

Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa Selama Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Rasa, pH dan Uji Alkohol

(QUALITY OF THE MILK OBTAINED FROM ETAWA GOATS WHILE STORED IN THE ROOM TEMPERATURE BASED ON THE TASTE, PH AND ALCOHOLIC TEST)

Maria Fransiska Vivi Jaman¹, I Ketut Suada², I Putu Sampurna³

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

²Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan

³Laboratorium Biostatistika Fakultas Kedokteran Hewan

JL. P.B. Sudirman, Denpasar-Bali Tel. (0361)223791, Faks. (0361) 223791

E-mail : Fransiska_vivi@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas susu kambing Peranakan Etawa selama penyimpanan suhu ruang. Sampel susu diambil dari 5 ekor kambing Peranakan Etawa masing-masing sebanyak 500 ml. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan pola 5x5 yaitu 5 ekor kambing Peranakan Etawa sebagai kelompok dan diamati 2, 5, 8, 11 dan 14 jam sebagai perlakuan, sehingga sampel yang diperiksa sebanyak 25 sampel. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kualitas susu kambing Peranakan Etawa menurut uji rasa, pH dan uji alkohol setelah 5 jam penyimpanan suhu ruang mengalami penyimpangan. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik yang memperoleh hasil untuk uji rasa setelah 5 jam terjadi penyimpangan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Pada pengukuran nilai pH menunjukkan lama penyimpanan suhu ruang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas susu kambing dilanjutkan dengan uji Duncan yang memberikan hasil bahwa selama 2 sampai 5 jam tidak terjadi penurunan pH yang nyata ($P > 0,05$), sedangkan pada jam ke- 8, 11 dan 14 terjadi penurunan pH yang sangat nyata ($P < 0,01$). Uji alkohol menunjukkan bahwa pada jam ke-2 susu dalam keadaan normal dan belum menunjukkan adanya butiran pada dinding tabung reaksi, sedangkan mulai jam ke - 5 sampai jam ke - 14 terjadi penyimpangan sangat nyata ($P < 0,01$), sehingga dapat disimpulkan dari parameter rasa, pH dan uji Alkohol susu kambing hanya bertahan sampai 5 jam dalam penyimpanan suhu ruang.

Kata kunci : Susu kambing, penyimpanan, pH, rasa, uji alkohol.

ABSTRACT

This study aim was to identifying the quality of the milk obtained from Etawa goats while it was stored in the room temperature. The sample of milk was taken from 5 goats; 500 ml was taken from each. The group random design 'Rancangan Acak Kelompok (RAK)' with 5 x 5 pattern was used in this study, meaning that the 5 goats were treated as a group and were examined for 2,5,8,11 and 14 hours as treatments. This means that the sample examined totaled 25 sample. The results showed that quality of the milk taken from the goats, according to the taste test, pH and alcoholic test after being stored for 5 hours in the temperature room underwent a deviation. Then statistical test was conducted and the result was that, after being stored for five hours, as far as the result of taste test was concerned, there was a highly significant deviation ($P < 0,01$). The result obtained from the pH value measurement showed that the length of time during which the milk was stored in the room

temperature significantly affected the milk quality ($P < 0,05$). Then the Duncan test showed that pH did not significantly decreased ($P < 0,05$); however, at the 8th, 11th and 14th hours there was a highly significant fall ($p < 0,01$). The alcoholic test showed that at the 2nd hour, the milk was in normal condition and did not show any granule on the wall of the reaction tubes; however, starting from the fifth to 14th hours a significant deviation took place ($P < 0,01$). Therefore, it could be concluded from the taste, pH and alcoholic test parameters, that the milk taken from the goat only endure for five hours when it was stored in the room temperature.

Keywords: Milk obtained from the goats, storage, pH, taste, alcoholic test.

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia dengan kelezatan dan komposisinya yang ideal karena susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Susu yang populer beredar di pasaran adalah susu sapi. Namun demikian susu kambing kini sudah dikenal dan diminati oleh masyarakat, karena sebenarnya susu kambing memiliki kandungan protein lebih tinggi dari pada susu sapi dalam kaitannya dengan kalori. Selain memiliki keunggulan dalam kandungan proteinnya, susu kambing juga memiliki kandungan vitamin A dan vitamin B (terutama riboflavin dan niasin) yang lebih banyak dari susu sapi (Mateljan, 2007).

Salah satu peternakan kambing Peranakan Etawa di Bali yaitu di Desa Pucak Sari Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng. Kelompok ternak Werdi Gopala beranggotakan 20 peternak, dengan masing-masing peternak rata-rata memiliki 10 ekor kambing dengan 2 pejantan dan sisanya adalah induk dan anakan. Populasi kambing Peranakan Etawa dikelompok ternak ini sebanyak ± 274 ekor. Kambing Peranakan Etawa mempunyai dwifungsi yaitu sebagai penghasil daging dan penghasil susu (perah). Kambing Peranakan Etawa memiliki kemampuan memproduksi susu sebanyak 1,5-3 liter per hari (Setiawan dan Tanius, 2003).

Kenyataannya penanganan susu segar dilapangan masih menghadapi kendala. Susu segar yang disimpan dalam suhu ruang hanya berumur tidak lebih dari 6 jam (Aprilinda, 2010). Lewat dari batas waktu tersebut kalau tidak bisa memanfaatkannya, maka susu akan terbuang percuma dan menyebabkan kerugian yang tidak sedikit nilainya (Saleh, 2004). Susu sangat cepat mengalami pembusukan atau kerusakan akibat aktifitas mikroba yang dikandungnya (Buda, dkk., 1988). Susu segar biasanya memiliki pH antara 6,5-6,7. Apabila susu memiliki pH di bawah 6,5 maka dapat dikatakan kualitas susu tersebut menurun karena rusak oleh adanya bakteri dan jika susu memiliki pH di atas 6,7 menunjukkan adanya kelainan seperti mastitis (Suardana dan Swacita, 2009).

Untuk mengetahui apakah susu telah menurun kualitasnya dapat dilakukan pengujian terhadap susu. Pemeriksaan kualitas susu dapat dilihat dari susunan susu dan keadaan susu yang meliputi warna, bau, rasa, dan kekentalannya (Sumudhita, 1986). Hasil uji rasa susu dikatakan menyimpang apabila susu memiliki rasa seperti pahit, asin dan amis. Susu sangat cepat mengalami pembusukan atau kerusakan akibat aktifitas mikroba yang dikandungnya (Buda, dkk., 1988). Susu segar biasanya memiliki pH antara 6,5-6,7. Apabila susu memiliki pH di bawah 6,5 maka dapat dikatakan kualitas susu tersebut menurun karena rusak oleh adanya bakteri dan jika susu memiliki pH di atas 6,7 menunjukkan adanya kelainan seperti mastitis (Suardana dan Swacita, 2009). Susu yang disimpan pada suhu ruang akan mengalami penurunan nilai pH yang mana penurunan tersebut merupakan akibat dari fermentasi asam laktosa menjadi asam laktat sehingga derajat keasaman susu bertambah. Uji alkohol positif ditandai dengan adanya butiran yang melekat pada dinding tabung reaksi, sedangkan tidak terdapatnya butiran menandakan uji alkohol negatif (Departemen Pertanian, 1977). Menurut Nurtho'ah (2001), bila susu telah asam akibat lama penyimpanan, koloidal protein tidak stabil lagi sehingga tidak dapat mempertahankan selubung air yang menyelimutinya. Bila susu ini dicampurkan dengan alkohol yang mempunyai sifat dehidrasi maka protein susu terkoagulasi sehingga tampak butiran-butiran atau gumpalan dalam susu yang sering dikenal dengan istilah susu telah pecah. Pada penambahan alkohol menyebabkan susu mencapai titik isoelektrik sehingga terjadi penggumpalan protein.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan susu yang diperoleh dari kelompok ternak Werdi Gopala. Sampel susu diambil dari 5 ekor kambing Peranakan Etawamasing-masing sebanyak 500 ml. Pengambilan sampel dilakukan 1 kali.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, larutan buffer dan akuades. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rak tabung, tabung reaksi, pipet, kertas label dan pH meter.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan pola 5x5 yaitu 5 ekor kambing Peranakan Etawa sebagai kelompok, dan diamati pada jam ke- 2, 5, 8, 11 dan 14 sebagai perlakuan, sehingga sampel yang diperiksa sebanyak 25 sampel. Sampel susu kambing diambil langsung setelah proses pemerahan dari 5 ekor kambing yang dalam masa laktasi pada kelompok ternak di desa Pucak Sari, kemudian sampel ditampung dalam 5 buah botol plastik yang telah disterilkan terlebih dahulu, lalu dimasukkan ke dalam termos dan dibawa ke Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Udayana di Denpasar untuk diperiksa dan dilakukan pengujian terhadap kualitas susu meliputi uji rasa, pH dan uji alkohol. Susu hasil pemerahan dari 5 ekor ternak kambing Peranakan Etawa kemudian dimasukkan ke dalam 5 botol. Lalu dari 5 sampel, masing-masing dibagi menjadi 5 botol lagi sesuai dengan waktu pengamatan. selanjutnya susu yang terbagi menjadi 25 botol disimpan dalam suhu ruang. Pengamatan dilakukan setiap 3 jam sekali.

Penentuan uji rasa

Uji rasa dengan cara susu segar dituangkan sedikit ke telapak tangan, kemudian dicicipi dan dirasakan, hasil pengamatan diberi skor (0 = rasa menyimpang, 1 = rasa normal yaitu sedikit manis), terjadi penyimpangan jika air susu memiliki rasa seperti: rasa pahit, rasa asin, rasa amis, Pada uji ini menggunakan 10 orang panelis.

Penentuan pH

pH dengan cara pada tabung reaksi yang berisi susu sebanyak 10 ml, kemudian dicelupkan pH meter listrik ke dalamnya. (sebelumnya telah dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4,0 dan 7,0). Hasilnya dibaca pada skala. Pengukuran diulangi sebanyak tiga kali, hasilnya dirata-ratakan.

Penentuan uji alkohol

Uji Alkohol dengan cara susu sebanyak 3 ml dan alkohol 70 % 3 ml dicampur secara perlahan-lahan. Hasil kemudian diamati dengan melihat secara hati-hati permukaan bagian dalam tabung reaksi. Uji alkohol positif ditandai dengan adanya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, sedangkan uji alkohol negatif ditandai dengan tidak ditemukannya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi. Hasil uji alkohol 70% diberi skor 0 jika hasilnya positif dan 1 jika hasilnya negatif.

Analisis Data

Data hasil penelitian, yang berupa uji rasa dan uji alkohol diuji dengan uji Cochran bila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Mc Nemar sedangkan data nilai pH dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dan bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasa

Dari hasil penelitian terhadap susu kambing Peranakan Etawa di kelompok ternak Werdi Gopala dengan 1 kali pengambilan sampel dan pemeriksaan rasa sebanyak 5 kali setiap 3 jam sekali, diperoleh hasil seperti Tabel 1

Tabel 1. Hasil analisis Cochran uji rasa Susu dari 5 Ekor Kambing Peranakan Etawa.

Lama Penyimpanan (jam)	Hasil	
	Normal	Menyimpang
2	5	0
5	5	0
8	0	5
11	0	5
14	0	5
Cochran	20.000^a	
Standar devisiasi	5	
Signifikansi	0.000	

Keterangan: 5 dan 0 = kelompok (jumlah kambing Peranakan Etawa yang menyimpang atau tidak menyimpang).

Hasil uji Cochran (Tabel 1) menunjukkan pada jam ke- 2 sampai jam ke - 5 tidak terjadi penyimpangan rasa, sedangkan setelah jam ke- 8 terjadi penyimpangan rasa yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Nilai pH

Dari hasil penelitian terhadap susu kambing Peranakan Etawa dari kelompok ternak Werdi Gopala dengan 1 kali pengambilan sampel dan pengukuran nilai pH sebanyak 5 kali setiap 3 jam sekali, diperoleh rata-rata hasil seperti Tabel 2.

Tabel 2 .Hasil Uji Duncan pH Susu Kambing Peranakan Etawa

Lama Penyimpanan (jam)	Rata-rata	Signifikansi	
		0,05	0,01
2	6.6300	a	a
5	6.5900	a	a
8	5.8400	b	b
11	5.6200	c	c
14	5.4800	d	d

Keterangan : nilai dengan huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) atau berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) sebaliknya nilai dengan huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Hasil uji Duncan (Tabel 2) menunjukkan bahwa selama 2 sampai 5 jam tidak terjadi penurunan pH yang nyata ($P > 0,05$), sedangkan pada jam ke- 8, 11 dan 14 terjadi penurunan pH yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Uji Alkohol

Dari hasil penelitian terhadap susu kambing Peranakan Etawa di kelompok ternak Werdi Gopala dengan 1 kali pengambilan sampel dan pemeriksaan uji alkohol sebanyak 5 kali setiap 3 jam sekali, diperoleh hasil dari uji alkohol seperti

Tabel 3. Hasil analisis Cochran uji Alkohol terhadap Susu dari 5 Ekor Kambing Peranakan Etawa.

Lama Penyimpanan (jam)	Hasil	
	Normal	Menyimpang
2	5	0
5	0	5
8	0	5
11	0	5
14	0	5
Cochran	20.000^a	
Standar devisiasi	5	
Signifikansi	0.000	

Keterangan: 5 dan 0 = kelompok (jumlah kambing Peranakan Etawa yang menyimpang atau tidak menyimpang).

Hasil uji Cochran (Tabel 3) menunjukkan bahwa pada jam ke- 2 susu dalam keadaan segar dan belum menunjukkan adanya butiran pada dinding tabung reaksi, sedangkan mulai dari jam ke- 5 sampai jam ke- 14 terjadi penyimpangan sangat nyata ($P < 0,01$).

Uji Rasa

Dari uji Cochran diperoleh bahwa pada jam ke- 2 sampai jam ke- 5 tidak terjadi penyimpangan rasa, sedangkan setelah jam ke- 8 terjadi penyimpangan rasa yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dengan demikian rasa susu yang telah disimpan dalam suhu ruang mengalami penyimpangan rasa. Susu yang normal memiliki rasa sedikit manis (Suardana dan Swacita, 2009). Rasa susu yang sedikit manis ini berhubungan dengan kadar laktosa yang tinggi dan kadar chlor yang tinggi pada susu yang menyebabkan rasa asin (Departemen Pertanian, 1977). Apabila susu mengalami penyimpangan rasa susu akan berubah dari rasa sedikit manis menjadi rasa asam yang disebabkan oleh fermentasi laktosa oleh bakteri, rasa pahit karena adanya kuman-kuman pembentuk pepton, rasa tengik disebabkan oleh kuman asam mentega, rasa sabun disebabkan oleh *Bacillus lactis saponacei*, rasa lobak disebabkan oleh kuman coli dan rasa anyir atau amis disebabkan oleh kuman tertentu pada mastitis (Suardana dan Swacita, 2007).

Nilai pH

Dari hasil penelitian, nilai pH mengalami penurunan yang mana berpengaruh terhadap derajat keasamaan yang semakin meningkat. Setelah itu dari data yang diperoleh dari membuat daftar Sidik Ragam untuk menganalisis pengaruh kelompok dan lama penyimpanan terhadap susu kambing peranakan etawa dan diperoleh hasil bahwa kelompok tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH susu kambing, Hal ini berarti tidak ada variasi antara kambing yang digunakan, sedangkan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH susu kambing. Dari uji jarak berganda Duncan dan memperoleh hasil yaitu selama penyimpanan 2 sampai 5 jam tidak terjadi penurunan pH yang nyata ($P > 0,05$), sedangkan pada jam ke- 8, 11 dan 14 terjadi penurunan pH yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dari grafik 1 menunjukkan pada pemeriksaan susu jam ke- 8, 11 dan 14 terjadi penurunan nilai pH. Susu segar umumnya memiliki pH sekitar 6,5 sampai 6,7. Nilai pH yang lebih besar dari 6,7 menunjukkan adanya kelainan seperti mastitis. Apabila pH di bawah 6,5 kemungkinan susu tersebut merupakan susu kolostrum atau susu yang telah rusak oleh adanya bakteri (Suardana dan Swacita, 2009) dan karena fermentasi laktosa menjadi asam laktat oleh mikroba (Suardana dan Swacita, 2007). Susu segar mengandung bakteri pembentuk asam

seperti *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc* dan *Pediococcus*. Dalam penyimpanan pada suhu ruang akan menyebabkan bakteri-bakteri tersebut berkembang biak dan bertambah jumlahnya (Jay, 1978). Hal ini ditunjang oleh karena susumengandung zat gizi yang baik, sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri.

Uji Alkohol

Dari hasil uji alkohol yang dilakukan pada susu kambing Peranakan Etawa pada penyimpanan suhu ruang yang di uji Cochran menunjukkan bahwa pada jam ke- 2 susu dalam keadaan normal dan belum menunjukkan adanya butiran pada dinding tabung reaksi, sedangkan mulai dari jam ke- 5 sampai jam ke- 14 terjadi penyimpangan sangat nyata ($P < 0,01$). Hal tersebut dilihat dari jam ke- 5 sampai jam ke- 12 memberikan hasil positif yang menandakan susu sudah mengalami penyimpangan atau kerusakan karena munculnya butiran pada pinggir tabung akibat dari menggumpalnya protein yang terdapat dalam susu (Buda, dkk., 1988).

Dalam keadaan segar susumemiliki uji alkohol negatif (Suardana dan Swacita, 2009). Susu dikatakan menyimpang apabila dari hasil uji alkohol dinyatakan positif. Uji positif ditandai dengan adanya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, hal demikian terjadi karena kestabilan koloidal protein susu yang tergantung pada selubung atau mantel air yang menyelimuti butir-butir protein terutama kasein (Siirtola, 2000). Dengan demikian jika dibubuhi alkohol pekat, mantel air disekitar bahan keju diambil oleh alkohol, akhirnya bahan keju saling melekat dan timbul endapan. Pada penyimpanan suhu ruang ($27,5^{\circ}\text{C}$) selama 12 jam derajat keasaman susu segar lebih tinggi (Sunarlim dan Widianingrum, 2005), akibat berkembangnya bakteri asam laktat sehingga terjadi fermentasi laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan susu menjadi asam. Dalam keadaan asam ikatan mantel casein akan berkurang. Karena berkurangnya ikatan mantel casein menyebabkan pada saat dilakukan pencampuran susu dengan alkohol 70% menggunakan volume yang sama menyebabkan munculnya butiran-butiran pada dinding tabung yang berarti hasil uji alkohol positif.

SIMPULAN

Kualitas susu kambing Peranakan Etawa berdasarkan uji rasa, nilai pH dan uji alkohol, setelah 5 jam penyimpanan memberikan hasil rasa susu menjadi asam, nilai pH menurun dan uji alkohol positif.

SARAN

Untuk mempertahankan kualitas susu kambing Peranakan Etawa di kelompok ternak Werdi Gopala, Desa Pucak Sari, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng sebaiknya susu setelah diperah tidak disimpan lebih dari 2 jam dalam suhu ruang sebelum mencapai konsumen dan perlu dilakukan pengolahan susu untuk mempertahankan kualitasnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Prof. Dr. drh. I Made Damriyasa, MS., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Udayana sebagai tempat dilakukannya penelitian kualitas susu kambing Peranakan Etawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilinda. 2010. Tips Meyimpan Susu. http://medicalera.com/info_answer.php?thread=6854
- Buda, K., IK Sulandra, I.A. Okarini, Arta Suryana, IG.P. Jamasuta dan H. Martini,. 1988. Air Susu Dan Hasil Olahannya. Universitas Udayana. Denpasar.
- Departemen Pertanian. 1977. Manual Kesmavet, No 6/1977. Seri Susu. Direktorat Kesehatan Hewan, Dirjen Peternakan, Jakarta.
- Jay, J.M. 1978. Modern Food Microbiology. 2nd Ed Van Nostrand Company, New York, Cincinnati Toronto, London and Melbourne.
- Mateljan, G. 2007. Journal of The World's Healthiest For www.whfoods.com/genpage.php.
- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. <http://www.mail-archive.com/dharmajala@google.com/msg0333.html>
- Setiawan, T., dan A. Tanius. 2003. Beternak Kambing Perah Peranakan Etawa. Edisi ke-1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siirtola, T. V. A., 2000. Journal of EstablishMent of Regional Reference Center for Milk Processing and Marketing . www.Fao.org/ag/AGInfo/Subjects/en/dairy/quality_chain.html.
- Suardana, IW. dan I. B. N. Swacita. 2007. Penuntun Praktikum Food Higiene. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar, Bali.
- Suardana, IW. dan I. B. N. Swacita. 2009. Higiene Makanan. Udayana Univercity Press. Denpasar, Bali.

Sumudhita, M. 1986. Air Susu dan Penanganannya. P. S. Ilmu Produksi Ternak Perah, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar. Hal 29-31..

Sunarlim, R. dan Widaningrum. 2005. Cara Pemanasan, Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Masa Simpan Susu Kambing. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor