

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DALAM SUHU BEKU
TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR LEMAK DAN
KADAR ASAM LAKTAT SUSU KAMBING
PERANAKAN ETTAWA (PE)**

Siti Amanah, Hanung Dhidhik Arifin, dan Roisu Eni Mudawaroch

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Purworejo

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas susu kambing Peranakan Ettawa (PE) yang disimpan dalam *freezer* (bersuhu -20°C) dengan lama waktu penyimpanan yang berbeda.

Materi penelitian ini adalah susu kambing Peranakan Ettawa (PE). Sampel yang digunakan berupa susu yang berasal dari susu kambing Peranakan Ettawa di UPTD Perbibitan Ternak Unggul Mulyorejo, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang. Sampel diambil secara acak dari peternak rakyat sebanyak 4 liter. Variabel penelitian yang digunakan berupa suhu dan lama penyimpanan susu. Pengujian yang dilakukan berupa kualitas susu kambing yang meliputi kadar lemak, kadar protein dan asam laktat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak susu kambing berkisar antara 6,18% - 6,47%. Hasil analisis ragam antar susu yang disimpan di *freezer* (-20°C) menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Kadar Protein hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P>0,05$) antar perlakuan pada susu yang disimpan dalam *freezer* (-20°C) terhadap kadar protein susu yang dihasilkan. Hasil penelitian kadar asam laktat menunjukkan bahwa lama penyimpanan susu kambing dalam *freezer* berpengaruh terhadap kadar asam laktat. Hasil analisa ragam antar susu yang disimpan di *freezer* (-20°C) menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($P<0,05$). Berdasarkan Uji Beda Nyata Jujur (Uji Tukey) kadar asam laktat perlakuan T0 sangat berbeda nyata dengan perlakuan T2 ($P<0,05$). Perlakuan T3 berbeda nyata dengan perlakuan T1. Rata-rata total semua perlakuan sebesar 0,002496%, dengan rata-rata terkecil sebesar 0,002309% dan rata-rata terbesar 0,002703%. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah susu kambing peranakan ettawa (PE) yang disimpan di *freezer* (-20°C) dengan lama simpan yang berbeda, masih sesuai dengan SNI dan aman untuk dikonsumsi. Variasi lama penyimpanan susu kambing dalam *freezer* (-20°C) tidak berpengaruh terhadap kadar protein, kadar lemak, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam laktat susu.

Kata Kunci : Kualitas Susu Kambing, Lama Simpan, Suhu Beku

PENDAHULUAN

Prospek pengembangan produk susu kambing di Indonesia cukup potensial. Hal ini ditunjukkan dengan permintaan pasar yang tinggi. Permintaan tersebut belum dapat terpenuhi akibat produksi yang masih terbatas. Harga jual produk susu kambing juga cukup tinggi. Hal ini dikarenakan susu kambing di nilai sebagai produk yang istimewa dengan berbagai manfaat dan khasiat-khasiatnya. Susu kambing ternyata juga sangat digemari konsumen dari luar negeri, sehingga hal ini akan berpeluang dijadikan sebagai komoditas ekspor (Setiawan dan Tarsius, 2005).

Komposisi susu kambing memiliki bentuk morfologi yang sangat unik karena butiran lemak susunya homogen dan berdiameter sangat kecil. Hal ini memudahkan penyerapannya oleh organ pencernaan sehingga konsumen susu kambing jarang yang mengalami diare meskipun mereka mempunyai kepekaan dalam penyerapan laktosa (*lactose intolerance*). Susu kambing juga diketahui memiliki banyak khasiat, yaitu dapat menyembuhkan beberapa jenis penyakit antara lain gangguan pencernaan, gangguan ginjal, asma, tubercullosis (*TBC*), bronchitis, *anemia*, sakit kuning (*jaundice*), kerapuhan tulang (*osteoporosis*), *insomnia* (sulit tidur), pemulih stamina setelah operasi, dan lain sebagainya (Susanto dan Budiana, 2005).

Kualitas susu dapat ditentukan berdasar kualitas secara fisik dan secara kimiawi. Kualitas fisik susu meliputi bau, warna, rasa, kekentalan dan berat jenis susu. Penentuan kualitas susu berguna untuk menentukan layak atau tidaknya untuk dikonsumsi. Kualitas fisik susu dapat di nilai dengan menggunakan panca indera khususnya untuk rasa, warna dan bau. Berat jenis susu dihitung menggunakan alat pengukur berat jenis atau laktodensimeter. Kimia susu dilihat berdasarkan kandungan protein, kadar lemak dan kadar asam laktat. Penentuan kadar protein, kadar lemak dan kadar asam laktat dengan menggunakan alat dan metode tersendiri yang dilakukan dilaboratorium.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2013 di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Lab. Kesmavet) Boyolali, Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner (Bapel - Kesmavet), Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah.

Variabel penelitian adalah suhu penyimpanan dan lama penyimpanan pada susu kambing Peranakan Ettawa dari UPTD Perbibitan Ternak Unggul Mulyorejo, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang. Pengujian dilakukan terhadap kualitas susu kambing kadar lemak, protein dan asam laktat.

Pengumpulan data dengan pengujian di laboratorium dimana setiap variable terdiri dari 4 ulangan atau 4 sampel. Penelitian dilakukan selama 3 bulan. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap kegiatan. Tahap pertama adalah persiapan materi, alat, dan bahan, dan tahap kedua yaitu proses penyimpanan susu, berikutnya tahap ketiga adalah uji kualitas susu kambing.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa 4 (empat) liter susu kambing segar diperoleh dari UPTD Perbibitan Ternak Unggul Mulyorejo, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Semarang. Sampel susu di bawa ke laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Lab. Kesmavet) Boyolali, Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner (Bapel - Kesmavet), Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah dengan menggunakan *cooler bag*. Alat yang akan digunakan dalam penelitian meliputi : (a) satu unit *freezer*; (b) seperangkat alat dan bahan pengujian kualitas susu yang meliputi kadar protein, lemak dan asam laktat

Data yang diperoleh dianalisis ragam dengan program *SAS 6.12 for Windows*, untuk mengetahui pengaruh penyimpanan susu kambing terhadap beberapa parameter kualitas susu kambing. Data perlakuan apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur atau uji Tukey untuk mengetahui letak perbedaannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Protein

Tabel 1.
Rata-rata Kadar Protein (%) pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
T0	2,89	2,83	2,60	2,59	10,91	2,73 ^a
T1	2,56	2,66	2,56	2,68	10,46	2,61 ^a
T2	2,68	2,70	2,66	2,59	10,63	2,66 ^a
T3	2,75	2,74	2,73	2,73	10,95	2,74 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata kadar protein susu kambing sebesar 2,69 %. Analisis ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P>0,05$) antar perlakuan pada susu yang disimpan dalam *freezer* (-20°C) terhadap kadar protein susu yang dihasilkan. Hasil penelitian tidak berbeda nyata karena pada suhu dingin protein susu tidak rusak pada suhu rendah. Protein akan rusak karena pemanasan dan zat kimia. Menurut Buckle (1978) bahwa protein susu akan mengalami denaturasi pada suhu 65°C , sedangkan pada suhu rendah kualitas protein susu masih baik. Kadar protein susu jika dibandingkan dengan SNI tergolong rendah. Rendahnya kadar protein dalam susu yaitu dibawah 3 % dapat disebabkan karena pakan yang dikonsumsi kambing memiliki kandungan protein pakan yang kurang atau rendah.

Kadar protein mengalami penurunan meski tidak berbeda nyata, seiring dengan lama waktu penyimpanan. Hasil ini sesuai dengan Schroeder (2012), yang menyatakan bahwa persentase protein susu umumnya turun 0,02 untuk setiap penurunan 1 persen protein kasar dalam ransum 17-9 persen.

Kandungan nutrisi pakan dalam penelitian kali ini tidak dilakukan kajian secara mendalam karena tidak ada perlakuan pakan secara khusus. Heinrichs *et al.*, (1997) mengemukakan bahwa kekurangan protein kasar dalam ransum dapat menekan protein dalam susu, defisiensi marjinal bisa

menghasilkan pengurangan sebesar 0,0% sampai 0,2%, sementara pembatasan yang lebih parah dari diet protein kasar akan memiliki dampak yang lebih besar.

2. Kadar Lemak

Tabel 2.
Rata-rata Kadar Lemak pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata (%)
	1	2	3	4		
T0	6,57	6,53	6,26	6,20	25,56	6,39 ^a
T1	6,54	6,10	6,53	6,08	25,25	6,31 ^a
T2	6,48	6,52	6,54	6,36	25,90	6,47 ^a
T3	6,2	6,16	6,28	6,10	24,74	6,18 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Rata-rata total semua perlakuan sebesar 6,34%, dengan rata-rata terkecil sebesar 6,18% dan rata-rata terbesar 6,47%. Hasil penelitian kadar lemak menunjukkan bahwa lama penyimpanan susu kambing dalam *freezer* tidak berpengaruh terhadap kadar lemak. Hasil analisis ragam antar susu yang disimpan di *freezer* (-20°C) menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$).

Kadar lemak minimum normal susu sesuai SNI 01-3141 (1998) yaitu 3.0%, artinya kandungan lemak dari hasil penelitian ini diatas batas minimum normal susu. Lemak susu tidak mengalami perubahan, rusaknya lemak dikarenakan mengalami tengik apabila ada oksigen. Penyimpanan pada suhu rendah tidak mengalami kerusakan. Tinggi rendahnya kadar lemak dalam susu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Maheswari (2004) menyatakan bahwa kadar lemak susu segar yaitu 3,8%, di mana kadar lemak susu dipengaruhi oleh pakan karena sebagian besar dari komponen susu disintesis dalam ambing dari substrat sederhana yang berasal dari pakan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), kadar lemak susu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : 1) Makanan yaitu kadar lemak yang rendah dalam makanan dapat menurunkan kadar lemak susu yang dihasilkan, 2) Pengaruh iklim yaitu musim dingin kadar lemak susu lebih tinggi, 3) Waktu laktasi dan prosedur pemerahan yaitu setelah hari kelima pemerahan maka kadar lemak akan naik,

4) Umur kambing yaitu makin tua kambing maka akan rendah kadar lemak susu yang dihasilkan, 5) Waktu pemerahan yaitu kadar lemak akan berbeda jika, pemerahan pada pagi hari dan kemudian sore harinya. Hal ini disebabkan lemak susu yang disimpan dalam kondisi beku akan stabil dan bertahan sampai beberapa bulan.

3. Kadar Asam Laktat

Tabel 3.
Rata-rata Kadar Asam Laktat pada Setiap Perlakuan (%)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
T0	0,002394	0,002241	0,002345	0,002256	0,009236	0,002309 ^a
T1	0,002412	0,002412	0,002405	0,002411	0,009640	0,002410 ^b
T2	0,002564	0,002578	0,002531	0,002578	0,010251	0,002563 ^b
T3	0,002675	0,002712	0,002684	0,002740	0,010811	0,002703 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Rata-rata total semua perlakuan sebesar 0,002496%, dengan rata-rata terkecil sebesar 0,002309% dan rata-rata terbesar 0,002703%. Hasil penelitian kadar asam laktat menunjukkan bahwa lama penyimpanan susu kambing dalam *freezer* berpengaruh terhadap kadar asam laktat. Hasil analisa ragam antar susu yang disimpan di *freezer* (-20°C) menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) (lihat Lampiran 4). Berdasarkan Uji Beda Nyata Jujur (Uji Tukey) kadar asam laktat perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T0 ($P > 0,05$). Perlakuan T0 sangat berbeda nyata dengan perlakuan T2 ($P < 0,05$). juga dengan perlakuan T3 sangat berbeda nyata dengan perlakuan T1, dan berbeda nyata dengan perlakuan T2. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan mempengaruhi kadar asam laktat, dimana semakin lama susu kambing disimpan dalam *freezer* maka semakin bertambah kadar asam laktat dalam susu. Hasil ini sesuai dengan pendapat Suhendar (1993) dalam Erlina dan Zuraida (2008), bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka semakin tinggi keasaman susu. Hal tersebut disebabkan karena adanya bakteri pembusuk asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus laktis* dan *Lactobacillus thermophilus*. Asam laktat terbentuk karena adanya bakteri tersebut dari

bentuk laktosa diubah menjadi asam laktat dan menyebabkan meningkatnya kadar asam laktat susu.

Persyaratan mutu susu segar berdasarkan SNI 01-3141-1998, menggunakan satuan derajat SH ($^{\circ}$ SH), sedangkan perhitungan yang dilakukan saat penetapan sampel susu segar menggunakan satuan persen (%). Menurut Masykuri (2003) menyebutkan bahwa derajat asam dari susu biasanya berkisar 0,14% s/d 0,18% sebagai asam laktat, hasil penelitian dibandingkan dengan nilai tersebut maka hasilnya diketahui bahwa kadar asam laktat pada perlakuan T0 sampai dengan T3 masih memenuhi kisaran kadar asam laktat susu atau dalam kata lain masih baik.

PENUTUP

Berdasarkan variasi lama penyimpanan susu kambing dalam *frezeer* (-20 $^{\circ}$ C) tidak berpengaruh terhadap kadar protein, kadar lemak, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam laktat susu.

DAFTAR PUSTAKA

- Erlina, S dan A. Zuraida. 2008. *Derajat Keasaman dan Angka Reduktase Susu Sapi Pasteurisasi dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda*. Volume 23 Nomor 3. Hal: 185-194.
- Heinrichs, J., C. Jones, dan K. Bailey. 2005. *Milk Components: Understanding the Causes and Importance of Milk Fat and Protein Variation in Your Dairy Herd*. Dairy and Animal Science. Pennsylvania.
- Maheswari, R.R.A. 2004. *Penanganan dan Pengolahan Hasil Ternak Perah*. Departemen Ilmu Produksi Ternak. Bagian Ilmu Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi, T.R. 1983. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi-Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi, T.R., dan Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Schroeder, J.W. 2012. *Dairy Cow Nutrition Affects Milk Composition*. NDSU Extension Service. North Dakota.

Setiawan, T., dan A. Tarsius. 2005. *Beternak Kambing Perah Peranakan Etawa*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Susanto D., dan N. S. Budiana. 2005. *Susu Kambing*. Penebar Swadaya. Jakarta.