e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.123-128

KUALITAS SUSU SAPI SEGAR PADA PEMERAHAN PAGI DAN SORE

Quality of Fresh Cow's Milk at Morning and Afternoon Milking

Nevia Wiranti, Veronica Wanniatie, Ali Husni, Arif Qisthon
Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
E-mail : neviawiranti@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of milking time on the quality of fresh cow's milk. This research was carried out on June 2021, at Neang Mukti Ranch, Air Naningan District, Tanggamus Regency and at Mulia Farm Sukabanjar, Gedong Tataan District, Pesawaran Regency, Lampung. The research material used 7 liters of fresh cow's milk. The morning and evening milking data were obtained from the sum of the mean and standard deviation. The observed variables were alcohol, specific gravity, and reductase tests. This research was analyzed descriptively. The results showed that the morning and evening milking did not show any difference to the alcohol, specific gravity, and reductase tests.

Keywords: Fresh cow's milk, alcohol test, specific gravity test, reductase test

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pemerahan terhadap kualitas susu sapi segar. Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2021, bertempat di Peternakan Neang Mukti Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus dan di Mulia *Farm* Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Materi penelitian menggunakan 7 liter susu sapi segar. Data pemerahan pagi dan sore diperoleh dari jumlah rata-rata dan standar deviasi. Peubah yang diamati adalah uji alkohol yaitu ada atau tidaknya butiran yang menempel pada dinding tabung, berat jenis, dan reduktase. Penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemerahan pagi dan sore hari tidak menunjukkan perbedaan. Pada uji alkohol mendapatkan hasil yang sama yaitu negatif dimana tidak terdapatnya butiran-butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, berat jenis mendapatkan hasil rata-rata yang relatif tidak berbeda yaitu 1,027-1,028 g/ml, dan pada reduktase.mendapatkan nilai rata-rata selama 7 jam dengan pwerkiraan jumlah bakteri 1.000.000--4.000.000 cfu/ml.

Kata kunci: Susu sapi segar, uji alkohol, uji berat jenis, uji reduktase

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya kesadaran masyarakat Indonesia akan kebutuhan gizi dan bertambahnya tingkat pendapatan masyarakat, menyebabkan tingginya permintaan bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi. Pemenuhan tingkat gizi tersebut diantaranya berasal dari produk-produk peternakan diantaranya sapi perah. Sapi perah merupakan komoditi peternakan yang dapat menghasilkan susu sehingga mendukung pemenuhan akan bahan pangan bergizi tinggi.

Protein hewani yang berasal dari susu sangat diperlukan untuk kesehatan dan pertumbuhan tulang terutama bagi anak-anak yang sedang dalam pertumbuhan. Semakin meningkat taraf hidup masyarakat maka kebutuhan protein asal hewani juga semakin meningkat. Susu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang sempurna, mudah dicerna, dan diserap oleh darah.

Susu merupakan bahan pangan dengan nilai gizi tinggi yang mengandung protein, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral (Claeys *et al*., 2014). Susu merupakan bahan makanan mengandung protein yang dibutuhkan oleh tubuh. Susu merupakan salah satu pangan asal ternak yang memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti protein, lemak, mineral dan beberapa vitamin lainnya (Suwito dan Andriani, 2012).

Susu memiliki kandungan gizi yang tinggi dan merupakan bahan makanan sempurna, karena mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan tubuh manusia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, yaitu 1 bagian karbohidrat, 17 asam lemak, 11 asam amino, 16 vitamin, dan 21 mineral (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat 2003). Susu merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri dan dapat menjadi

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.123-128

sarana bagi penyebaran bakteri yang membahayakan kesehatan manusia. Karena itu, susu akan mudah tercemar karena tidak memperhatikan aspek kebersihan (Balia *et al.,* 2008). Karena itu, upaya memenuhi ketersediaan susu harus disertai dengan peningkatan kualitas dan keamanan produk susu, karena seberapapun tinggi nilai gizi suatu bahan pangan akan menjadi tidak berarti bila bahan pangan tersebut berbahaya bagi kesehatan (Murdianti*etal.,* 2004).

Kondisi peternakan dan manajemen pemeliharaan yang buruk menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya susu yang berkualitas buruk. Keadaan lingkungan yang kurang bersih dapat mempermudah terjadinya pencemaran. Pencemaran dapat berasal dari berbagai sumber seperti kulit sapi, ambing, air, tanah, debu, manusia, peralatan, dan udara. Tingginya tingkat pencemaran pada saat proses pemerahan dimungkinan karena adanya bakteri patogen yang cukup besar. Adanya bakteri ini dapat mengakibatkan kerusakan susu, menimbulkan penyakit (terutama penyakit saluran pencernaan) bahkan keracunan bagi manusia.

Susu dapat membahayakan atau dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan manusia apabila terjadi kerusakan pada susu tersebut. Menurunnya mutu atau kerusakan susu bisa saja disebabkan karena tercemarnya susu oleh mikroorganisme atau benda asing lain seperti penambahan komponen lain yang berlebihan gula, lemak nabati, pati dan lain-lain (Wicaksono, 2016). Selain itu yang perlu diketahui susu merupakan bahan pangan yang mudah terkontaminasi sehingga susu menjadi media pertumbuhan yang sangat baik bagi mikroba (Miller *et al*., 2007). Kualitas fisik dan kimia susu sapi segar dipengaruhi oleh bangsa sapi perah, pakan, sistem pemberian pakan, frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim, dan perode lakstasi (Lingathurai *et al*., 2009).

Dilakukannya pemeriksaan susu pagi dan sore hari dikrarenakan terdapatnya interval waktu pemerahan yang berbeda. Sehingga upaya yang perlu dilakukan agar mendapatkan susu yang baik dapat diukur melalui berbagai parameter. Parameter yang dapat diukur diantaranya uji berat jenis, alkohol, dan reduktase. Tujuan dilakukannya penelitian untuk mengetahui kualitas susu segar pada pemerahan pagi dan sore hari.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2021 di Peternakan Neang Mukti, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus dan Peternakan Mulia *Farm* Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian berupa susu sapi segar, alkohol 70%, *methylene blue* 1%serta 14 ekor ternak sapi perah, yang terdiri : 8 ekor sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) pada peternakan Neang Mukti dan 6 ekor sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) di peternakan Mulia *Farm*.Alat yang di gunakan berupa tabung reaksi, pipet tetes, gelas ukur 250 ml, sumbat karet, dan laktodensimeter.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu survei, pengambilan sampel susu , melakukan wawancara dengan peternak menggunakan alat bantu kuisioner, serta dilakukan pengujian secara langsung di peternakan Neang Mukti Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus dan di peternakan Mulia *Farm* Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :melakukan prasurvei sapi yang laktasi di lokasi penelitian, melakukan pendataan populasi sebagai sampel yang akan diamati,melakukan pengamatan sebagai berikut:

Uji berat jenis susu dilakukan dengan mengamati suhu dan pergerakan laktodensimeter berada pada nilai tertentu. Uji alkohol dilakukan dengan mengamati susu yang telah tercampur dengan alkohol apakah terdapat gumpalan atau tidak pada dinding tabung, dan pengamatan untuk mengetahui ada tidaknya reaksi reduktase pada uji reduktase dilakukan dengan mengamati lama waktu perubahan warna biru hilang menjadi warna putih kembali setelah tercampurmya *methylene blue.*

Perhitungan berat jenis dihitung menggunakan rumus yang dikutip dari Abustam (2008) sebagai berikut:

$$BJ = 1000 + \frac{\text{Skala lacto} + FK\ (\text{suhu susu} - 60)}{1000}$$

Analisis Data

Data untuk variabel uji alkohol diamatai ada tidaknya butiran-butiran susu pada tabung reaksi, berat jenis diamati menggunakan laktodensimeter, dan reduktase diamati terjadinya perubahan warna biru menjadi warna putih. Data diperoleh dari jumlah, rata-rata dan standar deviasi menggunakan *microsoft excel* 2007. Selanjutnya dinalisis secara deskriptif.

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.123-128

HASIL DAN PEMBAHASAN

GambaranManajemen Pemeliharaan

Peternakan Neang Mukti

Manajemen pembersihan kandang di Peternakan Neang Mukti di lakukan 2 kali sehari pada pagi hari pukul 06:00 dan sore hari pukul 16:00 WIB. Pembersihan kandang ini salah satunya bertujuan untuk mencegah tumbuhnya bakteri-bakteri pada sapi tersebut. Pencemaran bakteri pada sapi perah salah satunya karena kurangnya kebersihan pada lingkungan kandang serta pada ternak itu sendiri.. Sapi akan beristiharat dan dan puting akan menyentuh lantai yang kotor seingga memudahkan jalannya masuk bakteri. Bakteri yang dapat mengontaminasi susu sapi dikelompokkan menjadi 2, yaitu bakteri patgen dan bakteri pembuusk. Bakteri patogen meliputi Staphylococcus aerous, Escherichia coli, dan Salmonella sp. Sedangkan baktei pembususk meliputi Micrococcus sp, Pseudomonas sp, dan Bacillus sp.

Setelah melakukan pembersihan kandang maka dilakukannya pemandian sapi setiap hari. Pemandian sapi dilakukan pada pagi hari yang bertujuan agar ternak sapi persih dari kotoran.

Setelah dilakukannya pemandian sapi maka ternak akan diberi pakan 2 kali sehari, pada pagi hari pukul 07:00 dan pada sore hari yaitu 16:00. Pakan yang diberikan yaitu hijauan berupa rumput odot serta ampas tahu.

Peternak melakukan pemerahan susu sapi 2 kali sehari yaitu pada pukul 07:00 dan 17:00 WIB. Peralatan yang akan digunakan dalam proses pemerahan sapi telah dibersihkan terlebih dahulu agar tidak adanya kontaminasi bakteri atau bahan-bahan lain. Sama halnya dengan peternak yang akan melakukan pemerahan diharuskan dalam kondisi yang bersih, baik badan maupun pakaian karena susu mudah terkontaminasi oleh bakteri dan tingginya akan penyerapan bau. Sebelum pemerahan terdapat pengelapan puting menggunakan air hangat dan setelah pemerahan di lakukan *dipping* puting menggunakan antiseptik.

Pengolahan limbah pada Peternakan Neang Mukti di lakukan di lingkungan peternakan dengan jarak yang cukup dekat. Limbah yang telah cair terkena air maka akan mengalir langsung masuk ke dalam kolam pengolahan limbah dan akan dijadikan sebagai pupuk tanaman di lingkungan peternakan.

Mulia Farm

Sanitasi kandang di Mulia Farm dilakukan sebanyak 2 kali sehari, pagi hari pukul 06:00 dan sore hari pukul 16:00. Sanitasi yang di lakukan menyangkut kebersihan kandang, kebersihan ternak, dan lingkungan sekitar. Sanitasi kandang dilakukan beberapa tahap yaitu dengan membersihkan tempat makan dan minum, serta membersihkan kotoran sapi yang ada di dalam kandang. Setelah sanitasi kandang maka di lakukannya pemandian sapi dan pemberian pakan. Pemberian pakan di peteternakan Mulia *Farm* di lakukan dua kali sehari, pakan yang diberikan berupa hujauan rumput odot dan ampas tahu.

Peternak melakukan pemerahan susu pada pagi dan sore hari. Pada pagi hari pukul 07:00 dan sore hari pukul 17:00. Peralatan untuk pemerahan susu menggunkan peralatan yang telah bersih dari cemaran kotoran maupun dari bakteri. Peternak yang melakukan pemerahan pun telah melakukan pemberesihan terlebih dahulu sehingga tidak terjadinya kontaminasi susu pada saat pemerahan. Sebelum pemerahan di lakukannya pengelapan ambing dengan air hangat dan setelah pemerahan dilakukan dipping puting menggunakan antiseptik.

Limbah yang dihasilkan pada peternakan Mulia *Farm* setiap pagi dan sore hari dilakukannya pengumpulan di dalam karung dan di tempatkan jauh dari area peternakan. Limbah yang dihasilkan akan langsung menjadi pupuk pada lahan pertanian. Lahan pertanian tersebut berada tidak jauh dari lahan peternakan.

Tabel 1. Hasil rata-rata kualitas susu sapi segarpada pemerahan pagi dan sore hari

Rata-rata	Pemerahan			
	Neang Mukti		Mulia Farm	
	Pagi	Sore	Pagi	Sore
Berat Jenis (g/ml)	1,028	1,027	1,027	1,027
Alkohol	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Uji Reduktase (jam)	7,755	7,909	7,823	7,752

Uji Berat Jenis

Data hasil berat jenis susu menunjukkan bahwa pemerehan pagi dan sore hari di peternakan Neang Mukti relatif tidak berbeda. Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa rataan berat jenis pada pemerahan pagi dan sore hari yaitu

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.123-128

1,027--1,028 g/ml Hal ini sejalan dengan penelitian Mardalena (2008), bahwa hasil berat jenis susu pada pemerahan pagi dan sore hari mendapatkan hasil yang relatif tidak berbeda yaitu pada pagi hari 1,031 g/ml dan pada sore hari 1,030 g/ml.

Interval pemerahan yang berbeda dapat mempengaruhi nilai berat jenis susu, sehingga nilai berat jenis pada pemerahan pada pagi hari relatif lebih tinggi dikarenakan lama jeda waktu pagi ke sore dan sore ke pagi. Interval pemerahan dapat mempengaruhi produksi dan kualitas susu karena berkaitan dengan jangka waktu dalam proses metabolisme tubuh ternak dan proses sintesis susu pada kelenjar ambing (Blakely dan Bade, 1998).

Hasil rataan berat jenis susu pada Mulia *Farm* memiki hasil yang sama yaitu 1,027 g/ml pada pagi dan sore hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Amrullah (2018), bahwa hasil berat jenis pada pemerahan pagi dan sore hari mendapatkan nilai yang sama yaitu 1,025 g/ml. Sintesis susu pada ambing menurun setelah 8 jam pasca pemerahan (Smink*et al*., 2012). Interval waktu pemerahan pada pagi dan sore hari akan memberikan perubahan komposisi susu yang relatif sedikit atau tidak mengahsilkan susu secara maksimal (Mardalena, 2008).

Rataan berat jenis susu pada penelitian ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 01-3141-2011 yaitu 1,0270 g/ml. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Nurwantoro dan Mulyani (2003) bahwa susu mempunyai berat jenis yang lebih berat dari air. Berat jenis susu bervariasi antara 1,027--1,032g/ml pada temperatur 20ºC dan untuk daerah tropis perlu dikonversi ke suhu 27ºC (suhu ruang). Hasil penelitian berat jenis dipengaruhi oleh bahan padatan atau bahan kering yang dihasilkan dari asupan pakan. Bahan kering terdiri dari butiran-butiran lemak (globula), laktosa, protein, dan garam. Kandungan tertinggi terdapat pada protein diikuti oleh lemak, laktosa dan mineral.

Faktor-faktor yang mempengaruhi berat jenis adalah susu, waktu, dan komposisi. Berat jenis harus ditetapkan paling lama 3 jam sesudah pemerahan, sebab bila melebihi 3 jam akan dijumpai berat jenis yang berbeda ataupun berubah. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan kadar lemak dan gas yang keluar dari susu.

Uji Alkohol

Data hasil uji alkohol menunjukkan bahwa pada uji alkohol dikedua peternakan Neang Mukti dan Mulia *Farm*mendapatkan hasil yang sama yaitu negatif. Hasil negatif ini menandakan bahwa mantel air yang menyelimuti butir-butir ptotein terutama kasein masih dalam keadaan baik dan ketika susu dicampur dengan alkohol protein tidak berkoagulasi sehingga susu tidak pecah (Dwitania dan Swacita, 2013). Maka dalam penelitian susu layak untuk dikonsumsi. Suardana dan swacita (2004) menyatakan jika pada dinding tabung reaksi adanya butiran-butiran susu yang melekat maka uji alkohol dinyatakan positif, jika tidak terdapatnya butiran menandakan uji alkohol negatif.

Uji alkohol menjadi positif apabila susu mulai asam atau sudah asam, susu bercampur dengan kolostrum, pada permulaan mastitis dan susu tidak stabil disebabkan oleh perubahan fisiologi. Pecahnya susu menyebabkan kualitas susu rendah sehingga tidak layak dikonsumsi karena adanya kemungkinan bahwa kadar asam yang terkandung dalam susu tinggi (Sutrisna *et al*., 2014). Resiko susu terkontaminasi oleh bakteri patogenik akan lebihbesar jika susu diproses oleh peternak sendiri. Penundaan waktu proses pemerahan dan rendahnya kondisi *hygiene* menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme menjadi cepat (Taufik *et al*., 2011).

Hasil uji alkohol sangat dipengaruhi oleh higiene dan sanitasi. Keadaan lingkungan yang kurang bersih dapat menyebabkan terjadinya pemcemaran. Pencemaran tersebut dapat berasal dari ternak itu sendiri, manusia, peralatan pemerahan, dan udara. Hal ini didukung oleh Zain (2013) yang menyatakan bahwa bakteri dalam susu segar dapat berasal dari ternak yang mengalami penyakit mastitis subklinis atau klinis, lingkungan kandang terutama sumber air dan peralatan yang digunakan untuk menyimpan susu selama pendistribusian.

Uji Reduktase

Data hasil uji reduktase susu pada peternakan Neang Mukti dan Mulia *Farm* pada pagi dan sore hari didapatkan hasil rata-rata yang sama yaitu selama 7 jam. Uji reduktase pada kedua peternakan dapat dikatakan susu yang berkualitas cukup baik. Menurut Hadiwiyoto (1994), menunjukkan bahwa susu dengan waktu lama warna biru hilang menjadi warna putih selama 7 jam susu berkulaitas cukup baik dengan perkiraan jumlah bakteri 1.000.000--4.000.000/ml. Hal ini sejalan dengan penilian Amrullah *et al*. (2018) menunjukkan bahwa bahwa nilai uj reduktase pemerahan pagi dan sore hari mendapatkan hasil yang sama yakni 2--5 jam. Lamanya waktu menunjukkan sedikit banyaknya mikroba yang terdapat didalam susu maka semakin bnyak senyawa pereduksi yang dihasilkan mikroba yang terdapat didalam susu. Soeparno *et al*. (2001) bahwa semakinbanyak mikroba yang terdapat di dalam susumaka

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.123-128

semakin banyak senyawa pereduksiyang dihasilkan mikroba untuk mengubah warna *methylene blue* menjadi putih sehingga waktu perubahan warna menjadi lebih cepat.Semakin cepat terjadinya perubahan warna biru menjadi warna putih maka semakin tinggi jumlah bakteri didalam susu semakin cepat waktu (<2 jam) yang dibutuhkan untuk menetralkan warna biru, semakin buruk kualitas mikrobiologis susu segar (Anderson *et al*., 2011).

Penelitian Amrullah *et al*. (2018) mendapatkan hasil reduktase yakni 2--5 jam, dimana dalam hal ini susu dikategorikan susu kurang baik dengan perkiraan jumlah bakteri 4.000.000--20.000.000. Hal ini dikarekan pada sebelum dan saat pemerahan melakukan pencelupan *dipping* puting hanya menggunakan air biasa tanpa adanya tambahan antiseptik. Sedangkan pada peternakan Neang Mukti dan Mulia *Farm* melakukan pencelupan puting setelah dan sesudah pemerahan. Sebelum pemerahan pencelupan puting menggunakan air hangat dan setelah pemerahan menggunakan antiseptik sehinngga bakteri tidak masuk kedala puting. Hal ini sejalan dengan penelitian Mahardika et al. (2016) bahwa pencucian ambing menggunakan air bersuhu 37°C berguna untuk menghindari pencemaran bakteri.

Faktor yang mempengaruhi angka reduktase antara lain adalah jenis ternak (hereditas), tingkat laktasi, umur ternak, kesehatan pada ambing, nutrisi pada ternak, sanitasi puting dan ambing, sanitasi tempat pemerahan, sanitasi pemerahan, sanitasi *milkcan.*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berkut:

1. Pada uji alkohol hasil susu pada setiap pemerahan pagi dan sore hari dapat dikatakan baik untuk dikonsumsi.
2. Pada uji berat jenis pada kedua peternakan Neang Mukti dan Mulia *Farm* pemerahan pagi dan sore hari didapatkan hasil berat jenis yang sesuai dengan SNI yaitu 1,027--1,030 dengan rata-rata nilai berat jenis relatif tidak berbeda antara pagi dan sore yaitu 1,027--1,028.
3. Berdasarkan uji reduktase susu hasil pemerahan pagi dan sore dikedua peternakan yaitu Neang Mukti dan Mulia Farm berkualitas baik dengan lama waktu reduktase selama 7 jam.

Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, maka disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan
pemerahan pagi dan sore pada uji derajat asam dan uji kadar lemak.

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, M. F. R., P. Surjawardojo., E. Setyowati. 2018. Produksi dan kualitas susu sapi Peranakan Friesian Holstein pada pemerahan pagi dan sore. Maduranch 3 (2): 68--73.

Anderson, M., P. Hinds, S. Hurditt, P. Miller, D. Mc.Growder, dan R. Alexander. Lindo. 2011. The microbial content of unexpired pasteurized milk from selcted supermarked in a developing country. *Asian Pac J Trop Biomed* 11 (2): 205--211.

Abustam, E. 2008. Penuntun Praktikum Dasar Teknologi Hasil Ternak. Unuversitas Hasanudin. Makasar.

Balia, R. L., E. Harlia, dan D. Suryanto. 2008. Jumlah Bakteri Total dan Koliform pada Susu Segar Peternakan Sapi Perah Rakyat dan Susu Pasteurisasi Tanpa Kemasan di Pedagang Kaki Lima. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.

Blakely, J. Dan D. H. Blade. 1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada Univercity Press. Yogya karta.

Claeys, W. L., C. Verraes, S. Cardoen, De Block J, A. Huyghebaert, K .Raes,K. Dewettinck dan L. Herman. 2014. Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Cont.* 42: 188--201.

Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. 2003. Standar Susu Segar. Kegiatan Standarisasi dan Penerapan Sistem Jaminan Mutu Produk Peternakan. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat, Bandung.

Dwitania, D. C dan I. B. N. Swacita. 2013. Uji didih, alkohol dan derajat asam susu sapi kemasan yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. *Indonesia Medicus Veterinus*2(4):437--444.

Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Yogyakarta.

Lingathurai, S., P. Vellathurai, S. E. Vendan, and A. A. P.Anand.. 2009. A comparative study on the microbiological and chemical composition of cow milk from different locations in madurai, tamil nadu. *IndianJournal of Science and Technology*.2 (2) : 51-54. ISSN: 0974-- 6846.

Mahardika, H. A., P. Trisunuwati., P. Surjowardojo. 2016. Pengaruh Suhu Air Pencucian Ambing Dan *Teat Dipping* Terhadap Jumlah Produksi, Kualitas Dan Jumlah Sel Somatik Susu Pada Sapi Peranakan Friesian Holstein. Buletin Peternakan. 40 (1): 11--20.

Mardalena. 2008. Pengaruh Waktu Pemerahan dan Tingkat Laktasi terhadap Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Fries Holstein. Staff Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.

Miller, G.d., J.K. Jarvis, and L. D. McBean. 2007. Handbook of Dairy Fods and Nutrition/National Dairy Council. Third Edition. CRC Press. New York.

Murdianti, T., B. A. Priadi, S. Rachmawati dan Yuningsih. 2004. Susu pasteurisasi dan penerapan haccp (*hazard analysis criticalcontrol point*). Balai Penelitian Veteriner. Bogor. *Jurnal IImu Ternak dan Veteriner* 9(3): 172--180.

Nurwantoro dan Mulyani. 2003. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Smink, B., J. Lammers, dan W. Schrader. 2012. Farm Management Milk Production of Designed Publisher. New York.

Suardana, I. W dan I. B. N Swacita. 2004. Food Hygiene. Petinjuk Laboratorium Biometrial Abroach 3rd Edition.

Soeparno, Indratiningsih, S. Triatmojo, dan Rihastuti. 2001. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Univeristas Gajah Mada, Yogyakarta.

Sutrisna, D.Y., I. K. Suada dan I. P. Sampurna. 2014. Kualitas susu kambing selama penyimpanan pada suhu ruang berdasarkan berat jenis, uji didih, dan kekentalan. *J Veteriner* 3(1) *:* 60--67.

Suwito, W dan Andriani. 2012. Teknologi penanganan susu yang baik dengan mencermati profil mikroba susu sapi diberbagai daerah. J. Pascapanen9 (1): 35--44.

Taufik, E*., G.* Hildebrandt, J. N. Kleer, T. I. Wirjantoro, K. Kreausukon, K. H. Zessin, M. P. O. Baumann, dan F. H. Pasaribu.2011. Microbiological quality of raw goat milk in Bogor, Indonesia. Media Peternakan. 43: 105-110.

Wicaksono, B. R. 2016. Pengaruh Suhu Lama Simpan terhadap Susu Pasteurisasi Rasa Jahe pada Suhu Dingin. [skripsi]. Univwesitas Muhammadiah Malang.

Zain, W. N. H. 2013. Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.