

Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah *Post-Thawing* pada Penyimpanan Suhu Kamar

EMI HAMIDAH, I MADE SUKADA, IDA BAGUS NGURAH SWACITA

Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791

ABSTRAK

Susu merupakan media cair yang mempunyai komposisi sangat lengkap, sehingga tidak dapat bertahan lama dalam waktu lama bila disimpan pada suhu kamar. Susu yang disimpan pada suhu kamar akan mudah rusak jika tidak mendapat perlakuan seperti pasteurisasi, pendinginan/pembekuan, dan pemanasan. Dibandingkan dengan susu sapi, susu kambing mengandung protein relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% dibanding susu sapi 3%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas susu kambing PE *post-thawing* pada penyimpanan suhu kamar ditinjau dari uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam. Penelitian ini diulang sebanyak 6 kali setiap hari sekali dengan waktu penyimpanan pada suhu kamar selama 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Kesimpulannya bahwa susu kambing PE *post-thawing* yang disimpan pada suhu kamar tidak melebihi 2 jam, sehingga susu kambing PE beku setelah di-*thawing* harus segera diminum.

Kata kunci : susu kambing PE *post-thawing*, penyimpanan pada suhu kamar

ABSTRACT

Milk is a liquid medium has a composition very complete, so it can not persist for long periods when stored at room temperature. Milk stored at room temperature would be easily damaged if not treated like pasteurization, refrigeration/freezing, and heating. This research aims to determine the quality of goat milk PE *post-thawing* at room temperature storage in terms of the boiling test, alcohol test, and degree of acid test. This research was repeated 6 times every other day with a four-treatment storage at room temperature for 0 hour, 2 hours, 4 hours and 6

hours. Based on the results of research concluded that goat milk PE post-thawed stored at room temperature can only survive for 2 hours, so the goat milk PE frozen after in-thawing should be drunk immediately.

Key words : goat milk PE post-thawing, stored at room temperature

PENDAHULUAN

Protein hewani merupakan zat makanan yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tubuh dan kesehatan manusia. Kebutuhan akan protein hewani semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya taraf hidup manusia. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, salah satu bahan pangan asal ternak yang dapat digunakan adalah susu. Susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia karena kelezatan dan komposisinya yang ideal selain itu susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh, semua zat makanan yang terkandung didalam susu mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh (Ressang dan Nasution, 1982).

Susu murni adalah susu yang diperoleh dari hasil pemerahan dan belum mendapat perlakuan, dan susu murni yang belum mengalami proses pemanasan disebut susu segar (Dirkeswan, 1983). Susu merupakan sumber energi karena mengandung laktosa dan lemak, sumber zat pembangun karena mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan-bahan pembantu proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai susunan sebagai berikut: air (87,20%), lemak (3,70%), protein (3,50%), laktosa (4,90%), dan mineral (0,07%) (Sumudhita, 1989).

Susu termasuk jenis bahan pangan hewani, berupa cairan putih yang dihasilkan oleh hewan ternak mamalia dan diperoleh dengan cara pemerahan (Hadiwiyoto, 1983). Susu yang banyak dijual dan dikenal di pasaran adalah susu sapi. Sebenarnya susu kambing tidak kalah nilai gizinya dibandingkan dengan susu sapi. Hanya karena faktor kebiasaan dan ketersediaannya maka susu sapi lebih menonjol di pasaran (Sumudhita, 1989). Susu merupakan media cair yang mempunyai komposisi sangat lengkap, sehingga tidak dapat bertahan lama dalam waktu lama bila disimpan pada suhu kamar. Susu yang disimpan pada suhu kamar akan mudah rusak jika tidak mendapat perlakuan seperti pasteurisasi, pendinginan/pembekuan, dan pemanasan (Ressang dan Nasution, 1982).

Pemanfaatan kambing di Indonesia baru terbatas sebagai penghasil daging, sedangkan sebagai penghasil susu masih sedikit. Kambing yang umumnya dipelihara adalah kambing Peranakan Etawah (PE), karena kambing ini merupakan salah satu jenis kambing yang menghasilkan susu untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Jenis kambing PE merupakan jenis kambing yang memiliki produktivitas tinggi dan daya tahan yang lebih baik. Kambing PE banyak dipelihara oleh masyarakat di Indonesia dan tersebar luas diseluruh wilayah pedesaan karena mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dan mempertahankan diri terhadap lingkungan yang kurang baik (Davendra dan Burns, 1994). Kandungan protein susu kambing relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% dibanding susu sapi 3% (Sunarlim, 1992).

Pada waktu susu berada di dalam ambing ternak yang sehat atau berada beberapa saat setelah keluar, susu merupakan suatu bahan murni, higienis, bernilai gizi tinggi, dan mengandung sedikit bakteri yang berasal dari ambing, atau boleh dikatakan susu masih steril, bau dan rasanya tidak berubah dan tidak berbahaya untuk diminum. Setelah beberapa lama berada di luar, susu sangat peka terhadap pencemaran bakteri karena di dalam susu terkandung semua zat yang disukai oleh bakteri seperti protein, mineral, karbohidrat, lemak, dan vitamin sehingga susunan dan keadaannya akan berubah (Suardana dan Swacita, 2004).

Selain susu sebagai bahan makanan sangat penting artinya bagi manusia dan ternak, susu juga merupakan media yang dapat menyebarkan penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang dapat menular dari manusia ke hewan atau sebaliknya (*milk borne disease*). Oleh karena itu, pemeriksaan kualitas susu sebelum dimanfaatkan atau sebelum pengolahan sangat perlu untuk kesehatan konsumen (Saleh, 2004).

Banyak persoalan yang dihadapi dalam pengolahan, penyimpanan dan penggunaan susu karena stabilitasnya mudah terganggu. Usaha dalam memenuhi kebutuhan akan susu dilakukan dengan berbagai cara yang tetap dikaitkan dengan jaminan kualitas, karena kualitas susu merupakan faktor penting bagi kesehatan konsumen (Dirkeswan, 1983). Susu yang dihasilkan harus segera ditangani dengan cepat dan benar. Hal ini disebabkan sifat susu yang sangat mudah rusak dan mudah terkontaminasi. Salah satu cara supaya susu tidak cepat rusak yaitu dengan pembekuan. Susu yang dibekukan biasanya dilakukan untuk menjaga kualitas dan kandungan gizi susu. *Thawing* (mencairkan) susu pada suhu kamar tidak boleh lebih dari 2 jam karena bakteri akan mudah berkembang (Gunawan, 2010).

Menurut Suardana dan Swacita (2004), pengujian terhadap kualitas susu dapat dilakukan berdasarkan keadaan dan susunan susu. Pemeriksaan kualitas susu berdasarkan keadaannya, antara lain meliputi uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam. Uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam dilakukan dengan tujuan untuk memeriksa derajat keasaman susu secara tetrimetri dan untuk mengetahui baik tidaknya susu, sehat dan layak dikonsumsi, apabila susu tetap dalam keadaan homogen berarti susunya masih dalam keadaan baik dan layak untuk dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumudhita (1989), bahwa kualitas susu dapat dilihat dari susunan dan keadaan proteinnya. Semakin tinggi kadar keasaman susu maka kualitas susu semakin rendah. Susu menjadi asam karena akibat perombakan laktosa menjadi laktat yang disebabkan oleh bakteri asam laktat.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dalam penelitian ini akan diteliti tentang kualitas susu kambing PE *post-thawing* pada penyimpanan suhu kamar ditinjau dari uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam.

MATERI DAN METODE

Sampel berupa susu kambing PE beku yang diambil di distributor di daerah Badung, dimana susu tersebut berasal dari Desa Pucaksari, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng. Susu diambil sebanyak 500 ml dalam keadaan beku dan diambil sebanyak 6 kali ulangan setiap hari sekali. Setelah itu sampel langsung dibawa ke lab Kesmavet untuk dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan styrofoam dan didalamnya diisi dengan batu es. Pengujian terhadap kualitas susu meliputi uji didih, uji alkohol dan uji derajat asam.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, larutan 0,1 N NaOH, spiritus, aquades, dan larutan *phenolphthalein* 2% (dalam alkohol 96%).

1. Uji didih

Susu sebanyak 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan menggunakan penjepit, panaskan tabung reaksi sampai susu mendidih. Uji didih positif ditandai dengan adanya gumpalan yang menempel pada dinding tabung reaksi, menunjukkan susu tidak baik, sedangkan tidak adanya gumpalan menandakan uji didih negatif (Suardana dan Swacita, 2004).

2. Uji alkohol

Susu sebanyak 3 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 3 ml alkohol 70%. Tabung dikocok perlahan-lahan. Uji alkohol positif ditandai dengan adanya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, sedangkan tidak terdapatnya butiran menandakan uji alkohol negatif (Suardana dan Swacita, 2004).

3. Uji derajat asam ($^{\circ}\text{SH}$)

Susu sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam 2 botol Erlenmeyer. Pada botol Erlenmeyer pertama dimasukan indikator *phenolphthalein* sebanyak 0,4 ml, sedangkan botol Erlenmeyer yang ke-2 sebagai kontrol. Botol Erlenmeyer pertama dititrasi dengan NaOH 0,1N setetes demi setetes sambil digoyang-goyangkan sampai terbentuk warna merah muda, pada kondisi ini sudah tercapai bagian antara asam dan basa. Jumlah NaOH 0,1N yang dipakai dikali empat karena jumlah ml susu yang dipakai 10 ml, seharusnya 100 ml (Suardana dan Swacita, 2004).

Data uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam yang diperoleh dari 6 kali ulangan, dirata-ratakan dan dicari simpangan bakunya atau standar deviasi (SD), kemudian diuraikan secara deskriptif (Sampurna, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kualitas susu kambing PE *post-thawing* pada suhu kamar ditinjau dari uji didih dan uji alkohol menunjukkan bahwa penyimpanan mulai dari 0 jam dan 2 jam hasilnya negatif, sedangkan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam menunjukkan hasil positif. Pada uji derajat asam susu yang disimpan pada suhu kamar selama 0 jam dan 2 jam diperoleh rata-rata uji derajat asamnya adalah $6,2^{\circ}\text{SH} \pm 0,2190$ dan $6,6^{\circ}\text{SH} \pm 0,2097$, sedangkan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam hasil rata-rata derajat asamnya $7,2^{\circ}\text{SH} \pm 0$ dan $7,6^{\circ}\text{SH} \pm 0$.

Susu yang hasilnya negatif pada uji didih dan alkohol menunjukkan susu tidak pecah dan kualitasnya bagus, sedangkan susu yang hasilnya positif menunjukkan susunya pecah dan kualitasnya sudah tidak bagus. Pada uji derajat asam susu yang derajat asamnya tidak melebihi standar ($4,5-7,0^{\circ}\text{SH}$) kualitas susu menunjukkan kualitasnya bagus, sedangkan derajat asamnya yang melebihi standar $4,5-7,0^{\circ}\text{SH}$ menunjukkan kualitas susunya tidak bagus. Ini membuktikan bahwa penyimpanan susu *post-thawing* tidak lebih dari 2 jam.

Berdasarkan hasil penelitian susu yang disimpan pada suhu kamar selama 0 jam dan 2 jam menunjukkan kualitasnya masih bagus, sedangkan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam menunjukkan kualitasnya tidak bagus ditinjau dari uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam. Hasil uji didih dan uji alkohol yang positif ditandai dengan adanya gumpalan susu yang melekat pada dinding tabung reaksi akibat dari pecahnya susu karena presipitasi kasein susu (Dirkeswan, 1977). Sedangkan pada uji derajat susu menunjukkan jumlah antara asam dan basa sudah sama dengan menggunakan NaOH 0,1 N dan *phenolphthalein* sebagai indikator dan susu menunjukkan warna pink (seperti terlihat pada gambar).



Gambar 1. Uji Didih (+)



Gambar 2. Uji Alkohol (+)



Gambar 3. Uji Derajat Asam

Adapun syarat yang ditetapkan menurut SK Dirjen Peternakan Departemen Petanian No 17 tahun 1983, susu yang beredar harus memenuhi persyaratan kualitas yaitu uji didih dan alkohol adalah negatif (Dirjen Peternakan, 1983). Dari hasil uji didih dan uji alkohol menunjukkan bahwa susu kambing PE *post-thawing* yang disimpan pada suhu kamar selama 0 jam dan 2 jam tersebut memenuhi persyaratan susu di Indonesia dan masih berkualitas bagus serta layak untuk dikonsumsi, sedangkan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam yang hasilnya positif tidak memenuhi persyaratan susu di Indonesia sehingga tidak layak dikonsumsi.

Hal yang paling utama menyebabkan bahwa susu yang ujinya positif pada uji didih adalah karena derajat asamnya tinggi. Hal ini ditunjukkan pada uji derajat asam hasilnya lebih dari 7,0°SH. Kemungkinan lain yang dapat menyebabkan pecahnya susu pada uji didih adalah karena susu yang memang sudah pecah, mengandung kolostrum, kambing dalam masa kering kandang (tidak berlaktasi), dan penyakit mastitis (Saleh, 2004). Faktor lain seperti adanya

kontaminasi kuman pada saat produksi atau faktor kebersihan, penyimpanan, transportasi dan distribusi susu juga merupakan hal yang paling dominan menentukan pecahnya susu (Dirjen Peternakan, 1983). Masalah kebersihan susu akan sangat menentukan kesehatan dan kualitas susu itu sendiri sehingga perlu mendapatkan pengawasan dan perhatian mengingat susu selain sebagai bahan pangan yang bernilai gizi tinggi juga mudah rusak dan merupakan media yang sangat baik untuk tumbuh dan berkembangnya bakteri apabila tidak ditangani secara bersih. Pecahnya susu menyebabkan kualitas susu rendah sehingga tidak layak dikonsumsi, karena adanya kemungkinan bahwa kadar asam yang terkandung dalam susu tinggi. Apabila susu ini kemudian dikonsumsi maka kemungkinan akan dapat menyebabkan terjadinya *milk borne disease*. *Milk borne disease* adalah penyakit yang disebabkan tertelannya agen penyakit melalui air susu. Gejala yang paling umum terlihat adalah gangguan pencernaan seperti sakit perut, mencret/diare dan/atau muntah.

Pada uji alkohol menurut Buda *et al.*, (1988), kasein dalam susu dapat dikoagulasi oleh asam yang terbentuk dalam susu sebagai aktivitas dari mikroba. Kasein yang telah mengalami koagulasi bila diendapkan oleh asam lemah akan membebaskan kalsium (Ca) dan bila diendapkan oleh alkohol akan menghasilkan kalsium-kasienat dalam keadaan seperti ini susu dikatakan pecah. Demikian pula halnya bila susu lama berada dalam suhu tinggi serta susu yang telah asam mengakibatkan pengendapan kasein (Sumudhita, 1989).

Pada uji derajat asam berdasarkan hasil penelitian dari 6 kali ulangan susu yang disimpan pada suhu kamar selama 0 jam dan 2 jam rata-rata derajat asamnya 6,2-6,6°SH, sedangkan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam rata-rata derajat asamnya 7,2-7,6°SH. Hasil ini menunjukkan bahwa susu kambing yang disimpan pada suhu kamar selama 0 jam dan 2 jam memenuhi persyaratan susu di Indonesia dan penyimpanan selama 4 jam dan 6 jam tidak memenuhi persyaratan susu di Indonesia.

Hal yang menyebabkan bahwa susu yang disimpan pada suhu kamar selama 4 jam dan 6 jam rata-rata derajat asamnya lebih tinggi dari 7,0°SH kemungkinan karena terjadinya kontaminasi dari luar dan kondisi kambing perah itu sendiri serta pengaruh lingkungan. Kontaminasi dari luar bisa disebabkan karena pada proses pemerahan tidak higienis yaitu tangan pemerah dan ambing kambing yang tidak dicuci terlebih dahulu dan dibasuh dengan air hangat, serta wadah penampungan air susu yang tidak steril karena memakai botol bekas. Susu dalam

ambing kambing sehat dapat mengandung 500 bakteri permililiter susu dan jumlah ini akan meningkat apabila kambing dalam keadaan sakit. Dari jumlah ini terdapat bakteri-bakteri pembentuk asam laktat seperti *Lactobacillus*. Bakteri-bakteri tersebut termasuk dalam golongan bakteri asam laktat (BAL) yang secara normal berada dalam susu (Buckle *et al.*, 1987).

Angka derajat asam pada berbagai kondisi susu memperlihatkan angka yang berbeda-beda. Susu dengan kandungan bahan kering (komponen nutrisi pada susu seperti protein, karbohidrat, mineral, lemak dan vitamin) yang lebih besar akan mempunyai derajat asam yang lebih rendah dan sebaliknya susu dengan bahan kering yang lebih rendah memiliki derajat asam yang lebih tinggi (Lampert, 1975), demikian juga susu pada minggu pertama, setelah beranak (kolostrum) dan susu yang tercemar oleh bakteri mempunyai derajat asam yang tinggi, sedangkan ambing kambing yang terkena mastitis derajat asamnya lebih tinggi. Hal tersebut menyebabkan perubahan-perubahan mineral dalam susu (Buckle *et al.*, 1987).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kualitas susu kambing PE *post-thawing* pada penyimpanan suhu kamar akan semakin menurun ditinjau dari uji didih, uji alkohol, dan uji derajat asam dan hanya dapat bertahan selama 2 jam.

SARAN

Saran yang dapat diberikan kepada konsumen agar susu yang telah di-*thawing* harus segera diminum karena hanya bertahan selama 2 jam, kepada distributor disarankan memperhatikan kondisi susu dan suhu freezer/lemari pendingin agar tetap terjaga, sedangkan bagi produsen agar memperhatikan kesehatan kambing, sanitasi kandang, peralatan, dan transportasi, serta kesehatan pemerah sehingga dapat mengurangi kontaminasi yang dapat menyebabkan keasaman (kerusakan) pada susu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drh. Ida Bagus Ngurah Swacita, MP dan Bapak Drh. I Made Sukada, M.Si, selaku Pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga, perhatian untuk membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyusun jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Buda, K., K. Sulandra, I.A. Okarini, A. Suryana, I.G.P. Jamasuta, dan H. Martini. (1988). Air Susu dan Hasil Olahannya. Universitas Udayana Denpasar.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. (1987). Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Jakarta: Universitas Indonesia Press. P.p. 270-281.
- Davendra, C. dan M. Burs. (1994). Produksi Kambing di Daerah Tropis. ITB Bandung.
- Dirkeswan, (1977). Manual Kesmavet. No. 6/1977. Seri; Susu. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dirkeswan, (1983). Manual Kesmavet. No. 28/II/1983. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta. Hal; 35-43.
- Dirjen Peternakan, (1983). Surat Keputusan Direktur Jenderal Peternakan No.17/KPTS/DJP/Deptan/83. Tentang Syarat-syarat Tata Cara Pengawasan dan Pemeriksaan Kualitas Susu Produksi Dalam Negeri.
- Gunawan, E. (2010). Susu Segar Kambing Etawah. <http://bogor.olx.co.id/susu-kambing-etawah-iiid-171433800>. Tanggal Akses 27 April 2011
- Hadiwiyoto, S. (1983). Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Yogyakarta. Penerbit Liberty.
- Lampert, L. M. (1975). Modern Dairy Products. 3rd Ed. Chemical Published, Co. Inc. New York. Hal 1-24, 25-36, 37-48, 499-560.
- Ressang, A.A., A.M. Nasution. (1982). Pedoman Mata Pelajaran Ilmu Kesehatan Susu (Milk Hygiene). Edisi 2. Fakultas Kedokteran Hewan, IPB. Bogor.
- Saleh, E. (2004). Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sampurna, I.P. (2006). Metodologi Ilmiah. Fakultas Kedokteran Hewan Unud. Denpasar.
- Sumudhita, M.W. (1989). Air Susu dan Penanganannya. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. Hal; 1-45.
- Sunarlim. (1992). Usaha Berternak Kambing Etawah. <http://www.smallcrab.com/Forex/172-usaha-beternak-etawah>. Tanggal Akses 22 Desember 2010.
- Suardana, I.W. dan I.B.N. Swacita. (2004). Food Hygiene. Petunjuk Laboratorium. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Denpasar.