

## SINERESIS, DAYA IKAT AIR, DAN *WHEY* BEBAS YOGHURT SUSU KAMBING DENGAN FORTIFIKASI JAHE MERAH

### Syneresis, Water Holding Capacity, and *Whey*-Free Goat Milk Yogurt with Fortification of Red Ginger

Yogi Hartono, Triana Setyawardani<sup>a</sup>, dan Irfan Fadhlurrohman

<sup>1</sup>Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>a</sup>Korespondensi: Triana Setyawardani, E-mail: triana.setyawardani@unsoed.ac.id

Diterima: 22 - 12 - 2025, Disetujui: 01 - 03 - 2026

#### ABSTRACT

The study of the effect of fortification with red ginger extract (*Zingiber officinale var. rubrum*) in the manufacture of goat milk-based yogurt on syneresis, water holding capacity, and free *whey* aims to determine the effect of adding red ginger extract (*Zingiber officinale var. rubrum*) with different concentrations on syneresis, water holding capacity, and free *whey* of goat milk yogurt. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments of red ginger extract concentration (2%, 4%, and 6%) and five replications. The variables measured were syneresis, water-holding capacity, and free *whey* obtained, which were analyzed using analysis of variance. The results of the analysis of variance (ANOVA) showed that the addition of red ginger extract had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the value of syneresis, water holding capacity, or free *whey* in goat milk yogurt. The average values obtained were 41.97% for syneresis, 58.19% for water holding capacity, and 65.69% for free *whey*. The conclusion of the study was that the addition of red ginger extract had no significant effect on syneresis, water binding capacity, and free *whey*.

**Keywords:** Yogurt, Goat milk, Red ginger, Syneresis, Free *whey*

#### ABSTRAK

Penelitian pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) pada pembuatan yoghurt berbahan dasar susu kambing terhadap sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap terhadap sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas yoghurt susu kambing. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan konsentrasi ekstrak jahe merah (2%, 4%, dan 6%) dan lima ulangan. Variabel yang diukur adalah sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi. Hasil analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe merah tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai sineresis, daya ikat air, maupun *whey* bebas pada yoghurt susu kambing. Rataan nilai sineresis yang diperoleh sebesar 41,97%, daya ikat air 58,19%, dan *whey* bebas 65,69%. Kesimpulan penelitian penambahan ekstrak jahe merah tidak berpengaruh nyata terhadap sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas.

**Keywords:** Yoghurt, Susu kambing, Jahe merah, Sineresis, *Whey* bebas

## PENDAHULUAN

Susu merupakan salah satu produk hasil peternakan yang memiliki tingkat popularitas tinggi di kalangan masyarakat, mengingat kandungan gizinya yang relatif lengkap dan bernilai tinggi. Di antara berbagai jenis susu yang beredar, susu sapi merupakan jenis yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat dibandingkan dengan susu kambing. Tingkat konsumsi susu kambing di Indonesia masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan susu sapi. Berdasarkan data tahun 2018, konsumsi susu sapi masyarakat Indonesia mencapai 11,8 liter per kapita per tahun, sedangkan konsumsi susu kambing hanya sebesar 9,6 liter per kapita per tahun (Aulia *et al.*, 2022).

Susu kambing memiliki keunggulan tersendiri dari aspek kandungan gizi, khususnya pada komponen protein dan fraksi lipidnya. Kompleksitas polimorfisme fraksi kasein serta karakteristik profil asam lemak yang unik menjadikan susu kambing memiliki nilai fungsional yang tinggi dan berpotensi memberikan manfaat kesehatan bagi manusia. Selain itu, susu kambing dinilai sesuai untuk dikonsumsi oleh kelompok rentan, seperti bayi dan lanjut usia, karena pada fraksi proteinnya ditemukan variasi alel yang cukup tinggi pada empat lokus kasein yang berhubungan dengan perbedaan tingkat sintesis kasein di dalam susu. Fraksi protein pada susu kambing juga diketahui bersifat hipoalergenik serta memiliki potensi yang lebih rendah dalam memicu respons sitokin pada individu yang mengalami alergi terhadap susu sapi (Wibowo & Yuniarti, 2023).

Susu kambing memiliki kelebihan dalam sisi nutrisi namun tetap memiliki kekurangan, dimana daya simpan dari susu kambing relatif singkat dan mudah rusak (Maryana *et al.*, 2024). Kerusakan susu kambing dapat terjadi lebih cepat apabila penyimpanan tidak ditangani dengan baik, maka perlu dibuat Solusi agar masa simpan dari susu kambing dapat terjaga lebih lama salah satunya dengan mengolahnya menjadi yoghurt. Proses pembuatan yoghurt dapat dijadikan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan tingkat konsumsi susu kambing. Selain itu, pengolahan susu kambing menjadi yoghurt juga berperan dalam mengurangi aroma khas yang kurang disukai serta memperpanjang daya simpan produk tersebut (Utami *et al.*, 2020).

Yoghurt merupakan produk olahan susu hasil fermentasi yang banyak diminati oleh masyarakat. Popularitas produk ini tidak hanya terbatas di Indonesia, tetapi juga meluas di berbagai negara di dunia. Tingginya minat terhadap yoghurt disebabkan oleh persepsi masyarakat bahwa produk ini memiliki kandungan gizi yang tinggi serta memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan tubuh (Hidayati *et al.*, 2021). Prinsip utama proses pembuatan yoghurt adalah fermentasi dengan bakteri asam laktat.

Yoghurt dalam pengolahannya dapat diinovasikan dengan penambahan herbal ekstrak jahe merah. Jahe merah telah dikenal luas sebagai tanaman herbal yang memiliki beragam manfaat kesehatan. Jahe mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain gingerol dan zingiberene, yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan serta antiinflamasi. Kehadiran senyawa-senyawa tersebut berperan dalam meningkatkan fungsi sistem imun tubuh dan berpotensi menurunkan risiko terjadinya berbagai penyakit (Patandung *et al.*, 2024). Kualitas dari yoghurt dengan penambahan ekstrak jahe perlu di uji untuk melihat apakah berpengaruh baik atau buruk hal ini akan dilakukan dengan uji sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas.

Uji sineresis pada yoghurt merupakan proses pengamatan terhadap pemisahan *whey* dari koagulan, yang mencerminkan tingkat kestabilan gel pada produk tersebut. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penurunan kemampuan jaringan protein dalam mempertahankan air, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu indikator mutu yoghurt (Nurbaeti *et al.*, 2024). Kemampuan protein dalam mengikat air berpengaruh terhadap tingkat sineresis, di mana semakin besar daya ikat air, maka tingkat sineresis yang terjadi akan semakin rendah (Setyo Prayitno *et al.*, 2022). Adapun *whey* bebas mengacu pada proses

pemisahan *whey* dari matriks gel yoghurt yang disebabkan oleh kontraksi gel akibat adanya gaya eksternal, seperti penyaringan maupun sentrifugasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penambahan ekstrak jahe merah akan mempengaruhi kualitas yoghurt maka dari itu dilakukan uji kualitas dengan menggunakan metode uji sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian yoghurt dengan penambahan ekstrak jahe merah, yaitu susu kambing segar, *starter Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, akuades. Alat yang digunakan dalam penelitian yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah yaitu autoklaf, gelas beker, gelas ukur, panci, kompor, pipet ukur, thermometer suhu cairan, aluminium foil, baskom, nampan, pengaduk, botol steril, timbangan digital, saringan, gelas, pisau besar, sendok, gunting, tisu, lap, sarung tangan lateks, parutan, *sentrifuge* dan saringan nilon.

### Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan penambahan ekstrak jahe merah yaitu P0 (penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 0%), P1 (penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 2%), P2 (penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 4%), P3 (penambahan ekstrak jahe merah sebanyak 6%) dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 250 ml susu kambing sehingga total susu kambing 5000 ml. Peubah yang diamati adalah pH, total asam tertitrasi, dan warna. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur).

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan ekstrak jahe merah

Tahap pembuatan ekstrak jahe merah mengacu pada (Lianti, 2023) dengan sedikit modifikasi. Proses diawali dengan menyiapkan jahe merah dan alat yang dibutuhkan. Jahe merah kemudian dibersihkan dari tanah dan kulitnya, lalu dicuci menggunakan air dan akuades. Setelah itu, jahe dihaluskan dengan parutan dan disaring untuk mendapatkan ekstraknya.

#### Pembuatan yoghurt

Tahapan pembuatan yoghurt mengacu pada penelitian dari (Fadhlorrohman *et al.*, 2023). Proses dimulai dengan memanaskan 250 ml susu kambing segar hingga mencapai suhu 80°C dan dipertahankan selama 15 menit, kemudian suhu susu diturunkan sampai 35°C. Setelah itu, ditambahkan starter komersil (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) sebanyak 0,1% dari total volume susu. Campuran susu dan starter tersebut kemudian dituang ke dalam wadah fermentasi, lalu ekstrak jahe ditambahkan sesuai kelompok perlakuan, yaitu P0 (kontrol): 0%, P1: 2%, P2: 4%, dan P3: 6%. Terakhir, semua sampel diinkubasi di dalam inkubator selama 6 jam pada suhu ruang.

#### Pengujian Sineresis

Pengukuran sineresis yoghurt menggunakan metode (Prayitno *et al.*, 2022) dengan melakukan sentrifugasi selama 10 menit diawali dengan menimbang sampel *curd* sebanyak 30 mL didalam tabung *sentrifuge*. Selanjutnya alat *sentrifuge* di setting dengan kecepatan 4000 rpm dan dinyalakan selama 10 menit. Setelah 10 menit dikeluarkan *whey* (supernatan) yang memisah dan ditimbang. Langkah terakhir sineresis dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Sineresis (\%)} = \frac{\text{berat whey (g)}}{\text{berat sampel awal (g)}} \times 100\% \quad (1)$$

### Pengujian Daya Ikat Air

Pengukuran Daya ikat air dilakukan menggunakan alat *sentrifuge* dengan prosedur kerja oleh (Prayitno *et al.*, 2022) dengan sedikit perubahan. Yoghurt sebanyak 30 mL di tuangkan kedalam tabung *sentrifuge* untuk ditimbang menggunakan timbangan analitik. tabung *sentrifuge* berisi yoghurt diletakan ke dlam alat *sentrifuge*. kecepatan putaran diatur dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit pada suhu ruang, kemudian *sentrifuge* dimulai dengan menekan tombol *start*. Tabung *sentrifuge* dikeluarkan setelah 10 menit lalu endapan dipisahkan dan cairan supernatan di timbang untuk di catat hasilnya. Seluruh perlakuan dilakukan pengukuran sebanyak 2 kali dengan prosedur yang sama, menggunakan rumus tersebut:

$$\text{Daya Ikat Air (\%)} = \left( \frac{\text{Berat supernatan (g)}}{\text{Berat sampel awal yoghurt (g)}} \right) \times 100\% \tag{2}$$

### Pengujian Whey Bebas

Pengukuran *Whey* bebas yoghurt menggunakan metode (Prayitno *et al.*, 2022) dengan melakukan penyaringan selama 30 menit diawali dengan menimbang sampel curd sebanyak 30 ml didalam wadah lalu tuangkan kedalam saringan nilon yang sudah di tempatkan dalam toples untuk menampung *whey* yang akan tertampung lalu hasil dari *whey* lalu di timbang menggunakan timbangan analitik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap nilai Sineresis, DIA, dan *Whey* Bebas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata uji Sineresis, DIA, dan *Whey* Bebas

Perlakuan	Sineresis (%)	Daya ikat air (%)	<i>Whey bebas</i> (%)*
P <sub>0</sub>	45,93±13,09	54,70±13,09	66,72±2,87
P <sub>1</sub>	38,02±4,10	61,98±4,10	66,75±3,06
P <sub>2</sub>	41,29±3,71	58,71±3,71	64,99±3,03
P <sub>3</sub>	42,63±3,98	57,37±3,98	64,28±1,93
Rataan	41,97±6,22	58,19±6,22	65,69±2,72

Keterangan = p<sub>0</sub> 0% ekstrak jahe merah  
 P<sub>1</sub> 2% ekstrak jahe merah  
 P<sub>2</sub> 4% ekstrak jahe merah  
 P<sub>3</sub> 6% ekstrak jahe merah

### Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah terhadap Uji pH Yoghurt Susu Kambing

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata sineresis yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah masing-masing perlakuan yaitu P<sub>0</sub>= 45,93±13,09; P<sub>1</sub>= 38,02±4,10; P<sub>2</sub>=41,29±3,71; P<sub>3</sub>= 42,63±3,98. Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan ekstrak jahe merah terhadap sineresis berpengaruh tidak nyata (P>0,05). Data pH yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis ANAVA sineresis menunjukan bahwa penambahan ekstrak jahe merah terhadap sineresis yoghurt susu kambing berpengaruh tidak nyata, dikarenakan terdapat kandungan enzim zingibain yang merupakan salah satu enzim protease pada ekstrak jahe merah mengalami denaturasi yang diakibatkan suhu panas ekstrim sehingga tidak berkerja secara optimal (non aktif) namun, tetap memberikan pengaruh terhadap penurunan sineresis pada yoghurt susu kambing. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari (Wibowo & Yuniarti, 2023) yang menyatakan bahwa bahwa enzim protease akan kehilangan aktivitasnya secara

signifikan pada suhu tinggi. Suhu yang digunakan dalam pembuatan ekstrak jahe merah yaitu 80°C sehingga menyebabkan enzim zingibain terdenaturasi sedangkan jika pada suhu optimal yaitu 60°C enzim zingibain tidak mengalami denaturasi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Mohd (Azmi *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa Enzim zingibain memiliki aktivitas enzimatis optimal pada suhu 60°C dan pH 5,5.

### **Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah terhadap DIA Yoghurt Susu Kambing**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total asam tertitrasi yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah masing-masing perlakuan yaitu P0= 54,70±13,09; P1= 61,98±4,10; P2=58,71±3,71; P3= 57,37±3,98. Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan ekstrak jahe merah terhadap DIA berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ). Data DIA yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis ANAVA DIA menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe merah terhadap daya ikat air yoghurt susu kambing berpengaruh tidak nyata dikarenakan sifat dari ekstrak jahe merah yaitu antimikroba sehingga bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* mengalami hambatan yang menyebabkan rendahnya DIA pada yoghurt. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari (Nafis *et al.*, 2021) bahwa Ekstrak jahe merah mengandung gingerol, essential oil, terpenoid, fenol, flavonoid memiliki sifat antimikroba. (Ramdhini *et al.*, 2022) memperkuat bahwa Jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma*) merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di Indonesia. Masyarakat lokal sering memanfaatkan rimpangnya untuk mengobati berbagai penyakit sebagai antibakteri.

### **Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah terhadap Whey Bebas Yoghurt Susu Kambing**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai whey bebas yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah masing-masing perlakuan yaitu P0= 66,72±2,87; P1= 66,75±3,06; P2=64,99±3,03; P3= 64,28±1,93. Hasil analisis variansi menunjukkan penambahan ekstrak jahe merah terhadap warna ( $L^*$ ) berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ). Data warna yoghurt susu kambing dengan penambahan ekstrak jahe merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Penambahan ekstrak jahe merah pada yoghurt susu kambing diketahui tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah whey bebas. Hal ini dapat dijelaskan oleh sifat Gingerol dan Shogaol dalam ekstrak jahe yang mengalami degradasi akibat proses pemanasan (80°C selama 15 menit) selama ekstraksi. Hal ini diperkuat oleh pendapat (Cipta *et al.*, 2021) menyebutkan bahwa kedua senyawa tersebut memiliki sensitivitas tinggi terhadap suhu, sehingga berpotensi kehilangan fungsi stabilisasinya dalam gel yoghurt akibat proses tersebut. Akibatnya, senyawa aktif ini tidak mampu secara optimal memperkuat struktur gel dan menahan whey bebas yang terbentuk selama penyimpanan atau proses pengujian.

Terbentuknya whey bebas juga berkaitan erat dengan DIA (Water Holding Capacity/WHC) dari yoghurt. WHC dipengaruhi oleh komponen penyusun gel, seperti protein dan pati, yang memiliki sifat hidrofilik karena pati tidak ikut terlarut pada ekstrak jahe merah sebab pemanasan saat pembuatan ekstrak yang menyebabkan tidak berpengaruh nyata whey bebas hal ini didukung oleh pendapat dari (Ifall *et al.*, 2021) yang berpendapat bahwa kemampuan pati dalam mengikat air meningkat secara signifikan berkat sifat hidrofilik dari gugus fungsional. Semakin tinggi kemampuan bahan untuk mengikat air, semakin sedikit whey yang akan keluar dari matriks gel. Pada yoghurt dengan penambahan ekstrak jahe merah, kemungkinan senyawa aktif yang tersisa serta kandungan pati turut memberikan kontribusi dalam menjaga kestabilan gel. Meskipun tidak secara signifikan menurunkan whey bebas. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi kompleks antar komponen dalam yoghurt sangat

menentukan kualitas akhir produk, terutama dalam kaitannya dengan kestabilan fisik seperti *whey* bebas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) pada pembuatan yoghurt berbahan dasar susu kambing terhadap sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas dapat disimpulkan bahwa. Penambahan ekstrak jahe merah dengan konsentrasi yang semakin tinggi cenderung memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter sineresis, daya ikat air dan *whey* bebas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, M, P Borneo, V Wanniatie, and A Qisthon. 2022. DOI: <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.4.343-350>. 6(November):343-350.
- Fadhlurrohman, I, J Sumarmono, M Tianling, R Prasetya, A Safitri, UA Kafa, and T Setyawardani. 2023. Physical and Chemical Properties of Cow's Milk Yogurt Added *Whey* Protein Concentrate (WPC). Proceeding ICMA-SURE. 2(1):109. <http://doi.org/10.20884/2.procicma.2023.2.1.7761>
- Hidayati, H, Z Afifi, HR Triandini, IP Sari, Y Ahda, and R Fevria. 2021. Pembuatan Yogurt Sebagai Minuman Probiotik Untuk Menjaga Kesehatan Usus. Prosiding SEMNAS BIO. 1265-1270.
- If'all, I, A Hasanuddin, A Rahim, and S Kadir. 2021. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Fungsional Pati Ubi Banggai Asetat pada Berbagai Variasi Waktu Reaksi. AgriTECH. 40(4):340. <http://doi.org/10.22146/agritech.48983>
- Lianti, L. 2023. Effect of Red Ginger (*Zingiber officinale Rubrum*) Extract on Chemical and Microbiological Characteristic of Goat Milk Yoghurt. Indian Medicinal Plants. 007(2):1-1.
- Maryana, B, M Sihite, and RK Triastanti. 2024. Kadar Lemak, Solid Non Fat, Total Padatan, dan density Susu Kambing Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu Pada waktu Penyimpanan yang Berbeda. Jurnal Teknologi Hasil Peternakan. 5(1):1-12. <http://doi.org/10.24198/jthp.v5i1.47028>
- Mohd Azmi, SI, P Kumar, N Sharma, AQ Sazili, SJ Lee, and MR Ismail-Fitry. 2023. Application of Plant Proteases in Meat Tenderization: Recent Trends and Future Prospects. Foods. 12(6):1-24. <http://doi.org/10.3390/foods12061336>
- Nafis, I, D Rahmatika, S Oktaria, and H Artikel. 2021. the Differences in the Antibacterial Power Test of Ginger (*Officinale Var. Rubrum*) and Onion (*Allium Sativum*) on the Growth of Bacteria Staphylococcus Aureus. Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis. 10(1):1-8.
- Nurbaeti, SN, H Anugrah, and H IH. 2024. Pengaruh Penambahan Emulgator Gelatin, Gom Arab, dan Karagenan Terhadap Sifat Fisik Yoghurt Daily Yo Rasa Durian. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal). 4(1):97-108. <http://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.24506>
- Patandung, V, KA Terok, A Bawataa, S Mansuhure, and S Abdjul. 2024. Penyuluhan Kesehatan tentang Minum Herbal Jahe Merah untuk Meningkatkan Kesehatan. Sarwahita. 21(01):67-73. <http://doi.org/10.21009/sarwahita.211.6>
- Prayitno, SS, N Maharani, and N Rusti. 2022. Modifikasi Concentrated Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) ditinjau dari

- Persentase Produk, *Whey* Bebas, Sineresis, dan pH. *Jas.* 7(4):52–54. <http://doi.org/10.32938/ja.v7i4.2991>
- Ramdhini<sup>1</sup>, RN, DA Ramdini<sup>2</sup>, and Citra Yuliyanda Pardilawati<sup>3</sup>. 2022. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum rhizoma*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences.* 2(Desember):106.
- Santosa, IDMC, IN Ardita, IM Sudana, and ME Arsana. 2021. Pemanfaatan Metode Pengeringan Dehumidifikasi Untuk Membantu Proses Produksi Bubuk Jahe Kelompok PKK Dauh Peken Tabanan. *Bhakti Persada.* 7(2):102–110. <http://doi.org/10.31940/bp.v7i2.102-110>
- Setyo Prayitno, S, A Ulfah Prastujati, and R Wahyu Safitri. 2022. Pengaruh penambahan pati talas belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) terhadap sifat fisik yogurt susu kambing. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara.* 02(02):65–72.
- Utami, MMD, D Pantaya, H Subagja, N Ningsih, and AC Dewi. 2020. Teknologi Pengolahan Yoghurt Sebagai Diversifikasi Produk Susu Kambing pada Kelompok Ternak Desa Wonoasri Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services.* 4(1):30. <http://doi.org/10.20961/prima.v4i1.39531>
- Wibowo, JW, and H Yuniarti. 2023. Pencegahan Stunting dengan Pemberian Susu Kambing pada Balita di Dusun Ketawang Magelang. *Jurnal ABDIMAS-KU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran.* 2(3):93. <http://doi.org/10.30659/abdimasku.2.3.93-101>