

Penetapan Kadar Kalsium Susu Kambing Peranakan Etawa Murni dan Kemasan Cair dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom

Determination of Pure Etawa Goat's Milk Calcium Content and Liquid Packaging Using Atomic Absorption Spectrophotometry Method

Yulidar¹, Ernita Silviana², Lisma Luciana^{1*}, Sarah Nadia²

¹Program Studi Farmasi Klinis, STIKES Jabal Ghafur, Keunire-Sigli, Kabupaten Pidie Provinsi Aceh

²Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh, Darul Imarah-Aceh Besar, Provinsi Aceh

*corresponding author: lisma.luciana@yahoo.com

Tanggal Submisi: 28 Februari 2023, Tanggal Penerimaan: 21 April 2023

Abstrak

Susu merupakan jenis bahan pangan yang bersumber dari hewani berupa cairan putih yang dihasilkan oleh ternak mamalia seperti kambing yang diperoleh dengan cara pemerahan. Susu mengandung berbagai macam mineral, salah satu mineral tersebut ialah kalsium. Kalsium merupakan mineral yang banyak dibutuhkan dalam tubuh manusia, peranan kalsium dalam tubuh adalah membantu membentuk tulang dan gigi serta mengukur proses biologis dalam tubuh. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui penetapan kadar kalsium pada susu kambing murni dan susu kambing kemasan cair. Teknik pengambilan sampel berupa purposive sampling pada sampel susu kambing murni dan susu kambing kemasan cair. Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode spektrofotometri serapan atom. Hasil penelitian penetapan kadar kalsium susu kambing peranakan etawa murni dan kemasan hasil pengukuran sampel didapatkan susu kambing murni dengan kadar kalsium 2,04 mg/L, dan susu kambing kemasan dengan kadar kalsium 3,34 mg/L. Menunjukkan bahwa kadar susu kambing kemasan lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing murni.

Kata Kunci: kalsium, susu kambing, spektrofotometri serapan atom

Abstract

Milk is a type of food that comes from animals in the form of liquid white is produced by livestock mammals such as goats are obtained with milking method. Milk contains various kinds of minerals, one of the minerals it is calcium. Calcium is a much needed mineral in the human body, the role of calcium in the body is to help form bones and teeth and measure biological processes in the body. Objective This research was conducted to determine the determination of calcium levels in milk pure goat and liquid packaged goat milk. Sampling technique in the form of purposive sampling on samples of pure goat milk and goat milk liquid packaging. The method used in this research is method atomic absorption spectrophotometry. Results of research determination of milk calcium levels Pure Etawa cross-breed goats and sample measurement results packaging obtained pure goat's milk with calcium levels of 2.04 mg/L, and milk packaged goat with calcium content of 3.34 mg/L. Shows that rate Packaged goat milk is higher than pure goat milk.

Keywords: calcium, goat's milk, atomic absorption spectrophotometry



PENDAHULUAN

Susu merupakan jenis bahan pangan yang bersumber dari hewani berupa cairan putih yang dihasilkan oleh ternak mamalia seperti sapi, kerbau dan kambing yang diperoleh dengan cara pemerahan. Diantara banyaknya jenis susu, susu kambing adalah salah satu asupan nutrisi paling lengkap yang diketahui, Kandungan susu kambing tidak jauh berbeda dengan susu sapi (Fawaid, 2017). Susu kambing adalah susu yang paling mirip dengan air susu ibu dari segi komposisi, nutrisi dan sifat kimia alami, Sehingga susu kambing menjadi asupan nutrisi yang ideal untuk menyapih anak (Sulmiyati, Najma Ali, 2016). Manfaat susu kambing sangatlah banyak, selain dapat membantu proses penyembuhan berbagai macam penyakit maupun perawatan tubuh serta menjaga stamina tubuh, susu kambing juga dapat membantu meningkatkan kemampuan reproduksi, menjaga tumbuh kembang janin, membantu memperlancar proses persalinan normal, meningkatkan kualitas ASI, membantu memperlancar organ pencernaan balita, meningkatkan berat badan dan daya tahan tubuh balita agar tahan terhadap perubahan cuaca maupun makanan yang mengandung pengawet yang memicu alergi (Arief et al., 2018)

Susu kambing mengandung berbagai macam mineral, salah satu mineral tersebut ialah kalsium. Kalsium merupakan mineral yang dibutuhkan dalam tubuh manusia, peranan kalsium dalam tubuh adalah membantu membentuk tulang dan gigi serta mengukur proses biologis dalam tubuh, diantaranya adalah pembekuan darah, mempertahankan kepekaan normal jantung dan otot (Hamidah et al., 2012). Menurut PERMENKES RI NO 28 tahun 2019 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia, jika untuk menyapih anak umur 0-5 bulan kalsium yang dibutuhkan ialah 200 mg perhari dan untuk anak umur 6-11 bulan kalsium yang dibutuhkan ialah 270 mg perhari. Penelitian itu membuktikan bahwa dampak pemberian kalsium pada susu kambing jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian sediaan kalsium buatan (kimiawi) (Zakaria et al., 2011). Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian penetapan kadar kalsium dalam susu kambing peranakan etawa murni dan kemasan cair yang beredar di pasaran. Dalam hal ini penulis memilih menggunakan spektrofotometri serapan atom karena mampu menganalisis konsentrasi logam berat dalam sampel secara akurat dan berlangsung lebih cepat dan pengoperasian sistemnya lebih mudah

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium, yang bertujuan untuk mengetahui kadar kalsium pada susu kambing murni dan susu kambing kemasan.

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dipipet sebanyak 50 mL dari larutan standar kalsium 1000 ppm. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dicukupkan dengan aquabides sampai garis tanda batas, sehingga diperoleh larutan standar kalsium 100 ppm. Diambil 10 mL larutan dari larutan standar kalsium 100 ppm. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dicukupkan dengan aquabides sampai garis tanda batas, sehingga diperoleh larutan standar 10 ppm. Diambil masing-masing 2;4;6;8 dan 10 mL dari larutan standar 10 ppm. Dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, lalu dicukupkan sampai tanda batas dengan aquabides, sehingga didapatkan seri larutan 2;4;6;8 dan 10 ppm dan digunakan sebagai larutan standar.

Perlakuan Terhadap Sampel

Dipipet sebanyak 0,5 mL sampel susu kambing murni dan kemasan ke dalam masing-masing Erlenmeyer 50 mL. Didestruksi dengan menambahkan 5 mL HNO₃ P 65%, lalu didiamkan selama satu malam pada suhu kamar. Diuapkan hasil destruksi di atas hot plate pada suhu 100°C selama 1 jam, kemudian suhu ditingkatkan menjadi 150°C, setelah uap habis keluar suhu hot plate ditingkatkan menjadi 200°C. Destruksi selesai jika sisa filtrat kurang lebih 0,5 mL lalu dibiarkan dingin dengan suhu ruang. Diencerkan filtrat menggunakan aquabidest hingga volume 50 mL, lalu dikocok hingga homogen. Filtrat digunakan untuk pengukuran kalsium.

Pengukuran Kalsium

Dipipet masing-masing 1 mL filtrat ke dalam botol coklat, lalu diadkan 9 mL aquabidest dan kocok hingga homogen. Diukur sampel dengan metode spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 422,7 nm.

Analisa Data

Analisa data dapat dilakukan dengan penentuan kadar kalsium dalam sampel dalam perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Kadar (mg/L)} = \frac{cxv}{w}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi logam dalam larutan sampel (mg/L)

V = Volume larutan sampel (L)/ filtrat kalsium yang sudah di adkan

W = Volume sampel (L)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penentuan kadar kalsium pada susu kambing murni dan kemasan dengan metode spektrofotometri serapan atom pada Tabel 1 dan 2.

Susu merupakan jenis bahan pangan yang bersumber dari hewani berupa cairan putih yang dihasilkan oleh ternak mamalia seperti kambing yang diperoleh dengan cara pemerahan. Susu kambing murni memiliki ciri ciri yang tidak berbeda jauh dengan susu kambing kemasan yang sudah dilakukan proses pasteur. Susu kambing murni memiliki tekstur yang lebih kental serta bau yang lebih menyengat dibandingkan susu kambing kemasan (Wanniatie et al., 2019). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan penetapan kadar kalsium pada susu kambing murni dan susu kambing kemasan cair, dengan menganalisis perbedaan antara kadar kalsium pada susu kambing murni dan susu kambing kemasan cair. Dan hasil dari penelitian yang dilakukan ini dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat bahwa susu kambing yang dibuat mejadi kemasan cair atau susu kambing sudah dilakukan pemrosesan untuk menghilangkan mikroorganismen dan bakteri patogen lainnya lebih baik dikonsumsi dibandingkan susu kambing murni yang belum dilakukan pemrosesan. Pada penelitian ini metode spektrofotometri serapan atom dipilih karena mampu menganalisis konsentrasi logam berat dalam sampel secara akurat dan berlangsung lebih cepat dan pengoperasian sistemnya lebih mudah (Yulia Ikhsani et al., 2017).

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 hasil pengukuran absorbansi untuk larutan standar kalsium sebanding terhadap konsentrasi (ppm), didapatkan kurva kalibrasi berupa garis linear dan didapatkan persamaan regresi. Dari hasil pembuatan kurva kalibrasi Kalsium seperti dalam gambar 2 diperoleh hubungan yang linear antara konsentrasi dan absorbansi dengan koefisien korelasi ($r = 0,9950$) dan persamaan garis regresi $y = 0,04359x + 0,0212$, semakin besar nilai koefisien korelasi yang didapat semakin besar kelinearan yang didapatkan. Berdasarkan tabel 3 dari hasil pengukuran sampel didapatkan absorbansi pada susu murni (non pasteur) pengukuran 0,0657 dengan konsentrasi 1,0210 dengan kadar kalsium 2,04 mg/L, sedangkan susu kemasan (pasteur) pengukuran 0,0941 dengan konsentrasi 1,6728 dengan kadar kalsium 3,34 mg/L. Dari hasil penelitian penetapan kadar kalsium susu kambing murni dan susu kambing kemasan.

Tabel 1. Hasil pembacaan kurva kalibrasi standar kalsium

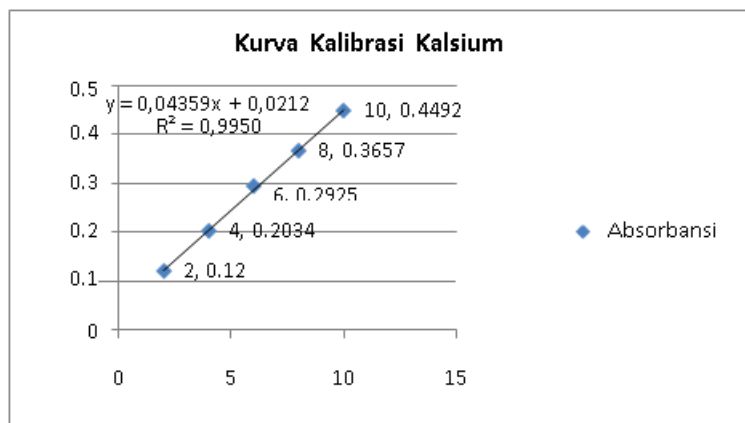
No.	Konsentrasi	Absorbansi
	Ppm	
1	2	0.1200
2	4	0.3024
3	6	0.2925
4	8	0.3657
5	10	0.4492

Sumber: Data Primer (2022)

Tabel 2. Hasil Analisis Kalsium pada Sampel Susu Kambing pada Panjang Gelombang 422,7 nm.

Sampel	Absorbansi (ppm)		
Susu Non Pasteur	0.0657	1.0210	2.04
Susus Pasteur	0.0941	1.6728	3.34

Sumber : Data Primer (2022)



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan induk kalsium pada λ pada 422,7 nm

Kurva Kalibrasi Kalsium Absorbansi menunjukkan bahwa kadar kalsium susu kambing kemasan lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing murni. Susu kambing kemasan lebih tinggi kadar kalsiumnya karena susu mudah tercemar oleh bakteri patogen atau nonpatogen yang berasal dari ternak itu sendiri, peralatan pemerahan, ruang penyimpanan yang kurang bersih, debu, udara, lalat dan penanganan oleh manusia. Pertumbuhan mikroorganisme dalam susu dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan susu, yang ditandai oleh perubahan rasa, aroma, warna, konsistensi, dan penampakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar kalsium susu kambing peranakan etawa murni dan kemasan cair hasil pengukuran sampel didapatkan susu kambing murni dengan kadar kalsium 2,04 mg/L, sedangkan susu kambing kemasan dengan kadar kalsium 3,34 mg/L. Menunjukkan bahwa kadar susu kambing kemasan lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing murni.

SARAN

Peneliti selanjutnya dapat melakukan analisis kalsium pada susu kambing dengan perbedaan tempat. Dapat melakukan analisis kalsium pada susu kambing pada perbedaan suhu pada saat pasteurisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R. W., Santri, N., & Asnawi, R. (2018). Pengenalan Pengolahan Susu Kambing Di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. *Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 23(1), 45–56. <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v23i1.45-56>
- Fawaid, A. (2017). Pengaruh Digital Marketing System, Terhadap Daya Saing Penjualan Susu Kambing Etawa. *Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 4(1), 104–119.
- Hamidah, E., Sukade, I. M., & Swacuta, I. B. N. (2012). Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Post-Thawing pada Penyimpanan Suhu Kamar Emi Hamidah, I Made Sukada, Ida Bagus Ngurah Swacita. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 361–369.
- Sulmiyati, Najma Ali, M. (2016). Kajian Kualitas Fisik Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) Dengan Metode Pasteurisasi Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, 4(3), 130–134.
- Wanniatie, V., Sudarwanto, M. B., Purnawarman, T., & Jayanegara, A. (2019). Comparison of Microbiological Quality Between Organic and Conventional Goat Milk: A Study Case in Bogor, Indonesia. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 7(7), 593–598. <https://doi.org/10.17582/JOURNAL.AAVS/2019/7.7.593.598>
- Yulia Ikhsani, I., Naidania Dida, E., Sri, D., & Cahyarini, Y. (2017). Evaluasi Penggunaan Metode Spektrofotometri Serapan Atom-Nyala (Faas) Untuk Analisis Konsentrasi Sr/Ca Dalam Karang Porites Dari Teluk Ambon Dan Pulau Jukung Evaluation of the Use of Faas for Sr/Ca Concentration Analysis of Porites Coral From Ambon Bay an. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 247–253. http://itk.fpik.ipb.ac.id/ej_itkt91
- Zakaria, Y., Yahya, H. M., & Safara, Y. (2011). Analisa Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah yang Disterilkan pada Suhu dan Waktu yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 11(1), 29–31. <https://doi.org/10.17969/agripet.v11i1.651>