabung ukur 500 ml. Lactodensimeter dimasukkan dalam tabung berisi susu tersebut secara perlahan dengan diputar hingga stabil. Skala berat jenis dan skala suhu yang ditunjuk dalam Lactodensimeter dilihat kemudian dicatat dan dimasukan ke dalam rumus berat jenis susu. Hasil pengamatan dikonversi ke dalam 27,5°C (Aritonang, 2010)

Analisis kadar lemak, kadar protein dan *Solid Non Fat* menggunakan alat *lactoscan*. Sampel susu disiapkan sebanyak

±30 ml. Lactoscan dinyalakan dengan menekan tombol on dan akan terdapat pilihan untuk memilih jenis susu. Sampel susu yang sudah disiapkan, dimasukkan kedalam pipa kecil yang sudah tersedia pada alat. Pipa kecil tersebut akan membantu susu masuk kedalam alat. Hasil analisis kemudian muncul pada layar. Analisis komposisi susu dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sampel (Manual Book Lactoscan, 2016).

**Analisis Data**

Data dari hasil rata-rata dan standar deviasi yang diperoleh menggunakan *Microsoft Excel 2010* dianalisis secara deskriptif dan dilanjutkan dengan pengujian secara statistik menggunakan uji mann whitney dengan bantuan SPSS 22 untuk menunjukkan apakah terdapat atau tidaknya perbedaan diantara kualitas susu hasil pemerahan pagi hari dan sore hari.

**Hasil Dan Pembahasan**

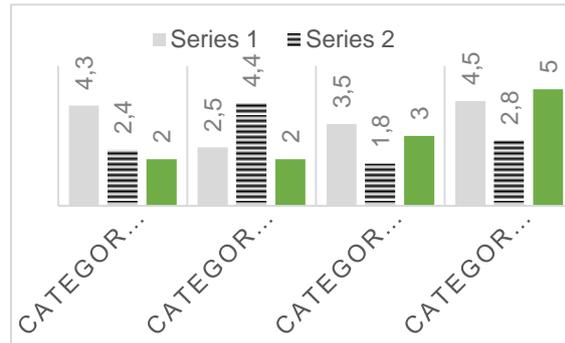
Syarat kualitas susu diatur oleh Badan Standarisasi Indonesia (BSN) dalam SNI No. 3141-2011. Beberapa diantaranya mengatur kandungan standar kualitas minimal dalam susu sapi, antara lain kandungan berat jenis, lemak, protein dan *solid non fat*. Standar kualitas minimal diatur oleh Badan Standarisasi Indonesia (BSN) tersebut akan dibandingkan dengan hasil pengamatan uji laboratorium. Hasil perbandingan rata – rata dan standar deviasi pemerahan pagi hari dan sore hari.

**Tabel 1.** Berat Jenis, Lemak, Protein dan SNF Pemerahan Pagi dan Sore

Parameter	Pemerahan Pagi	Pemerahan Sore
Berat jenis (g/ml)	1,0244±0,0005 9	1,0244±0,0005 2
Kadar lemak (%)	3,68±0,3815	4,29±0,3035
Kadar protein (%)	3,09±0,1085	3,12±0,1091
<i>Solid non fat</i> (%)	8,43±0,3521	8,62±0,228

Sumber : Diolah dari data primer (2020)

Hasil perbandingan rata – rata pemerahan pagi hari dan sore hari juga dapat dilihat dalam diagram sebagai berikut



**Gambar 1.** Perbandingan hasil rata – rata pada pemerahan pagi hari dan sore hari.

Adapun hasil pengujian secara statistik menggunakan uji mann whitney dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Mann Whitney Test Statistics<sup>a</sup>

	BERAT JENIS	LEMAK	SOLID NON FAT	PROTEIN
Mann-Whitney U	495.000	76.500	338.000	365.000
Wilcoxon W	1023.000	604.500	866.000	893.000
Z	-.229	-5.848	-2.337	-1.975
Asymp. Sig. (2-tailed)	.819	.000	.019	.048

a. Grouping Variable: Waktu

Sumber : Diolah dari data primer (2020)

**Berat Jenis**

Hasil yang didapat dari perhitungan statistika pada Tabel 2 dengan *asympt. Sig* sebesar 0.819 dengan taraf ketelitian yang digunakan sebesar 0,05 maka didapatkan *asympt sig* > 0,05 Artinya  $H_0$  diterima sedangkan  $H_1$  ditolak. Maka, dapat disimpulkan secara perhitungan statistika untuk pengamatan kualitas berat jenis tidak terdapat perbedaan kualitas susu di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti hasil pemerahan pagi hari dan sore hari.

Adapun berdasarkan Gambar 1 hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai berat jenis susu pemerahan pagi sebesar 1,0244 g/ml dan berat jenis susu pemerahan sore sebesar 1,0244 g/ml. Hasil rata-rata pengamatan berat jenis tersebut sudah dikonversikan ke suhu 27,5°C. Hasil yang tidak berbeda nyata tersebut kemungkinan disebabkan oleh samanya interval waktu pemerahan dan tingkat laktasi sapi (Mardalena, 2008).

Berdasarkan hasil rata-rata tersebut, tidak sesuai dengan penelitian terdahulu yang

dilakukan oleh Amrulloh (2018), yang menyatakan pemerahan pagi akan menghasilkan nilai rata-rata berat jenis yang lebih tinggi jika dibandingkan nilai rata-rata yang berasal dari pemerahan sore hari yaitu 1,02516 g/ml dan untuk pemerahan pagi hari sebesar 1,02335 g/ml.

Data rata-rata yang didapat dalam hasil pengamatan di laboratorium tersebut tidak jauh berbeda dengan syarat ketentuan yg berlaku di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti. Syarat yang berlaku di KUD untuk pemerahan pagi hari berat jenis minimal sebesar 1,023 g/ml dan untuk pemerahan sore hari berat jenis minimal sebesar 1,022 g/ml. Syarat yang berlaku di KUD tersebut tidak terlalu menyimpang dari Standar Nasional Indonesia dengan minimum sebesar 1,0270 g/ml pada suhu 27,5°C (Badan Standarisasi Nasional, 2011) dan masih dapat diterima oleh lingkungan sekitar.

### Lemak

Hasil yang didapat dari perhitungan statistika pada Tabel 2 dengan *asympt. Sig* sebesar 0,0 dengan taraf ketelitian yang digunakan sebesar 0,05 maka didapatkan *asympt sig* < 0,05 Artinya  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_1$  diterima. Maka, dapat disimpulkan secara perhitungan statistika untuk pengamatan kualitas kadar lemak, terdapat perbedaan kualitas susu di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti hasil pemerahan pagi hari dan sore hari.

Perbedaan itu terjadi dikarenakan lemak berperan sebagai cadangan makanan, sehingga kandungan lemak pada pemerahan pagi hari rendah karena digunakan untuk membiosentasikan susu pada pemerahan sore hari (Soeharsono, 2008). Dugaan lainnya ialah jarak waktu pemerahan pagi hari sampai sore hari lebih pendek waktunya jika dibandingkan dengan jarak atau *interval* dari pemerahan sore hari sampai dengan pagi hari. *Interval* yang *relative* panjang ini dapat membentuk air susu yang semakin banyak, pada dasarnya ketika produksi dari susu ini tinggi maka kadar lemak akan cenderung rendah dan sebaliknya (Mardalena, 2008).

Rataan hasil kualitas susu sapi PFH pemerahan pagi hari dan sore hari dapat dilihat pada Gambar 1 Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai kadar lemak susu pemerahan pagi sebesar 3,68 % dan kadar lemak susu pemerahan sore sebesar 4,29 %.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yg telah dilakukan oleh Effendy (2017) yang menyatakan bahwa nilai rata –

rata kandungan lemak susu sapi hasil pemerahan pagi dan sore hari yaitu sebesar 3,93% dan 4,63% dan penelitian oleh Nugraha (2016) yang menyatakan kadar lemak pemerahan pagi hari sebesar 3,63% dengan rentang 2,75% - 4,15% sedangkan kadar lemak pemerahan sore hari sebesar 3,88% dengan rentang 3,17% - 4,37%.

Kualitas susu khususnya lemak harus memenuhi minimum sebesar 3% (Badan Standarisasi Nasional, 2011) sehingga, jika dilihat dari rata-rata hasil pengamatan yang ada nilai kadar lemak untuk pemerahan pagi hari dan sore hari sudah bisa memenuhi standar minimal kadar lemak yang ditentukan oleh Badan standarisasi Nasional. Lemak susu merupakan komposisi susu yang mudah mengalami kerusakan. Menurut Buckle et al., (2009), kerusakan yang dapat terjadi pada lemak susu merupakan sebab dari berbagai perkembangan flavor yang menyimpang dalam produk- produk susu, seperti ketengikan, tallowness, flavor teroksidasi, dan amis/ bau.

### Protein

Hasil yang didapat dari perhitungan statistika pada Tabel 2 dengan *asympt. Sig* sebesar 0,048 dengan taraf ketelitian yang digunakan sebesar 0,05 maka didapatkan *asympt sig* < 0,05 Artinya  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_1$  diterima. Maka, dapat disimpulkan secara perhitungan statistika untuk pengamatan kualitas kadar protein, terdapat perbedaan kualitas susu di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti hasil pemerahan pagi hari dan sore hari.

Kadar protein susu untuk pemerahan sore hari lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar protein susu hasil pemerahan pagi hari, perbedaan hasil ini disebabkan adanya perbedaan kualitas pakan yang diberikan kepada ternak dan jarak antar pemerahannya yang berbeda.

Semakin banyak protein didalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak maka semakin banyak pula asam amino yang akan tersalurkan didalam darah dari hasil degradasi protein yang akan mengakibatkan semakin tinggi *precursor* protein pada kualitas air susu (Prihatminingsih, Purnomoadi, & Harjanti, 2015).

Rataan hasil kualitas susu sapi PFH pemerahan pagi hari dan sore hari dapat dilihat Gambar 1. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai kadar protein susu pemerahan pagi sebesar 3,09 % dan kadar protein susu pemerahan sore sebesar 3,12 %.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yg telah dilakukan oleh Nugraha (2016) yang menyatakan, hasil pengukuran rata-rata kadar protein pada pemerahan sore hari lebih tinggi yaitu sebesar 2,95% daripada pemerahan pagi hari yaitu sebesar 2,90% dengan pengambilan data sebanyak 14 kali.

Kualitas susu khususnya protein harus memenuhi minimum sebesar 2,8% (Badan Standardisasi Nasional, 2011) sehingga, jika dilihat dari rata-rata hasil pengamatan yang ada nilai kadar protein untuk pemerahan pagi hari dan sore hari sudah bisa memenuhi standar minimal kadar lemak yang ditentukan oleh Badan standarisasi Nasional.

### **Solid Non Fat**

Hasil yang didapat dari perhitungan statistika pada Tabel 2 dengan *asympt. Sig* sebesar 0,019 dengan taraf ketelitian yang digunakan sebesar 0,05 maka didapatkan *asympt sig* < 0,05 Artinya  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_1$  diterima. Maka, dapat disimpulkan secara perhitungan statistika untuk pengamatan kualitas kadar *solid non fat*, terdapat perbedaan kualitas susu di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti hasil pemerahan pagi hari dan sore hari. Perbedaan perubahan *solid non fat* sebagaimana besar faktornya yaitu adanya perubahan dari kandungan kadar protein susu (Harris & Bachman, 2003).

Rataan hasil kualitas susu sapi PFH pemerahan pagi hari dan sore hari dapat dilihat pada Gambar 1 Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan nilai kadar *solid non fat* susu pemerahan pagi sebesar 8,43 % dan kadar *solid non fat* susu pemerahan sore sebesar 8,62 %. Rataan hasil kualitas tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Firmansyah (2010) mengatakan bahwa rata-rata kadar *solid non fat* pada pemerahan sore hari di desa Pasar Kemis Lembang yaitu sebesar 8,2189% dan pada pemerahan pagi hari yaitu sebesar 8,20%.

Kualitas susu khususnya *solid non fat* harus memenuhi minimum sebesar 8,0% (Badan Standardisasi Nasional, 2011) sehingga, jika dilihat dari rata-rata hasil pengamatan yang ada nilai kadar lemak untuk pemerahan pagi hari dan sore hari sudah bisa memenuhi standar minimal kadar *solid non fat* yang ditentukan oleh Badan standarisasi Nasional.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang kualitas susu di Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Bhakti hasil

pemerahan pagi hari dan pemerahan sore hari didapatkan perbedaan antara kualitas susu pada kadar lemak susu, kadar protein susu dan kadar solid non fat sedangkan, kadar berat jenis susu tidak mengalami perbedaan antara pemerahan pagi hari dan sore hari. Pemerahan pagi hari menghasilkan kadar lemak susu, protein susu dan *solid non fat* yang lebih rendah dibandingkan dengan pemerahan sore hari sedangkan, pemerahan pagi hari menghasilkan kadar berat jenis susu yang sama tingginya pada pemerahan sore hari.

### **Daftar Pustaka**

- Amrulloh, M. F., Surjowardojo, P., & Setyowati, E. 2018. Produksi Dan Kualitas Susu Peranakan Friesien Holstein Pada Pemerahan Pagi Dan Sore Hari. *Maduranch*, Vol. 3 No. 2.
- Anindita, N. S. 2017. Pengawasan Kualitas Pangan Hewani melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta. *Jurnal Peternakan Indonesia*, Vol. 19 No. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, S.N. 2010. Susu dan Teknologi. Penerbit Swagati Press: Cirebon.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Perusahaan Peternakan Sapi Perah 2018, Jakarta : BPS RI.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia, Jakarta : BPS RI.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Susu Perusahaan Sapi Perah 2018-2020, Jakarta : BPS RI.
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. Susu Segar. SNI 01-3141-2011. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional
- Buckle, KA. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI-Press.
- Effendi, Y. (2017) *Perbedaan Produksi Dan Kadar Lemak Susu Sapi Pfh pada Pemerahan Pagi Dan Sore Di Peternakan KUD Dau*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Firmansyah, F. (2010) *Performa Produksi Dan Kualitas Susu Sapi Fh Pada Laktasi, Waktu Pemerahan Dan Genotipe Kappa Kasein ( $\kappa$ -Kasein) Berbeda Di Lembang Bandung*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Harris, B., & Bachman, K. C. 2003. Nutritional and Managemen Factors Affecting

- Solids-Non Fat, Acidity and Freezing Point of Milk.
- Manual Book Milkotester. 2016. Operating Instructions. Milkotester Ltd. Bulgaria.
- Mardalena. 2008. Pengaruh Waktu pemerahan Dan Tingkat Laktasi Terhadap Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Fries Holstein. *Jurnal Ilmiah Ilmu - Ilmu Peternakan*, XI. Hal 3.
- Nugraha, K. B., Salman, B. L., & Hernawan, E. 2016. Kajian Kadar Lemak, Protein Dan Bahan Kering Tanpa Lemak Susu Sapi Perah Fries Holland Pada Pemerahan Pagi Dan Sore Di Kpsbu Lembang. Universitas Padjadjaran
- Pertanian, S. J. (2016). *Oulook Susu*. Jakarta: Pusat Data Dan System Informasi pertanian.
- Prihatminingsih, G. E., Purnomoadi, A., & Harjanti, D. 2015. Hubungan antara konsumsi protein dengan produksi, protein dan laktosa susu kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu - Ilmu Peternakan* , 25(2):20 – 27
- Soeharsono. 2008. Fisiologi Laktasi. *Universitas Padjajaran*, 138-