

PENGARUH EKSTRAK SEREH TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, WARNA, DAN TOTAL ASAM TERTITRASI KEJU

Ridho Maulaeni, Triana Setyawardani*, Juni Sumarmono dan Irfan Fadhlurrohman

Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

*email: triana.setyawardani@unsoed.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak serih terhadap aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi keju susu sapi. Materi yang digunakan meliputi 20.000 g susu, 500 g serih, serta bahan lain yaitu enzim renet, bakteri mesofilik (*Lactococcus lactis*), CaCl_2 , akuades, indikator warna *phenolphthalein*, NaOH, DPPH 0,20 M, metanol dan garam. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan penelitian yaitu keju tanpa penambahan ekstrak serih atau keju kontrol (P_0), serta keju dengan penambahan ekstrak serih 0,5% (P_1), 1% (P_2), 1,5% (P_3), dan 2% (P_4). Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan ekstrak serih berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan keju dengan rata-rata nilai berkisar antara 29,30 – 58,38%. Namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna dan total asam tertitrasi keju. Rataan nilai warna meliputi L^* (*lightness*) 42,10 – 42,82; a^* (*redness*) -5,43 hingga -6,14; dan b^* (*yellowness*) 16,08 – 16,85; sedangkan total asam tertitrasi berkisar antara 0,05 – 0,06%. Kesimpulan penelitian ini yaitu penambahan ekstrak serih mampu meningkatkan aktivitas antioksidan hingga 58,38%, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna dan total asam tertitrasi keju susu sapi.

Kata kunci: Keju, Serih, Aktivitas antioksidan, Warna, Total asam tertitrasi

Abstract. This research aims to determine the effect of various concentrations of lemongrass extract on the antioxidant activity, color and total titratable acidity of cow's milk cheese. The materials used include 20,000 g of milk, 500 g of lemongrass, as well as other ingredients, namely rennet enzyme, mesophilic bacteria (*Lactococcus lactis*), CaCl_2 , distilled water, color indicator phenolphthalein, NaOH, 0.20 M DPPH, methanol and salt. This study used a research design in the form of a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The research treatments were cheese without the addition of lemongrass extract or control cheese (P_0), as well as cheese with the addition of 0.5% (P_1), 1% (P_2), 1.5% (P_3), and 2% (P_4) lemongrass extract. The results of the analysis showed that the addition of lemongrass extract had a very significant effect ($P < 0.01$) on the antioxidant activity of cheese with average values ranging from 29.30 – 58.38%. However, there was no significant effect ($P > 0.05$) on the color and total titratable acidity of the cheese. Average color values include L^* (*lightness*) 42.10 – 42.82; a^* (*redness*) -5.43 to -6.14; and b^* (*yellowness*) 16.08 – 16.85; while the total titratable acidity ranges from 0.05 – 0.06%. The conclusion of this research is that the addition of lemongrass extract can increase the antioxidant activity up to 58,38%, but does not have a significant effect on the color and total titratable acidity of cow's milk cheese.

Keyword: cheese, lemongrass, antioxidant activity, color, total titratable acidity.

PENDAHULUAN

Pasca pandemi Covid-19 menyebabkan masyarakat mengalami beberapa perubahan dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat semakin menyadari bahwa pemilihan makanan merupakan salah satu hal yang penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Makanan yang bernutrisi atau bergizi memiliki berbagai manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh, salah satunya yaitu keju.

Keju adalah pangan fungsional olahan susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi. Keju terbentuk melalui proses koagulasi (penggumpalan) protein susu, sehingga menghasilkan curd dan whey. Kandungan gizi 100 g keju adalah protein 22,8 g, lemak 25,5 g, zat besi 0,4 mg, vitamin B1 0,06

mg, vitamin A 155 RE dan energinya 285 kalori (Chairunnisa *et al.*, 2021). Menurut Fadhlurrohman *et al.* (2023) bahwa sifat fungsional pada keju dapat ditingkatkan melalui penambahan rempah seperti sereh.

Sereh (*Cymbopogon citratus*) merupakan salah satu jenis rempah yang cukup banyak digunakan sebagai bumbu dapur di lingkungan masyarakat Indonesia. Ketersediaan sereh di Indonesia cukup melimpah, harga sereh juga relatif terjangkau, dan memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Kandungan senyawa antioksidan pada sereh yaitu *sitronelal* 36,11%, *geraniol* 20,07%, dan *sitronelol* 10,82% (Harianingsih *et al.*, 2017). Penggunaan sereh sebagai tanaman herbal dapat mengatasi beberapa masalah kesehatan seperti masalah pencernaan, meredakan kram, serta mengurangi gejala flu.

Penelitian mengenai pengaruh penambahan ekstrak sereh terhadap aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi pada pembuatan keju belum banyak dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan ekstrak sereh pada pembuatan keju. Hal tersebut perlu dilakukan agar dapat mengetahui pengaruh penambahan ekstrak sereh terhadap aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi (TAT) pada keju.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: 1 unit pan, 1 unit kompor gas, 2 unit spatula, 1 unit timbangan analitik, 20 unit jar, 5 unit cawan, 1 unit mikropipet dan tip, 1 unit termometer, 1 unit gelas piala (*beaker glass*), 1 unit pinset, 1 unit pisau, 5 unit alat cetak keju, 10 unit kain saring, 5 unit erlenmeyer, 1 unit statif dan buret, 2 unit pengaduk kaca, 5 unit wadah penyaringan, 1 unit *colormeter*, 1 unit *centrifuge*, 12 unit tabung *centrifuge*, 5 unit tabung reaksi, 1 unit spektrofotometer, serta 4 unit kuvet.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20.000 g susu sapi, 500 g sereh (*Cymbopogon citratus*) dan bahan lainnya yang meliputi: 20 g enzim renet, 0,4 g bakteri mesofilik (*Lactobacillus lactis*), 10 g CaCl₂, 2.000 g akuades, 10 g indikator warna phenolphthalein, 4 g NaOH, 5 g DPPH 0,20 M, 100 g metanol, dan 250 g garam.

Rancangan Penelitian

Penelitian ekstrak sereh dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi keju berbahan dasar susu sapi dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah perlakuan yang diterapkan yaitu 5 perlakuan dengan 4 ulangan sehingga menghasilkan 20 unit percobaan. Perlakuan yang diterapkan yaitu penambahan ekstrak sereh pada pembuatan keju dengan penambahan sebesar 0,5% (P1), 1% (P2), 1,5% (P3), 2% (P4) dan tanpa penambahan ekstrak sereh (P0).

Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian yaitu aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi (TAT). Aktivitas antioksidan adalah kemampuan antioksidan yang terkandung dalam suatu bahan makanan untuk menangkap radikal bebas. Kemampuan tersebut dapat diketahui dengan metode DPPH yang akan menunjukkan kemampuan antioksidan dalam bahan makanan menangkap radikal bebas sebesar 50% (IC₅₀) (Kusumawati *et al.*, 2019). Warna merupakan salah satu indikator penilaian kualitas produk makanan yang dapat didasarkan pada beberapa parameter seperti L (keputihan), a* (kemerahan), dan b* (kekuningan) (Tianling dan Sumarmono, 2023). Total asam tertitrasi merupakan jumlah asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi. Total asam tertitrasi ditentukan dengan titrasi asam basa untuk menentukan konsentrasi total asam (Arkan *et al.*, 2021).

Cara Kerja

Prosedur Pembuatan Ekstrak Sereh

Tahap pembuatan ekstrak sereh mengacu pada (Mbaeyi-nwaoha *et al.*, 2023) dengan sedikit modifikasi pada jenis pelarut, suhu, dan waktu perebusan. Sereh dicuci dengan air bersih, dimemarkan dan dipotong dengan ukuran ± 2 cm, kemudian ditimbang berdasarkan P₁, P₂, P₃ dan P₄, dilakukan perebusan dalam 300 g susu dengan suhu 72°C selama 15 detik dan disaring dengan kain saring sehingga dihasilkan susu yang mengandung ekstrak sereh.

Prosedur Pembuatan Keju

Tahap pembuatan keju mengacu pada (Fadhlorrohman *et al.*, 2023) dengan sedikit modifikasi, yaitu adanya perlakuan penambahan ekstrak sereh.

Prosedur pengukuran Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan menurut (Fadhlorrohman *et al.*, 2023) yaitu menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm hingga muncul nilai absorbansi sampel. Nilai serapan larutan DPPH sebelum (larutan blanko) dan sesudah penambahan sampel dihitung sebagai persen inhibisi (%) dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Inhibisi (\%)} = \frac{(\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel})}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

Prosedur Pengukuran Warna

Analisis warna dilakukan menurut (Tianling dan Sumarmono, 2023) yaitu menggunakan *colormeter* hingga muncul hasil pengukuran, kemudian dicatat dan pengukuran diulang secara *triplo* (tiga kali).

Prosedur Pengukuran Total Asam Tertitrasi

Analisis TAT dilakukan menurut (Shori *et al.*, 2020) yaitu menggunakan metode titrasi, sampel pada setiap perlakuan dititrasi sebanyak tiga kali dan nilai total asam tertitrasi dihitung dengan rumus:

$$\text{Total asam tertitrasi (\%)} = \frac{V \times 0,009 \times N \times 100\%}{W \text{ Sampel (g)}}$$

Keterangan:

V = Volume larutan NaOH 0,1 N (ml); N = Normalitas larutan NaOH (0,1 N); W = berat sampel (g).

Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA), dan variabel yang menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *orthogonal* polinomial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

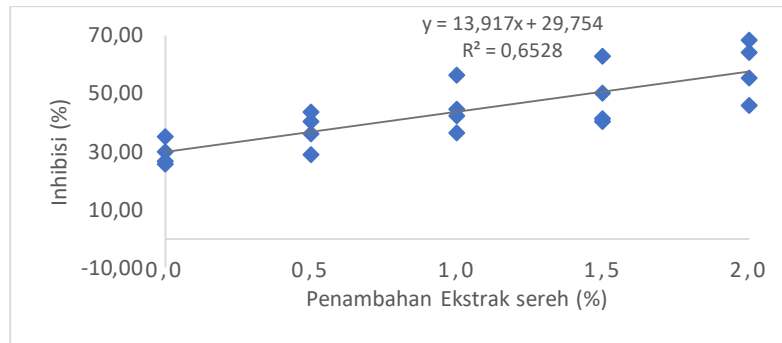
Data hasil penelitian yang terdiri atas nilai aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi keju susu sapi dengan penambahan ekstrak serih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Rataan nilai aktivitas antioksidan, warna, dan total asam tertitrasi keju susu sapi dengan penambahan ekstrak serih.

Perlakuan	Aktivitas antioksidan (%)	Warna			Total asam tertitrasi (%)
		L*	a*	b*	
P ₀ = Keju tanpa ekstrak serih	29,30 ^a ± 4,20	42,26 ^a ± 0,40	-5,66 ^a ± 0,47	16,72 ^a ± 0,43	0,05 ^a ± 0,01
P ₁ = Keju + 0,5% ekstrak serih	37,17 ^{ab} ± 6,22	42,61 ^a ± 0,42	-5,43 ^a ± 0,50	16,20 ^a ± 0,53	0,05 ^a ± 0,01
P ₂ = Keju + 1% ekstrak serih	44,92 ^{abc} ± 8,36	42,82 ^a ± 0,39	-5,68 ^a ± 0,44	16,08 ^a ± 0,76	0,05 ^a ± 0,01
P ₃ = Keju + 1,5% ekstrak serih	48,60 ^{bc} ± 10,50	42,15 ^a ± 0,55	-5,86 ^a ± 0,69	16,69 ^a ± 0,42	0,06 ^a ± 0,01
P ₄ = Keju + 2% ekstrak serih	58,38 ^c ± 9,89	42,10 ^a ± 0,52	-6,14 ^a ± 0,60	16,85 ^a ± 0,60	0,05 ^a ± 0,01
Rata-rata	43,67 ± 12,50	42,39 ± 0,50	-5,75 ± 0,55	16,51 ± 0,59	0,05 ± 0,01
Signifikansi	**	ns	ns	ns	ns

Keterangan: L* (*lightness*), a* (*redness*), b* (*yellowness*), ** (berpengaruh sangat nyata), ns (*non significant* atau tidak berpengaruh nyata).

Hasil analisis pada aktivitas antioksidan tersebut dilakukan uji lanjut berupa *orthogonal* polinomial. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien determinasi (R²) yaitu 0,6528 atau 65,28% dengan persamaan linear Y= 13,917X + 29,754. Hubungan linear antara presentase penambahan ekstrak serih dengan nilai aktivitas antioksidan keju berupa grafik hasil uji lanjut *orthogonal* polinomial yang dapat dilihat pada:



Gambar 8. Grafik uji lanjut orthogonal polinomial aktivitas antioksidan keju dengan penambahan ekstrak sereh.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan terendah pada keju kontrol atau tanpa penambahan ekstrak sereh (P_0) dengan nilai $29,30^a \pm 4,20$. Keju dengan penambahan ekstrak sereh sebanyak 2% menunjukkan nilai tertinggi yaitu $58,38^c \pm 9,89$. Nilai aktivitas antioksidan keju tersebut mengalami peningkatan yang dikarenakan oleh adanya penambahan ekstrak sereh dengan presentase yang berbeda pada tiap perlakuan. Nugroho *et al.* (2018) menjelaskan bahwa nilai aktivitas antioksidan keju segar yaitu 22,32%.

Peningkatan aktivitas antioksidan keju dipengaruhi oleh kandungan antioksidan yang terkandung dalam sereh. Menurut Rasyid *et al.* (2017) sereh mengandung beberapa komponen antioksidan seperti *sitronelal*, *geraniol*, *sitronelol*, *geranil asetat* dan *sitronelil asetat*. Aktivitas antioksidan ekstrak sereh dalam penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata 21,20%. Antioksidan tersebut mempunyai manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh yaitu dapat melindungi sel dari efek buruk radikal bebas yang berasal dari polusi, debu, maupun kebiasaan hidup yang kurang sehat.

Sereh juga mengandung senyawa bioaktif yang dapat memberikan manfaat yang baik bagi tubuh. Menurut Harianingih *et al.* (2017) komponen senyawa bioaktif pada sereh terdiri atas saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid dan minyak atsiri. Beberapa senyawa tersebut berperan sebagai senyawa antioksidan seperti saponin dan flavonoid. Yuliningtyas *et al.* (2019) menjelaskan bahwa senyawa saponin mempunyai sifat antikoagulan, antikarsinogenik, hopoglikemik, antiinflamasi, dan antioksidan, sedangkan flavonoid mempunyai sifat analgesik, antitumor, antioksidan, antialergi diuretik, antibiotik, dan antiinflamasi. Senyawa bioaktif tersebut menjadi salah satu faktor yang memengaruhi adanya peningkatan aktivitas antioksidan keju.

Pengukuran Warna Keju

Penambahan ekstrak sereh pada pembuatan keju tidak berpengaruh nyata terhadap parameter warna keju. Berdasarkan rata-rata nilai warna pada Tabel 1, nilai *lightness* (L^*) keju relatif sama yaitu antara 42,10 – 42,82. Nilai *lightness* (L^*) keju kontrol pada penelitian ini yaitu $42,26 \pm 0,40$. Menurut Tianling dan Sumarmono (2023) keju tanpa penambahan tepung beras hitam memiliki nilai L^* $49,35 \pm 0,38$. *Lightness* (L^*) merupakan salah satu parameter warna yang menunjukkan tingkat kecerahan yaitu antara 0 – 100 yang menunjukkan tingkat warna putih (cerah) hingga hitam (gelap). Keju pada tiap

perlakuan cenderung mendekati putih (cerah) yang disebabkan oleh adanya warna putih pada susu. Menurut Navyanti dan Adriyani (2015) bahwa warna putih susu berasal dari pemecahan pantulan cahaya pada gumpalan lemak dan partikel koloid kasein serta kalsium fosfat.

Tabel 2 juga menunjukkan hasil rata-rata nilai *redness* (a^*) yaitu berkisar antara -5,43 hingga -6,14. Nilai *redness* (a^*) dengan nilai positif menunjukkan sampel mendekati warna merah, sedangkan nilai negatif menunjukkan sampel mendekati warna hijau. Berdasarkan hasil penelitian bahwa keju tanpa penambahan ekstrak sereh maupun keju dengan penambahan ekstrak sereh cenderung mendekati warna hijau. Menurut Tianling dan Sumarmono (2023) bahwa nilai *redness* (a^*) pada keju kontrol atau keju tanpa penambahan tepung beras hitam menunjukkan nilai $-0,15 \pm 0,77$.

Nilai *yellowness* (b^*) pada keju dengan penambahan ekstrak sereh dan keju tanpa penambahan ekstrak sereh relatif sama, yaitu dengan nilai antara 16,08 – 16,85. Menurut Tianling dan Sumarmono (2023) keju tanpa penambahan tepung beras hitam menunjukkan nilai *yellowness* (b^*) $17,18 \pm 0,26$. Hasil pengukuran *yellowness* dengan nilai positif menunjukkan bahwa sampel tersebut mendekati warna kuning, sedangkan nilai negatif menunjukkan sampel tersebut mendekati warna biru. Hasil pengukuran pada penelitian ini menunjukkan bahwa sampel mendekati warna kuning. Hal tersebut disebabkan adanya pigmen warna *beta-karoten* pada susu dan minyak atsiri pada sereh yang menyebabkan warna keju cenderung kekuningan. Menurut Navyanti dan Adriyani (2015) susu sapi mengandung beta-karoten yang merupakan pigmen kuning yang larut dalam lemak. Fatina *et al.* (2021) menjelaskan bahwa minyak atsiri yang terkandung dalam sereh akan menyebabkan terbentuknya warna kuning pucat.

Pengukuran Total Asam Titrasi

Pengaruh penambahan ekstrak sereh pada pembuatan keju tidak berpengaruh nyata terhadap total asam tertitiasi keju. Total asam tertitiasi pada keju kontrol (tanpa penambahan ekstrak sereh) dan keju dengan penambahan ekstrak sereh berkisar antara 0,05 – 0,06. Nilai total asam tertitiasi keju tanpa penambahan ekstrak sereh maupun dengan penambahan ekstrak sereh tidak mengalami peningkatan. Menurut Fadhlurrohman *et al.* (2023) nilai total asam tertitiasi keju tanpa penambahan teh hitam orthodox yaitu $0,08 \pm 0,01^a$.

Total asam tertitiasi dipengaruhi beberapa faktor salah satunya yaitu aktivitas bakteri asam laktat yang merubah laktosa menjadi asam laktat. Berdasarkan hasil uji menggunakan *lactoscan* susu sapi yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan keju pada penelitian ini mengandung laktosa sebanyak 4,16%. Menurut Prastujati *et al.* (2018) kandungan laktosa yang semakin tinggi, maka semakin tinggi jumlah total asam yang dihasilkan. Aktivitas atau metabolisme bakteri asam laktat dipengaruhi oleh suhu fermentasi. Imelda *et al.* (2020) menyatakan bahwa metabolisme bakteri asam laktat (BAL) dipengaruhi oleh suhu fermentasi yang relatif rendah dan waktu fermentasi. Keju pada setiap perlakuan difermentasi dengan suhu dan waktu yang sama sehingga menyebabkan nilai total asam tertitiasi keju pada penelitian ini relatif sama.

Faktor lain yang memengaruhi total asam tertitrasi yaitu lama penyimpanan. Menurut Suharto *et al.* (2021) semakin lama produk disimpan maka akan menunjukkan kenaikan nilai total asam tertitrasi. Faktor lamanya penyimpanan tidak terlalu memengaruhi nilai total asam tertitrasi keju pada penelitian ini. Hal tersebut karena setiap sampel dilakukan pengukuran total asam tertitrasi pada hari yang sama yaitu hari ke-3 penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan ekstrak sereh dengan presentase 0% hingga 2% pada pembuatan keju mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata dalam meningkatkan aktivitas antioksidan, namun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap warna dan total asam tertitrasi keju. Peneliti memberikan saran untuk dilakukan penelitian dengan bahan yang berbeda seperti susu kambing maupun susu sapi dengan jenis lain yaitu low fat namun tetap menggunakan sereh sebagai bahan tambahan dalam pembuatan keju.

REFERENSI

- Arkan, N D, T Setyawardani, and TY Astuti. 2021. Pengaruh Penggunaan Pektin dengan Persentase yang Berbeda terhadap Nilai pH dan Total Asam Tertitrasi Yogurt Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 2(1):1–7. <http://doi.org/10.24198/jthp.v2i1.28302>
- Chairunnisa, T, N Irbah, AZ Irsan, S Indah, T Dewi, and PN Purba. 2021. Klaim Gizi Rendah Lemak pada Berbagai Jenis Keju : Literature Review Nutrition Claim of Low Fat in Different Types of Cheese : Literature Review. 1(13):1–12.
- Fadhlorrohman, I., T Setyawardani, and J Sumarmono. 2023. Development of Cheese as an Antioxidant Functional Food with the Addition of Orthodox Black Tea. *Tropical Animal Science Journal*. 46(3):367–374. <http://doi.org/10.5398/tasj.2023.46.3.367>
- Fadhlorrohman, Irfan, T Setyawardani, and J Sumarmono. 2023. Karakteristik Warna (*Hue, Chroma, Whiteness Index*), Rendemen, dan Persentase *Whey* Keju dengan Penambahan Teh Hitam Orthodox (*Camellia sinensis var. assamica*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*. 8(1):10–19. <http://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.8133>
- Fatina, A Al, NA Rochma, N Salsabilah, AF Eprilyanto, AS Siswanto, EE Prabowo, F Iriyanto, LR Ulfa, R Aulia, Sukaris, N Fauziyah, and AR Rahim. 2021. Pembuatan Minyak Sereh Dan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk. 3(2):837–848.
- Harianingsih, R Wulandari, C Harliyanto, and C Nurlita Andiani. 2017. Identifikasi GC-MS Ekstrak Minyak Atsiri dari Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Pelarut Metanol. *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*. 18(1):23–27.
- Imelda, F, L Purwandani, and Saniah. 2020. Total Bakteri Asam Laktat , Total Asam Tertitrasi dan Tingkat Kesukaan pada Yoghurt Drink dengan Ubi Jalar Ungu sebagai Sumber Prebiotik. *Vokasi*. 15(1):1–7.
- Kusumawati, I, R Purwanti, and DN Afifah. 2019. Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Pada Yoghurt Dengan Penambahan Nanas Madu (*Ananas comosus Mer.*) Dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*). *Journal of Nutrition College*. 8(4):196–206. <http://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25833>
- Mbaeyi-nwaoha, IE, NC Juliet, and O Deborah. 2023. Agricultural , Food Science & Biotechnology Quality Assessment Of Yoghurt Formulated With Aqueous Extract Of Roselle Calyx , Moringa Leaf And Lemon Grass. *Journal of Agricultural, Food Science & Biotechnology*. 1(2):128–139.
- Navyanti, F, and R Adriyani. 2015. Higieni Sanitasi, Kualitas Fisik dan Bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu X di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 8(1):36–47.
- Nugroho, P, B Dwiloka, and H Rizqiati. 2018. Rendemen , Nilai pH , Tekstur , dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa L .*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 2(1):33–39.
- Prastujati, AU, M Hilmi, and MH Khirzin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kadar Alkohol, pH, Dan Total Asam Tertitrasi (TAT) Whey Kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 1(2):63–69.
- Rasyid, NQ, DE Ridjayanti, and GA Muhlis. 2017. Pengaruh Waktu Perendaman Batang Sereh Dapur (*Cymbopogon citrates*) Terhadap Bilangan Peroksida Minyak Jelantah. *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analis Kesehatan*. 2.



- Shori, AB, AS Baba, and LS Hoen Solear. 2020. Allium Sativum And Fish Collagen Enhanced Proteolysis Pattern Of Milk Protein During Cheddar Cheese Ripening. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2(July):100059. <http://doi.org/10.1016/j.jafr.2020.100059>
- Suharto, ELS, YF Kurnia, and E Purwati. 2021. Total Bakteri Asam Laktat, Total Plate Count, dan Total Asam Tertitrasi pada Susu Kambing Fermentasi dengan Penambahan Sari Wortel selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 23(2):102–107. <http://doi.org/10.25077/jpi.23.2.102-107.2021>
- Tianling, M, and J Sumarmono. 2023. Kadar Air, Total Padatan Dan Warna Keju Dengan Penambahan Tepung Beras Hitam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Agribisnis Peternakan X: "Peningkatan Kapasitas Sumberdaya Peternakan Dan Kearifan Lokal Untuk Menghadapi Era Society 5.0."* 10(1):149–154.
- Yuliningtyas, AW, H Santoso, and A Syauqi. 2019. Uji Kandungan Senyawa Aktif Minuman Jahe Sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS*. 4(2):1–6.