

Kualitas kefir yang berasal dari susu kambing Peranakan Etawah dan Sapera

A. Sudrajat¹, D. R. Saputri^{1*}, S. H. C. Dewi¹, E. R. V. Rahayu², R. F. Christi³

¹ Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,
Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

² National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung City, Taiwan

³ Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Jatinangor Sumedang, Jawa Barat,
Indonesia.

*Korespondensi (*Corresponding author*) email: demiansptr@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bangsa kambing terhadap kualitas kefir susu kambing. Penelitian dilaksanakan pada tanggal, 31 Mei hingga 29 Juni 2024. Penelitian dimulai dari pembelian susu kambing di Satoloka Jl. Kaliurang KM 22, Banteng, Hargobinangun, Kec. Pakem, Kabupaten Sleman hingga uji kandungan nutrisi di Laboratorium Kimia CV. Chem-Mix Pratama, Kretek, Padukuhan Kretek, Jambidan, Kec. Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Materi penelitian menggunakan dua jenis susu kambing dengan bangsa kambing perah yang populer di Indonesia yaitu Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Sapera. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 2 perlakuan dan 5 kali ulangan. Variabel yang diamati adalah kadar protein dianalisa menggunakan metode Kjeldahl, kadar lemak dianalisa menggunakan metode hidrolisis Willbull dan nilai pH diuji dengan pH meter. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Uji Kolmogorov Smirnov* dan *Uji Independent sample T Test*. Hasil yang diperoleh yaitu kefir susu Kambing PE memiliki rerata kadar protein $3,24 \pm 0,24\%$, kadar lemak $6,86 \pm 1,02\%$, dan nilai pH $3,41 \pm 0,01$. Kefir susu Kambing Sapera memiliki rerata kadar protein $3,35 \pm 0,53\%$, kadar lemak $7,22 \pm 0,43\%$ dan nilai pH $3,47 \pm 0,03$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangsa kambing berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH kefir, sedangkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein dan kadar lemak pada kefir. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan bangsa Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Sapera tidak berpengaruh terhadap kualitas kefir susu kambing.

Kata kunci : Kefir, Susu Kambing, kambing Sapera, kambing PE

ABSTRACT

THE QUALITY OF KEFIR DERIVED FROM ETAWAH CROSSBREED AND SAPERA GOAT MILK. This study aims to determine the effect of goat breed on the quality of goat milk kefir. The research was conducted from May 31 to June 29, 2024. The research started from the purchase of goat milk at Satoloka Jl. Kaliurang KM 22, Banteng, Hargobinangun, Pakem Sub-district, Sleman Regency to the test of nutrient content at the Chemistry Laboratory CV. Chem-Mix Pratama, Kretek, Padukuhan Kretek, Jambidan, Kec. Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. The research material used two types of goat milk with popular dairy goat breeds in Indonesia, namely Etawa Crossbreed and Sapera Goats. This research used a completely randomized design (CRD) in a one-way pattern with 2 treatments and 5 replications. The observed variables were protein content analyzed using the Kjeldahl method, fat content analyzed using the Willbull hydrolysis method and pH value tested with a

pH meter. The data obtained were analyzed with Kolmogorov Smirnov Test and Independent sample T Test. The results obtained were PE Goat milk kefir had an average protein content of $3.24 \pm 0.24\%$, fat content of $6.86 \pm 1.02\%$, and pH value of 3.41 ± 0.01 . Sapera goat milk kefir has an average protein content of $3.35 \pm 0.53\%$, fat content of $7.22 \pm 0.43\%$ and pH value of 3.47 ± 0.03 . The results of the reaserch showed that goat breed had a significant effect ($P < 0.05$) on the pH value of kefir, while it had no significant effect ($P > 0.05$) on protein content and fat content in kefir. Based on the results of the reaserch, it can be concluded that differences in the breed of Etawa Crossbreed and Sapera Goats do not affect the of quality goat milk kefir.

Keywords: Kefir, Goat Milk, Sapera Goat, Etawa Crossbreed Goat

PENDAHULUAN

Beberapa tahun belakangan ini, makna makanan sudah mengalami perubahan, yaitu pangan bukan sekedar untuk keperluan fisik atau tubuh saja, tapi pangan saat ini utamanya adalah untuk mendapatkan tingkat kesehatan optimal. Istilah pangan fungsional (*functional foods*) muncul karena tren ini. Menurut Astawan (2011) fungsi pangan ada tri fungsi antara lain fungsi primer, fungsi sekunder dan fungsi tersier.

Salah satu contoh pangan fungsional adalah susu yang diolah dengan cara fermentasi untuk menaikkan komposisi nutrisi dari susu, bau amis serta prengus yang dimiliki susu dan tidak disukai kosumen juga bisa dihilangkan dengan fermentasi (Al-Baarri *et al.*, 2003). Minuman fermentasi dengan rasa segar yang cara pembuatannya dengan mencampur susu dengan bibit kefir yang mengandung bakteri asam laktat (BAL) dan khamir didalamnya disebut dengan kefir. Susu kambing mempunyai kandungan vitamin A dan vitamin B yang lebih banyak jika disandingkan dengan susu sapi (Jaman *et al.*, 2013; Arum dan Purwidiani, 2014). Selain itu susu kambing juga mengandung asam lemak dengan rantai pendek, zinc, besi, dan magnesium (Paz *et al.*, 2014).

Dilihat dari banyaknya manfaat kefir bagi kesehatan tubuh dan maraknya pengembangan kefir dari berbagai bahan baku, salah satunya susu kambing yang dikenal memiliki banyak manfaat serta keunggulan dibanding susu lainnya. Maka kajian mengenai bangsa kambing yang

dapat menghasilkan susu dengan kualitas paling baik perlu diketahui dan dikaji, sehingga dapat menghasilkan kefir dengan kualitas terbaik. Diharapkan dari hasil riset ini memberikan informasi dan rujukan bagi pembaca yang ingin melakukan penelitian selanjutnya serta sebagai referensi bagi peternak kambing perah untuk memilih bangsa kambing yang bisa menghasilkan susu dengan kualitas baik agar dapat menghasilkan produk olahan susu kambing dengan kualitas terbaik. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas maka telah dilakukan penelitian pengaruh bangsa terhadap kualitas kefir susu kambing.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 31 Mei hingga 29 Juli 2024 dimulai dari pembelian susu kambing segar di Satoloka Jl. Kaliurang KM 22, Banteng, Hargobinangun, Kec. Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pembuatan kefir susu kambing di Karangasem, RT 06, RW 12, Concat, Depok, Sleman, Yogyakarta. Analisis kadar protein, kadar lemak dan pH kefir di Laboratorium Kimia CV. Chem-Mix Pratama, Kretek, Padukuhan Kretek, Jambidan, Kec. Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

Materi penelitian

Alat : thermometer, toples bening, saringan, pengaduk, labu Kjeldahl, kertas

saring *whatman*, neraca analitik, spatula, kuas, kompor listrik, alat destilasi, pipet tetes, pipet gondok 5 mL erlenmeyer 100 mL, gelas ukur (10 mL, 50 mL, 100 mL), *beaker glas* (100 mL, 250 mL, 500 mL), buret, lemari asam, alat ekstraksi dari Sokhlet, labu penampung, alat pendingin, oven, dan pH Meter, pH *universal* batu didih 8-10 butir, gelas piala, gelas arloji, corong gelas, desikator, botol semprot.

Bahan : susu kambing Sopera segar 1 liter, susu kambing Peranakan Etawa segar 1 liter, bibit kefir 100 gram, bahan Analisa Laboratorium yaitu (10 sampel Kefir susu kambing, n-heksan, 10 gram Na_2SO_4 anhidrat, 100 mL H_2SO_4 pekat, 400 mL NaOH 30%, 300 mL HCl 0,1 N, 30 tetes indikator PP 1%, dan NaOH 0,1 N untuk titrasi 10 sampel, 300 mL HCl 25%, 375 gram K_2SO_4 , 500 mL H_3BO_3 4%, larutan standar *buffer* pH 7 dan akuades). Proses pembuatan kefir dimulai pasteurisasi susu kambing segar pada suhu 72°C selama 15 detik. Setelah itu tersebut tambahkan bibit kefir 5% dari total susu. Inkubasikan dalam toples bening pada suhu kamar (25°C) selama 36 jam pada tempat gelap. Aduk pada jam ke 18 lalu inkubasi kembali (Rusdhi *et al.*, 2013). Saring kefir untuk memisahkan biji kefir dari substrat kefir. Simpan kefir pada suhu 5°C lalu dapat digunakan untuk pengujian (kadar protein, kadar lemak, nilai pH) (Anonim, 2016).

Metode penelitian

Metode Penelitian yang digunakan yaitu menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan 2 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pertama menggunakan susu kambing PE (KP) dan perlakuan ke dua menggunakan susu kambing Sopera (KS).

Variabel pengukuran

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar protein, kadar lemak dan nilai pH.

Prosedur pengukuran variabel

Untuk menentukan kadar protein digunakan metode Kjeldahl. Prinsip kerja metode Kjeldahl melibatkan proses destruksi sampel uji menggunakan asam sulfat, dengan tembaga (II) sulfat pentahidrat berfungsi sebagai katalis dan kalium sulfat untuk meningkatkan titik didih, sehingga nitrogen dari protein dapat dilepaskan dalam bentuk garam amonium. Selanjutnya, garam amonium ini akan diuraikan menjadi NH_3 saat proses destilasi dengan NaOH. NH_3 yang dihasilkan kemudian diikat oleh asam borat, membentuk amonium borat yang akan dititrasi secara kuantitatif dengan larutan asam baku, sehingga total nitrogen dapat dihitung. Kadar protein dalam susu ditentukan dengan mengalikan total nitrogen yang diperoleh dengan faktor 6,381

% Nitrogen adalah :

$$\frac{(\text{mL HCl sampel} - \text{mL HCl blanko}) \times \text{N HCl} \times 14,007 \times 6,38}{\text{mg sampel (mg)}} \times 100\%$$

Kadar protein % = % Nitrogen x faktor konversi (6,38) x 100%
14,007 : Bobot atom nitrogen
6,38 : Faktor protein untuk susu

Analisa Kadar lemak dengan sampel cair dapat dilakukan dengan metode Hidrolisis Weibull. Prinsip analisis lemak metode Weibull adalah melarutkan sampel dengan pelarut non polar setelah contoh dihidrolisis dalam suasana asam untuk membebaskan lemak yang terikat (Sahirman, 2021). Setelah itu diekstraksi dengan menggunakan ekstraksi soxhletasi, yang merupakan ekstraksi lemak bebas secara terus-menerus menggunakan alat khusus dan pelarut non polar dengan adanya pendingin balik (Subandi dan Syukiadi, 2020). Metode Sokhletasi merupakan cara untuk menganalisis lemak dalam sampel.

Perhitungan dilakukan dengan rumus:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

W = Bobot sampel (g)

W1= Bobot labu lemak sesudah ekstraksi (g)

W2= Bobot labu lemak sebelum ekstraksi (g)

Pengujian pH dilaksanakan dengan memanfaatkan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan 7. Langkah-langkah dalam pengujian pH dimulai dengan mengukur suhu sampel kefir, kemudian menyesuaikan suhu pH meter sesuai dengan suhu yang terukur. Setelah itu, pH meter dihidupkan dan didiamkan dalam keadaan stabil selama 15-30 menit. Elektroda kemudian dibilas dengan air distilasi dan dikeringkan menggunakan tisu. Selanjutnya, elektroda dicelupkan ke dalam kefir hingga diperoleh pembacaan yang stabil pada skala (Azizah *et al.*, 2012).

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan *Uji Kolmogorov Smirnov* untuk mencari normalitas dari data. Kemudian dilanjutkan dengan *Uji Independent Sample T Test* dengan tujuan membandingkan dua sampel yang tidak saling berpasangan (Mardani, 2023). Analisa dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar protein kefir susu kambing

Hasil data perhitungan analisa laboratorium kadar protein kefir susu kambing dengan *Uji Independent Sample T Test* tersaji pada Tabel 1.

Hasil uji *Independent Sample T Test* menunjukkan bahwa pengaruh bangsa kambing Peranakan Etawa dan susu Kambing Sopera berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar protein kefir susu kambing. Hasil analisa Laboratorium pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein pada kefir susu Kambing Peranakan Etawa (KP) adalah $3,24\pm0,24\%$ dan kefir susu Kambing Sopera (KS) $3,35\pm0,53\%$. Kadar protein yang diperoleh pada penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Hardiansyah (2020) yang menyatakan bahwa kadar protein kefir susu kambing adalah 3,59%. Standar yang ditetapkan *Codex* untuk kefir minimal harus memiliki protein 2,8% (Bancalari *et al.*, 2016), sehingga dapat diartikan bahwa kedua perlakuan kefir susu kambing pada Tabel 1 sudah memenuhi standar *Codex*. Istawa (2018) menyatakan bahwa kandungan protein pada susu kambing segar adalah 3,80% sehingga dilihat dari Tabel 1 rata-rata protein pada kefir susu kambing Peranakan Etawa maupun kambing Sopera tidak mengalami peningkatan kadar protein. Hal itu dapat disebabkan karena kandungan protein pada kefir susu kambing dipengaruhi oleh pakan yang diberikan kepada ternak (Ratya *et al.*, 2017). Selain pakan, kadar protein yang tidak meningkat pada kefir susu kambing dapat disebabkan oleh BAL (Bakteri Asam Laktat) dalam bibit kefir belum tumbuh secara optimal. BAL dalam kefir memiliki fase *lag* sekitar 1-20 jam dengan suhu n

Tabel.1 Rerata kadar protein, lemak, dan pH kefir susu kambing (%).

Rerata Kefir Susu Kambing	Perlakuan Bangsa Kambing	
	KP (Kefir Susu Kambing PE)	KS (Kefir Susu Kambing Sapera)
Kadar Protein	3,24±0,24	3,35±0,53
Kadar Lemak	6,86±1,02	7,22±0,43
pH	3,41±0,01 ^a	3,47±0,03 ^b

Ket: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

optimal 43°C (Bancalari *et al.*, 2016). Fase eksponensial yang belum terselesaikan inilah yang menyebabkan kadar protein tidak dapat meningkat dengan optimal karena waktu fermentasi hanya 36 jam.

Kadar lemak kefir susu kambing

Hasil data perhitungan kadar lemak kefir susu kambing dengan *Uji Independent Sample T Test* tersaji pada Tabel 1. *Independent Sample T Test* (Tabel 1) menunjukkan bahwa pengaruh bangsa kambing Peranakan Etawa dan susu Kambing Sapera berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak kefir susu kambing. Hasil analisa Laboratorium pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak pada Kefir susu Kambing Peranakan Etawa (KP) adalah 6,86±1,02% dan Kefir susu Kambing Sapera (KS) 7,22±0,43%. Hardiansyah (2020) melaporkan bahwa kadar lemak kefir susu kambing adalah 2,02%. Adapun menurut Codex (2003) standar kadar lemak pada kefir adalah kurang dari 10%, sehingga kedua perlakuan kefir susu Kambing Peranakan Etawa maupun kefir susu Kambing Sapera memenuhi standar yang ditetapkan oleh Codex (2003). Menurut Istawa *et al.* (2018) kadar lemak pada kefir adalah 4,20%, sehingga dilihat dari Tabel 1. rerata kadar lemak pada kefir susu kambing Peranakan Etawa maupun kambing Sapera tidak mengalami penurunan kadar lemak. Hal ini dapat disebabkan karena kadar lemak dalam kefir dipengaruhi oleh kandungan lemak dari bahan baku susu yang digunakan (Hardiansyah, 2020). Pernyataan tersebut didukung oleh Ratya *et al.* (2017) bahwa kandungan lemak pada kefir susu kambing dipengaruhi oleh pakan

yang diberikan kepada ternak. Bayu *et al.* (2017) menyatakan bahwa, aktivitas enzim lipase yang berfungsi dalam pemecahan lemak dipengaruhi oleh tingkat keasaman kefir. Semakin tinggi keasaman kefir yang dihasilkan, semakin rendah aktivitas enzimatis lipase, yang mengakibatkan tidak terjadinya penurunan kadar lemak dalam kefir.

Nilai pH kefir susu kambing

Hasil data perhitungan nilai pH kefir susu kambing dengan *Uji Independent Sample T Test* tersaji pada Tabel 1. Hasil uji *Independent Sample T Test* (Tabel 1) menunjukkan bahwa pengaruh bangsa kambing Peranakan Etawa dan susu Kambing Sapera berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH kefir susu kambing. Susu kambing Peranakan Etawa memiliki pH yang lebih rendah dibandingkan dengan susu kambing Sapera, hal ini terjadi karena kandungan karbohidrat dan protein susu kambing Peranakan Etawa lebih tinggi yaitu: karbohidrat 6,7% dan protein 4,1% (Gofur, 2017), dibandingkan dengan susu kambing sapera yaitu: karbohidrat 4,5% dan protein 3,6% (Bidari, 2021). Hasil analisa Laboratorium pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pH pada Kefir susu Kambing Peranakan Etawa (KP) adalah 3,41±0,01 dan Kefir susu Kambing Sapera (KS) 3,47±0,03. Pada penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu pH kefir yang difermentasi selama 36 jam adalah 3,72 (Firdaus dan Risqiaty, 2019). Pernyataan tersebut didukung oleh Devita *et al.* (2019) yang menyampaikan bahwa kefir dengan fermentasi 36 jam menghasilkan nilai pH 3,72. Nilai pH pada susu kambing segar adalah 6,13 (Efendi *et*

al., 2022). Pada Tabel 1 nilai pH di kedua perlakuan mengalami penurunan sehingga memiliki rasa yang asam. Kinteki *et al.* (2018) menyatakan bahwa asam laktat yang dihasilkan akan dikeluarkan dari sel dan terakumulasi dalam media fermentasi. Seiring berjalannya waktu fermentasi, akumulasi asam tersebut akan meningkat, yang pada gilirannya akan menurunkan pH. Menurut Pamela *et al.* (2022) penurunan pH diakibatkan oleh akumulasi asam laktat yang dihasilkan dari proses fermentasi kemudian selama proses inkubasi, bakteri fermentasi akan memanfaatkan karbohidrat dan protein. Penurunan nilai pH setelah fermentasi disebabkan adanya perombakan laktosa oleh mikroorganisme sehingga menjadi glukosa dan galaktosa lalu masuk dalam jalur glikolisis menjadi asam piruvat. Asam piruvat diubah menjadi produk akhir spesifik yaitu asam laktat (Dianasari *et al.*, 2018). Susu kambing Peranakan Etawa lebih banyak mengandung laktosa yang dapat dirombak dan dimanfaatkan dalam proses fermentasi hingga menjadi produk akhir berupa asam laktat. Asam laktat yang tinggi menambah konsentrasi ion hidrogen dalam susu. Hal tersebut membuat nilai pH susu turun dan membuatnya menjadi lebih asam dari pada kefir susu kambing Sapera (Utami, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan bangsa Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Sapera tidak berpengaruh terhadap kualitas kefir susu kambing. Kefir susu kambing dalam penelitian ini sudah sesuai dengan standar Codex 2003.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada tim penelitian yang telah membantu di dalam menyelesaikan kegiatan program penelitian ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Baarri A.N., A.M. Legowo, dan T.W. Murti. 2003. Fermentasi sebagai upaya menghilangkan aroma “prengus” susu kambing. *Indonesia Tropis Animal Agriculture Journal*, 28(4): 230-238.
- Arum H. P. dan N. Purwidiani. 2014. Pengaruh jumlah ekstrak jahe dan susu skim terhadap sifat organoleptik yoghurt susu kambing etawa. *E-Journal Boga*. 3(3) : 116-124.
- Asosiasi Kefir Susu Indonesia. 2016. Pedoman Pembuatan dan Pemanfaatan Kefir. Rumah Kefir Bandung, Bandung.
- Astawan M. 2011. Pangan Fungsional untuk Kesehatan Yang Optimal. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Azizah N., A. N. Al-Baarri dan S. Mulyani. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioetanol dari *whey* dengan substitusi kulit nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2): 72-77.
- Bancalari E., B. Valentina, B. Benedetta, N. Erasmo, and G. Monica. 2016. Application of impedance microbiology for evaluating potential acidifying performances of starter lactic acid bacteria to employ in milk transformation. *Frontiers in Microbiology*, 1628 (7): 1-7.
- Bayu M. K., H. Rizqiati, Nurwanto. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2): 33-38

- Bidari A. 2021. Fantastis Ini Keunggulan Kambing Sapera. <https://jagadtani.com/read/2052/fantastis-ini-keunggulan-kambing-sapera>, Diakses tanggal 04 Maret 2024.
- Codex. 2003. Codex Standard for Fermented Milk. FAO/WHO Food Standards. Codex Alimentarius Commission STAN 243-2003:1-11
- Devita M., H. Rizqianti, P. B. Yoyok. 2019. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, lemak, nilai total BAL, kefir prima susu kambing. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2):204-208
- Dianasari U., R. Malaka, F. Maruddin. 2018. Nilai pH, asam laktat dan warna susu fermentasi dengan penambahan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada lama inkubasi berbeda. *Journal Sains and Teknologi*, 18(3):213-218.
- Firdaus G.M., dan H. Rizqianti. 2019. Pengaruh lama fermentasi terhadap rendemen, pH, total padatan dan mutu hedonik kefir whey. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1):70-79.
- Gofur A. 2017. Susu Kambing Peranakan Etawa (Pe) dan Peranannya Pada Aspek Reproduksi Mamalia. Malang. UM Press.
- Hardiansyah A. 2020. Identifikasi nilai gizi dan potensi manfaat kefir susu Kambing Kaligesing. *Journal of Nutrition College*, 9(3):208-214.
- Istawa R. A., R. Fajri dan D. Z. Arifin. 2018. Daya terima, kadar protein, kadar lipid dan jumlah mikroba pada kefir susu sapi dan kefir susu kambing sebagai alternatif minuman probiotik. *Journal Of Holistic And Health Sciences*, 2(2): 60-65
- Jaman M.F.V., I.K. Suada, dan I.P. Sampurna. 2013. Kualitas susu kambing peranakan etawa selama penyimpanan suhu ruang ditinjau dari rasa, pH dan uji alkohol. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(5): 469-478
- Kinteki G.A., H. Rizqianti, A. Hintono. 2018. Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonik, total bakteri asam laktat (BAL), total khamir, dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1):42-50.
- Mardani R. 2023. Cara Uji Independent Sample T Test Menggunakan SPSS. <https://mjurnal.com/skripsi/uji-independent-sample-t-test/>. Diakses tanggal 11 Juli 2024.
- Pamela V.Y., R.A. Riyanto, S. Kusumasari, dan B. Meindrawan. 2022. Karakteristik sifat organoleptik yoghurt dengan variasi susu skim dan lama inkubasi. *Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 3(1): 18-24.
- Paz N.F., E.G. De Oliveira, M. S. N. De Kairuz and A. N. Ramón. 2014. Characterization of goat milk and potentially symbiotic non-fat yogurt. *Food Science and Technology*, 34(3): 629-635.
- Ratya N., E. Taufik, I.I. Arief. 2017. Karakteristik kimia, fisika dan mikrobiologis susu Kambing Peranakan Etawa di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1):1-4.
- Sahirman S. 2021. Analisis organoleptik dan proksimat Natto (Makanan Fermentasi Kedelai oleh Bakteri *Bacillus subtilis* Natto). *Jurnal Agroindustri Halal*, 7(1): 63-70.
- Subandi S., dan S. Sukiyadi. 2020. Pengujian efisien dan efeksitas penggunaan pelarut lemak untuk aplikasi pelaksanaan praktikum dan penelitian pengujian kadar lemak minyak. *Jurnal Pendidikan kimia*, 27: 14-73.
- Utami S.N. 2023. Mengapa Susu Menjadi Asam. <https://www.kompas.com/skola/re>

[ad/2023/07/30/150000469/menjadi%20asam.https://www.kompas.com/skola/read/2023/07/30/150000469/menjadi%20asam.](https://ad/2023/07/30/150000469/menjadi%20asam.https://www.kompas.com/skola/read/2023/07/30/150000469/menjadi%20asam) Diakses
17 Juli 2024