

ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI DAN TOTAL UJI CEMARAN SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWAH YANG DIKONSUMSI OLEH IBU HAMIL DAN ANAK – ANAK

Ratnasari Dewi^{*)}

^{*)} Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang Analisis Kandungan Zat Gizi Dan Total Uji Cemar Susu Kambing Peranakan Etawah Yang Dikonsumsi Oleh Ibu Hamil Dan Anak – Anak. Penelitian ini bertujuan membantu pemerintah dalam hal diversifikasi pangan, menggalakkan kegemaran minum susu kepada masyarakat luas, khususnya penduduk Indonesia dan memperkenalkan kepada khalayak ramai sumber zat gizi yang bisa dijadikan alternatif minuman yang bergizi selain susu sapi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kadar protein dan kalsium serta ada tidaknya bakteri aerob dan anaerob pada penentuan Angka Lempeng Total bakteri yang biasa terdapat pada Susu kambing Peranakan Etawah yang berasal dari Animal Center Fakultas Peternakan UNHAS di Makassar. Penelitian ini menggunakan metode analisis, cara penentuan protein dengan cara titrasi formol untuk menghidrolisis protein dalam sampel, penetapan kadar kalsium dengan memakai metode kompleksometri, penentuan angka lempeng total memakai metode tuang . Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan perhitungan kadar, baik kadar proteinnya maupun kadar kalsiumnya serta jumlah Angka Lempeng Total sampel susu, apakah layak dikonsumsi atau tidak berdasarkan hasil pemeriksaan yang diperoleh. Hasil yang diperoleh adalah untuk sampel susu kambing, Kadar protein rata – ratanya adalah 5,69 %, untuk kadar kalsium dari sampel susu kambing PE adalah : 30,76% dan pemeriksaan jumlah angka lempeng total diperoleh 0 koloni / ml. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa susu kambing peranakan etawah (PE) layak dikonsumsi oleh masyarakat, sebagai sumber gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh.

Kata Kunci : Uji cemar, susu kambing peranakan Etawah.

PENDAHULUAN

Dalam rangka memenuhi kebutuhan dan perbaikan gizi bagi masyarakat Indonesia terutama protein, karbohidrat, lemak dan mineral, maka masyarakat Indonesia perlu mengetahui sumber – sumber gizi tersebut dalam makanan yang hendak dipilihnya, baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan.

Susu merupakan salah satu pangan sebagai sumber protein hewani , yang mengandung protein, lemak, mineral, kalsium, vitamin dan mengandung asam amino esensial yang lengkap.

Susu disebut sebagai bahan pangan yang hampir sempurna karena kandungan zat gizinya yang lengkap. Di Indonesia, hampir 90% kambing dipelihara untuk tujuan menghasilkan daging. Tentunya kenyataan ini sangat

Manfaat susu kambing sangatlah luar biasa, selain dapat membantu proses penyembuhan berbagai macam penyakit maupun perawatan tubuh serta menjaga stamina, susu kambing juga dapat membantu

meningkatkan kemampuan reproduksi, menjaga tumbuh kembang janin, membantu proses persalinan normal, meningkatkan kualitas ASI, membantu organ pencernaan balita, meningkatkan berat badan serta daya tahan tubuh balita agar tahan terhadap perubahan cuaca maupun makanan yang mengandung pengawet, yang dapat memicu alergi pada balita.

Kambing perah yang banyak dikembangkan di Indonesia umumnya kambing Peranakan Etawah yang menjadi salah satu ternak indigenus dan memiliki potensi genetik yang tinggi sebagai penghasil dwiguna (daging dan susu). Akan tetapi, masih lebih dominan sebagai sumber daging jika dibandingkan dengan sumber susu, karena susu kambing belum banyak dikonsumsi secara luas oleh masyarakat seperti susu sapi. Meskipun masyarakat Indonesia masih belum banyak mengonsumsi susu kambing, diduga alasan utama karena aroma dari susu kambing itu sendiri. Namun sebagian masyarakat yang beranggapan bahwa susu kambing dapat

menyembuhkan berbagai macam penyakit, seperti; asma, TBC, alergi, dan kanker sudah mulai berpindah untuk lebih memilih mengonsumsi susu kambing. Walaupun belum terbukti secara ilmiah anggapan yang berkembang di sebagian masyarakat tersebut, namun diduga ada satu polipeptida aktif yang menjadikan susu kambing berkhasiat dan dapat digunakan sebagai terapi penyakit-penyakit tersebut

METODE DAN BAHAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium secara *in vitro*.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Oktober 2017. Makassar.

Tempat Penelitian

Dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah; Susu cair, Aquades, Tablet Kejdhall, NaOH 50%, Asam borat 20%, Indikator BGG (Brom Gresol Green), HCL 0.02 N (untuk penetapan kadar protein), dan untuk penetapan kadar kalsium digunakan; Sampel susu kambing Peranakan Ettawa, Aquades, NaOH 1 M, Indikator Boruhidroksi Naftol (BHN), EDTA 0,05 M, Larutan baku CaCO₃ 0,05 M. Untuk menentukan angka lempeng total bakteri digunakan; Pereaksi, Triphenyl Tetrazolium Chloride 0,5% (TCC)

Penyiapan sampel

Sampel susu kambing Peranakan Etawah diambil dari tempat pemeliharaan kambing Animal Centre, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penentuan kadar protein

Mengambil \pm 2 gr sampel, ditambahkan 1 biji tablet Kejdhall dan 10 ml H₂SO₄, kemudian di destruksi selama 40 menit, setelah itu didinginkan lalu didestilasi dengan menambahkan aquades 20 ml dan 50 ml NaOH 50%.

Penentuan kadar kalsium

Mula-mula ditimbang sampel sebanyak 1 gram ke dalam Erlenmeyer secara saksama atau ukur 15,0 cuplikan susu cair, kemudian ditambahkan 10 ml aquades dan 25,0 ml larutan EDTA 0,05 M, setelah itu ditambahkan 15 ml larutan NaOH 1 M sampai bereaksi alkalis dan 200 mg indikator biru hidroksi naftol (BHN), dan titrasi dengan larutan baku CaCO₃ 0,05 M dengan pengocokan yang konstan sampai terjadi pewarnaan ungu. Lakukan percobaan blanko. Hitung kandungan kalsium dengan rumus :

$$\text{Kadar Ca} = \frac{(V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) \times M \text{ CaCO}_3 \times 40}{\text{Berat sampel (ml)}}$$

Penentuan Angka Lempeng Total Bakteri (ALT)

Penentuan ALT ialah dengan cara aseptik ditimbang 25 gr atau dipipet 25 ml ke dalam kantong stomacher steril, lalu ditambahkan 225 ml PDF, dihomogenkan dengan stomacher selama 30 detik, sehingga diperoleh suspensi dengan pengenceran 10^{-1} atau sesuai dengan MA no. 60/ MIK/00, disiapkan 5 tabung atau lebih yang masing – masing telah di isi dengan 9 ml PDF. Hasil dari homogenisasi pada penyiapan sampel yang merupakan pengenceran 10^{-1} . Dipipet sebanyak 1 ml ke dalam tabung PDF pertama, dikocok homogen hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} . Dibuat pengenceran selanjutnya hingga 10^{-6} atau sesuai dengan pengenceran yang diperlukan. Dari setiap pengenceran dipipet 1 ml ke dalam cawan petri dan di buat duplo. Ke dalam setiap cawan petri dituangkan 15 – 20 mL media PCA - 1% TTC suhu \pm 45 °C, cawan petri segera digoyang dan diputar sedemikian rupa hingga suspensi tersebar merata. Untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer dalam control (Blanko). Pada satu cawan diisi 1 mL pengencer dan media agar, dan pada cawan yang lain diisi media. Setelah media memadat, cawan diinkubasi pada suhu 35 – 37 °C selama 24 - 48 jam dengan posisi dibalik. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung.

Penetapan Kadar Protein dan Mineral (Kalsium) Serta Penentuan Angka Lempeng Total (ALT)

Untuk penetapan kadar protein dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{\text{Volume HCL sampel} - \text{Volume HCL Blanko} \times N}{\text{HCL} \times 0.014 \times \text{fp} \times \text{fk} \times \text{Berat sampel} \times 100 \%}$$

Untuk penetapan kadar kalsium dalam susu :

$$\text{Kadar Ca} = \frac{(\text{Volume Blanko} - \text{Volume sampel}) \times M \text{ CaCO}_3 \times 40}{\text{Berat sampel (mL)}}$$

Cara Pengumpulan Data

Data yang diperoleh merupakan data primer, hasil perhitungan dengan menggunakan rumus yang sudah ditetapkan.

Analisis Data

Data yang sudah diperoleh kemudian diolah dan dibandingkan dengan literatur serta hasil – hasil penelitian selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kadar protein susu kambing PE berkisar antara 3,4 sampai 9,9% dengan rata – rata 5,69%. Hal ini sesuai dengan persyaratan mutu protein minimal Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam susu adalah 2,7%. (BSN, 1998)

Tabel. 1. Kadar Protein

Sampel Susu	Kambing PE A	Kambing PE B	Kambing PE C
I	3,69%	3,50%	9,91%
II	3,66%	3,44%	10,06%
III	3,67%	3,50%	8,84%
Kadar rata-rata	3,67%	3,48%	9,60%

Sumber : Data primer 2017

Hasil yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh Ratih Rara dan Rachman Rony juga tidak jauh berbeda yaitu sekitar 3,3% / 100 ml. Komposisi susu dan produksi kambing PE ini dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya sistem manajemen (pengelolaan) yang dipakai, jumlah dan jenis pakan yang diberikan, manajemen kesehatan dan iklim tempat kambing tersebut dipelihara. Di samping itu, produksi dan komposisi susu juga sangat dipengaruhi oleh masa laktasi, periode laktasi dan manajemen sistem pemberian pakan.

Rataan kandungan protein susu adalah 4,57%. Hasil ini sedikit lebih tinggi dari peneliti lain yang mendapatkan kadar protein susu pada kambing PE sebesar 3,9% (Subaghiana, 2010), sebesar 3,3% (Eldstein, 2011) kondisi ini diduga karena dalam proses sintesis susu di control di dalam kelenjar ambing (Schenist, 1998). Secara umum produksi susu kambing sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, dimana sebagian besar precursor untuk sintesis air susu dalam kelenjar

ambing berasal dari darah yang sangat bergantung pada kualitas pakan dan proses penyerapan di dalam tubuh. Sudah dibuktikan bahwa pakan yang berkualitas memberikan nutrient darah yang lebih tinggi dan berkorelasi terhadap proses sintesis susu di dalam sel sekretoris kelenjar ambing yang akhirnya meningkatkan produksi dan kualitas susu yang dihasilkan. (Jurnal ilmiah ilmu – ilmu peternakan volume XVII No 1, mei 2014).

Dalam tabel 1 juga ada nilai tertinggi kadar protein, yaitu kambing PE dengan kode C, hal ini karena kambing ini masih memiliki kolustrum pada saat pengambilan sampel, dimana kolustrum diketahui memang paling banyak mengandung protein. Komposisi kandungan bahan pada kolustrum sangat kaya dan padat, hal ini disebabkan karena kolustrum mengandung kadar protein, (Adu & Ngere, 2012), melaporkan kandungan protein pada susu kolustrum mengandung lebih dari 20% yaitu 4 – 5 kali lebih tinggi dari kandungan protein setelah masa tersebut. Komposisi susu sangat dipengaruhi oleh periode laktasi. (Sutama dan Budiarsana, 2010)

Tabel. 2. Kadar Kalsium

Sampel susu	Kambing PE A	Kambing PE B	Kambing PE C
1	3,06%	3,06 %	2,66%
2	3,09%	3,16%	2,18%
Kadar rata – rata	3,075%	4,64%	2,42%

Sumber : Data primer 2017

Susu kambing merupakan salah satu sumber kalsium, beratnya sekitar 129 mg. Sedangkan kebutuhan kalsium bagi manusia sekitar 800 – 1000 mg perhari. Sementara itu wanita hamil kebutuhan kalsiumnya lebih banyak, sekitar 150 mg perhari dibandingkan dengan wanita normal. Kalsium dalam tubuh menunjang pembentukan tulang dan gigi. Jika wanita hamil kekurangan kalsium diambil cadangan kalsium pada tulang sehingga tulang keropos atau osteoporosis.

Dari tabel 2 menunjukkan kadar rata – rata kalsium dari sekitar 2,26 sampai 3,06 mg. Dalam beberapa literatur yang menghitung dalam persen diperoleh 0,18%, seperti diketahui bersama bahwa susu kambing PE ini sangat kaya akan kalsium dan asam amino triptofan. Kalsium yang terdapat dalam susu kambing PE sangat bermanfaat untuk pertumbuhan tulang dan gigi (bagi balita), serta dapat mencegah osteoporosis (pengeroposan tulang) dan pengapuran tulang yang umumnya diderita oleh orang tua dan lansia.

Hasil penelitian dari Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat IPB, mendapatkan kadar kalsium per 100 ml susu kambing PE sekitar 130 mg, hasil yang diperoleh ini menguatkan beberapa hasil penelitian yang mengatakan bahwa kandungan kalsium susu kambing PE jauh lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi bahkan ASI sekalipun. Susu kambing juga telah disadari sebagai sumber gizi (protein) tinggi dan dapat dinikmati secara langsung oleh masyarakat serta dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti gangguan pencernaan dan paru – paru.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi produksi dan komposisi susu kambing, diantaranya :

1. Variasi antar jenis kambing,
Dengan aneka karakteristik yang berbeda satu dengan lainnya maka

akan terdapat variasi dalam jumlah produksi susunya.

2. Variasi inter jenis kambing
Setiap individu dan jenis/bangsa yang sama memiliki variasi dalam jumlah susu yang dihasilkan walaupun jenis atau bangsa sama, tetapi jika umur dan masa laktasi berbeda maka jumlah produksi susu juga berbeda.
3. Faktor genetik
Adalah faktor yang diturunkan dari nenek moyang dan memiliki sifat kebakaan.
4. Musim
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kambing yang beranak pada musim gugur memiliki tingkat produksi yang lebih tinggi dibanding kambing yang beranak pada musim panas
5. Umur
Produksi susu kambing meningkat seiring bertambahnya umur dan mencapai puncak pada saat berumur 5 – 7 tahun, yakni pada masa laktasi ke 3 atau ke 5 selanjutnya produksi susu akan menurun
6. Lama masa laktasi
Dalam satu jenis atau bangsa kambing perbedaan masa laktasi menyebabkan perbedaan jumlah total produksi susu selama masa laktasi. Semakin lama masa laktasi akan semakin banyak total produksi susu yang dihasilkan. Korelasi ini tidak berarti akan semakin tinggi keuntungan yang diraih
7. Faktor perawatan dan perlakuan
Suasana kandang yang nyaman sangat mendukung untuk berproduksi secara optimal
8. Pengaruh masa birahi dan kebuntingan
Kambing yang dikawinkan kembali setelah 3 bulan beranak, tingkat produksi susunya akan lebih cepat menurun dibanding kambing yang

sedang laktasi tetapi tidak bunting. Hal ini mungkin disebabkan kurangnya kuantitas dan kualitas pakan yang dikonsumsi, serta tingginya kebutuhan kambing akan zat – zat makanan untuk mendukung proses fisiologis dalam tubuhnya.

9. Frekuensi Pemerahan

Berdasar hasil penelitian kambing yang diperah 2 x sehari total produksi susunya lebih tinggi dari pada kambing yang diperah 1 x sehari

10. Jumlah anak dalam sekali melahirkan

Produksi susu kambing perah yang beranak 2 ekor dalam 1 kali melahirkan biasanya 20 – 30% lebih tinggi dari kambing perah yang hanya beranak 1 ekor. Penyebabnya adalah rangsangan menyusui dari anak kambing (cempe) yang dilahirkan

11. Pergantian pemerah

Kambing termasuk hewan yang tidak terlalu mudah beradaptasi pada kondisi lingkungan yang berubah drastis. Pergantian pemerah akan menyebabkan kambing mengalami stress.

12. Lama masa kering

Untuk mendorong produksi

beranak 3 kali dalam 2 tahun biasanya kambing dikawinkan kembali setelah beranak 3 bulan atau saat pertama birahi muncul. Dalam kondisi demikian kambing membutuhkan waktu untuk menjalani masa kering selama 2 bulan agar memiliki kesempatan untuk kembali pulih kondisinya.

13. Faktor hormonal

Hormon yang berperan dalam produksi susu adalah laktogen. Penyuntikan hormon ini pada saat laktasi menyebabkan produksi susu meningkat

14. Faktor pakan

Produksi susu akan mencapai optimal jika pakan yang diberikan dan dikonsumsi oleh kambing, jumlah dan kualitasnya cukup. Komposisi hijauan dan konsentrat harus seimbang

15. Pengaruh penyakit

Kambing perah yang sedang laktasi produksi susunya akan menurun jika terserang penyakit, bahkan bisa langsung terhenti. Efek obat yang diberikan juga akan berpengaruh terhadap produksi dan kualitas susu yang dihasilkan. (Danu Kusuma, 2014)

Tabel. 3 Pemeriksaan ALT (Angka Lempeng Total)

Sampel susu	Kambing PE A	Kambing PE B	Kambing PE C
1	0	0	0

Sumber : Data primer 2017

Angka Lempeng Total (ALT) adalah jumlah koloni yang tumbuh pada media dari pengenceran sampel. Hal ini dikarenakan dengan melakukan pengenceran, maka jumlah mikroba yang tersuspensi di dalam air steril menjadi lebih kecil. Uji ALT digunakan untuk menghitung banyaknya bakteri yang tumbuh dan berkembang pada sampel, juga sebagai acuan yang dapat menentukan kualitas dan keamanan susu kambing PE. Pada pemeriksaan susu kambing PE ini, hasil yang didapatkan adalah 0 koloni/gram. Ketiga sampel yang diperiksa semuanya tidak memiliki pertumbuhan bakteri, yang berarti susu kambing PE aman dikonsumsi dalam bentuk segar. Standar khusus untuk susu kambing saat ini belum tersedia, tetapi persyaratan susu segar dapat mengacu pada SNI No. 7388- 2009. Berdasarkan SNI No,

7388 – 2009 maka persyaratan susu segar mempunyai TPC dan koliform masing - masing 1×10^6 cfu/ml, 2×10^6 cfu/ml, sedangkan *E. coli* adalah negatif (Hijriah Firbarama Pione, 2016). Sebagai produk pangan yang kaya nutrisi, susu memiliki kandungan pH yang mendekati netral dan kandungan airnya tinggi. Oleh karena itu susu sangat mudah mengalami kerusakan akibat pencemaran mikroba.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, bahwa memelihara kambing peranakan etawah (PE) sebagai kambing dwiguna (untuk produksi daging dan susu) masih mempunyai potensi untuk dikembangkan. Produksi susunya berpotensi untuk memperbaiki gizi masyarakat, juga

dapat menyembuhkan penyakit. Hasil kadar protein rata – rata dan kadar kalsium adalah 5,69% dan 2,26 – 3,06 mg, sedangkan penentuan angka lempeng total (ALT) diperoleh nilai 0 koloni/mg. Susu kambing PE yang telah diperiksa dinyatakan dapat dikonsumsi dengan aman sebagai minuman yang bergizi tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008, Protein Susu, Http :// Queen Of Sheeba. Word Press.Com,. 17 – 09 – 2012
- Budiarsana I.G.M. dan Utama I.K., Efisiensi Produksi susu kambing Peranakan Etawah., Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 2010
- Cholissodin Imam,Sutrisno, Soebroto,Hanum Latifah, CaesarAmerillyse Canny, Optimasi Kandungan Gizi Susu Kambing PE menggunakan ELM – PSO di UPT Pembibitan Ternak Dan Hijauan Makanan Ternak Singosari – Malang, Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), vol. 4 no 1 Maret 2017 hal. 31 – 36
- Hijriah firbarama pione, skripsi., Status mikrobiologi susu kambing Peranakan Etawa (PE) di Desa Sungai Langka Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran., 2016
- I.A.M. Sukarini, Produksi dan Komposisi Air Susu Kambing peranakan Etawa (PE) Yang Diberi Tambahan Konsentrat Pada Awal Laktasi, Jurusan produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Jurnal 2015
- Kusuma Danu, Analisa usaha Kambing etawa dan susu kambing etawa, 2014, Jakarta, penebar swadana
- Majalah Kesehatan. Com / Kandungan dan Manfaat Susu Kambing, 2011
- Mulyanto, Damayanti, Rini & T, Bernardinus, Wiryanto, Wahyu, Gramedia. Sehat Dengan Ramuan Tradisional Dan Manfaat Susu Kambing , Susu Terbaik Dari Hewan Ruminansia
- Niswah, Fathun. 2012. Pemanfaatan susu Kambing Etawa Dan Kedelai Dalam Pembuatan Dangke Keju Khas Indonesia Dengan Koagulan Ekstrak Jeruk Nipis . (Skripsi)
- Ratih Rara dan Rachman Ronny, LPPM-IPB, Warga Iptek, Perbandingan Kandungan nutrisi Asi, Susu Sapi Dan Susu Kambing, 2012
- Sarwono, B. 2011. Beternak Kambing Unggul. Jakarta : Penebar Swadaya
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 2015. Kimia Organik, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Susilorini, Tri Eko. 2013. Produk Olahan Susu. Jakarta
- Winarno . 2013. Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta : PT. Gramaedia Pustaka.
- Zakaria, Yusdar., dkk Analisa Kualitas susu Kambing Peranakan Etawah Yang Disterilkan Pada Suhu Dan Waktu Yang Berbeda. Agripet Vol.11, No 1, April 2011