
Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Persentase yang Berbeda terhadap Persentase Produk, Warna, dan Total Asam Laktat Keju Susu Rendah Lemak

¹Helmi Musyaffa' Akmal, ¹Juni Sumarmono*, ¹Triana Setyawardani¹*Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno No.60, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah 53122, Indonesia***Corresponding E-mail : juni.sumarmono@unsoed.ac.id***ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pembuatan keju susu low fat yang ditambahkan bubuk daun salam dengan persentase yang berbeda terhadap persentase produk, warna, dan total asam laktat. Materi penelitian terdiri dari susu low fat komersial 20 liter, 100 g bubuk daun salam, 1 g bakteri mesofilik, 20 ml rennet cair, 400 g susu skim, 4 g CaCl₂, 200 ml aquades, larutan NaOH 1 liter, indikator warna phenolptalein 50 ml. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan meliputi P0 : perlakuan tanpa penambahan bubuk daun salam, P1 : perlakuan penambahan bubuk daun salam 0,25%, P2 : perlakuan penambahan bubuk daun salam 0,50%, P3 : perlakuan penambahan bubuk daun salam 0,75%, P4 : perlakuan penambahan bubuk daun salam 1%. Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata dari penambahan tepung daun salam terhadap nilai L* dan a*, serta whiteness index. Persentase produk, nilai b*, dan total asam laktat tidak dipengaruhi oleh penambahan bubuk daun salam. Nilai total rata-rata persentase produk $13,57 \pm 1,87$; warna L* $42,47 \pm 8,03$; a* $3,78 \pm 2,09$; b* $22,66 \pm 1,48$; whiteness index $37,91 \pm 7,24$; dan total asam laktat $2,75 \pm 0,55\%$. Dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk daun salam dapat mengubah warna keju menjadi lebih gelap dan hijau tua.

Kata kunci : Susu rendah lemak, daun salam, keju fungsional.

ABSTRACT

This study is to assess the effects of bay leaf powder addition on the yield, color, and total lactic acid content of low-fat milk cheese. A total of 20 liters of commercial low-fat milk, 100 grams of bay leaf powder, 1 gram of mesophilic bacteria, 20 milliliters of liquid rennet, 400 grams of skim milk, 4 grams of CaCl₂, 200 milliliters of distilled water, one liter of NaOH solution, and 50 milliliters of phenolphthalein color indicator were used. The experiment was conducted using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments included P0: without the addition of bay leaf powder, P1: 0.25% of bay leaf powder, P2: 0.50% of bay leaf powder, P3: 0.75% of bay leaf powder, and P4: 1% of bay leaf powder. The results showed there was a highly significant effect of bay leave addition on L* value, a* value and whiteness index. Total value of average yield 13.57 ± 1.87 ; color L* 42.47 ± 8.03 ; a* 3.78 ± 2.09 ; b* 22.66 ± 1.48 ; whiteness index 37.91 ± 7.24 ; and total lactic acid $2.75 \pm 0.55\%$. In conclusion, the addition of bay leaf powder can change the color of low fat cheese to dark and dark green.

Keywords : Low-fat milk, bay leaf, functional cheese.

PENDAHULUAN

Keju merupakan salah satu olahan susu berbentuk gumpalan yang terbentuk dari proses koagulasi protein susu. Pembuatan keju

dapat dilakukan dengan penambahan enzim maupun bakteri, enzim yang digunakan dalam pembuatan keju adalah enzim rennet yang merupakan enzim protease berfungsi untuk

menggumpalkan protein susu. Kandungan gizi pada keju terdiri dari protein 19,4%, lemak 21,6% dan karbohidrat 2,20% (Negara et al., 2016). Konsumsi keju per tahun meningkat sejak tahun 2014 sebesar 0,01 ons/kapita/tahun hingga 2018 menjadi 1,356 ons/kapita/tahun (Direktorat Jenderal Peternakan, 2019). Konsumsi keju memiliki keuntungan yang dapat mencegah kerusakan gigi karena kurangnya mineral, menjaga aliran saliva dalam mulut, serta meningkatkan pH saliva (Hapsari et al., 2014). Hasil penelitian Estikomah (2017) kadar lemak pada keju rata rata lebih dari 20% sehingga untuk beberapa kalangan kurang diminati karena dapat menyebabkan obesitas dan penyakit jantung. Masyarakat saat ini lebih memilih bahan pangan dengan kadar rendah lemak (Juniawati et al., 2015).

Pembuatan keju dengan kadar rendah lemak dapat dioptimalkan dengan penambahan herbal seperti daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang memiliki fitokimia yang bersifat antioksidan. Daun salam merupakan tanaman yang biasa ditemui sebagai bahan tambahan dalam makanan. Daun salam memiliki kandungan zat aktif yang mudah menguap yang memiliki fungsi sebagai antimikroba, antioksidan, dan antikanker (Harismah dan Chusniatun, 2016). Penelitian pembuatan keju herbal terdahulu dengan penambahan konsentrasi yang berbeda ekstrak tanaman cedar himalaya sebesar 0%, 2,5%, dan 5%, menunjukkan efek oksidasi dan penurunan kadar asam lemak bebas pada keju. Penambahan herbal dalam pembuatan keju dapat meningkatkan kualitas keju yang dihasilkan (Granato et al., 2018).

Kualitas keju dapat dilihat dari beberapa aspek seperti persentase produk yang merupakan nilai perbandingan antara bahan baku yang digunakan dalam pembuatan keju dengan keju yang dihasilkan. Nilai persentase produk keju diharapkan akan meningkat karena penambahan bubuk akan mempengaruhi

proses penggumpalan keju. Berdasarkan penelitian Nugroho et al. (2018) kandungan vitamin C yang digunakan dalam proses pengasaman keju dapat meningkatkan kinerja enzim protease dalam pembentukan curd. Perlakuan yang diberikan dalam bentuk padatan akan mempengaruhi komposisi yang meningkatkan persentase produk dari keju herbal daun salam, parameter pengukuran kualitas keju yang selanjutnya adalah warna keju.

Warna dalam suatu produk merupakan identitas yang terlihat secara langsung untuk mempengaruhi tingkat konsumen menerima produk tersebut (Pangastuti et al., 2013). Karakteristik dari daun salam adalah memiliki warna yang hijau terang, memiliki aroma yang identik, serta terasa sedikit ketir dan pedas (Indriani et al., 2015). Penambahan bubuk daun salam pada pembuatan keju herbal diharapkan akan menghasilkan warna hijau karena dalam bubuk daun salam mengandung klorofil dan pigmen warna betakaroten.

Total asam laktat menggambarkan jumlah dari asam laktat yang terbentuk dari proses fermentasi bakteri asam laktat (Prastujati et al., 2018). Aktivitas bakteri dalam proses fermentasi merubah kandungan laktosa dalam susu menjadi asam laktat menentukan nilai dari total asam laktat yang dihasilkan (Arkan et al., 2021). Kandungan antinutrisi pada daun salam seperti flavonoid dan saponin dari daun salam bersifat antibakteri yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat memperpanjang waktu pembusukan (Pura et al., 2015).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari efek penambahan daun salam dalam bentuk bubuk sebagai sumber fitokimia terhadap karakteristik keju rendah lemak yaitu persentase produk, warna (L^* , b^* , a^* dan whiteness index) dan total asam laktat.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan yaitu susu low fat 20.000 gram, bubuk daun salam 100 gram, kalsium klorida 4 gram, susu skim bubuk

200 gram, akuades, rennet 20 gram, Lactobacillus lactis 0,2 gram, garam, pH meter, timbangan analitik, colorimeter, statif dan buret. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan ulangan sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut terdiri dari perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan yang ditambah dengan bubuk daun salam sebanyak 0,25% (P1); 0,50% (P2); 0,75% (P3); dan 1,0% (P4). Variabel yang diamati yaitu persentase produk (%), warna (L^* , a^* , b^* dan whiteness index) dan total asam tertitiasi (%).

Pembuatan Keju Rendah Lemak

Susu low fat pasteurisasi komersial dipanaskan hingga suhu 32-35°C. Susu yang telah dihangatkan kemudian ditambah dengan susu skim sebanyak 5%/liter atau 250 gram kemudian diaduk rata. Susu dibagi menjadi 5 tempat sesuai dengan perlakuan : P0 = Susu low fat tanpa penambahan bubuk daun salam, P1 = Susu low fat + bubuk daun salam 0,25% sebanyak 2,5 gram, P2 = Susu low fat + bubuk daun salam 0,50% sebanyak 5 gram, P3 = Susu low fat + bubuk daun salam 0,75% sebanyak 7,5 gram, P4 = Susu low fat + bubuk daun salam 1% sebanyak 10 gram lalu diaduk sehingga homogen. Starter bakteri mesofilik ditambahkan (0,1 gram starter : 20 ml akuades) diamkan selama + 45 menit proses fermentasi hingga mencapai pH 6,0-6,1 setelah pH mencapai 6,0-6,1 maka ditambahkan enzim rennet cair 1 ml/ liter dan CaCl₂ 0,2 gram/liter, diamkan selama + 60 menit untuk proses koagulasi setelah menggumpal maka curd dipotong dadu menggunakan pisau dan dipanaskan dalam air bersuhu 45°C lalu saring curd dan whey keju menggunakan kain saring selama + 12 jam pada suhu 25°C, curd yang sudah terpisah dengan whey dilakukan pengepresan dengan alat pres selama 2 jam pada suhu ruang. Setelah terbentuk keju selanjutnya dibalur dengan garam dapur dan diamkan selama satu

minggu yang disimpan pada suhu 20°C, kemudian dilakukan pengukuran peubah persentase produk, warna, dan total asam laktat. Pembuatan keju diulang sebanyak 4 kali.

Pengukuran Persentase Produk

Persentase produk keju merupakan rasio antara susu sapi yang digunakan dalam membuat keju dengan keju yang dihasilkan. Perhitungan persentase produk keju dilakukan bertujuan untuk menghitung seberapa efisien keju yang dihasilkan (Adrianto et al., 2020). Rumus menghitung persentase produk keju adalah :

$$\text{Persentase produk} = \frac{B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

B : Berat keju yang dihasilkan

A : Berat susu yang digunakan.

Pengukuran Warna

Pengukuran warna pada keju dapat menggunakan alat Colorimeter PCE. Cara kerja Colorimeter PCE dengan menempelkan sampel pada bagian sensor kemudian menekan tombol analisis pada bagian belakang alat Colorimeter PCE. Hasil dari analisis Colorimeter PCE berupa nilai L^* , a^* , dan b^* (Putri et al., 2020). Hasil pengukuran dihitung untuk mengukur whiteness index dengan rumus (Gul et al., 2018).

$$\text{Whiteness Index} : 100 - \sqrt{(100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2}}$$

Keterangan :

L^* = Indeks warna yang menunjukkan tingkat gelap terang

a^* = Indeks warna yang menunjukkan tingkat merah hingga hijau

b^* = Indeks warna yang menunjukkan tingkat kuning hingga biru

Masing masing sampel diukur 2 kali

Pengukuran Total Asam Laktat

Perhitungan nilai total asam laktat menggunakan dasar metode AOAC (2005)

dengan prosedur sampel sebanyak 10 ml ditambahkan 2 tetes indikator warna phenolphthalein, kemudian dilakukan titrasi dengan NaOH 0,1 N. Titrasi dilakukan hingga sampel berubah warna menjadi merah muda yang stabil. Total asam laktat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Asam Laktat (\%)} = \frac{V1 \times N \times BM}{V2 \times 1000} \times 100$$

Keterangan :

V1 = Volume NaOH yang digunakan untuk mentitrasi sampel

V2 = Volume sampel

N = Normalitas dari NaOH yang digunakan

BM = Berat molekul asam laktat (90,08)

Semua peubah diukur secara duplo.

Analisis Data

Data di analisis dengan analisis variansi dengan menggunakan Graphpad Prism versi 9.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang hasil analisis pengaruh penambahan bubuk daun salam dengan persentase yang berbeda terhadap persentase produk dan total asam laktat disajikan pada Tabel 1, sedangkan data hasil analisis terhadap warna disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Persentase Produk dan total asam laktat keju yang ditambahkan bubuk daun salam (Rataan $\pm$ SD)

Bubuk Daun Salam (%)	Produk (%)	Total Asam Laktat (%)
P0 : 0	11,95 $\pm$ 1,76	2.21 $\pm$ 0.45
P1: 0,25	12,55 $\pm$ 1,06	2.68 $\pm$ 0.41
P2 : 0,50	13,95 $\pm$ 2,28	2.92 $\pm$ 0.41
P3 : 0,75	14,40 $\pm$ 1,43	2.83 $\pm$ 0.44
P4 : 1	15,00 $\pm$ 1,40	3.09 $\pm$ 0.76
Rataan	13,57 $\pm$ 1,87	2.75 $\pm$ 0.55

Keterangan: Penambahan bubuk daun salam tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada persentase produk dan total asam laktat ($P > 0,05$).

Tabel 2. Indeks warna (L^* , a^* , b^* , dan *whiteness index*) keju rendah lemak yang ditambah bubuk daun salam (Rataan $\pm$ SD)

Bubuk Daun Salam (%)	L^*	a^*	b^*	Whiteness Index
P0 : 0	55,06 ^c $\pm$ 1,96	6,61 ^b $\pm$ 1,29	23,13 $\pm$ 0,69	49,01 ^c $\pm$ 1,87
P1: 0,25	45,35 ^b $\pm$ 0,74	3,28 ^{ab} $\pm$ 1,48	22,09 $\pm$ 1,35	40,94 ^b $\pm$ 0,50
P2 : 0,50	37,33 ^{ab} $\pm$ 6,30	2,75 ^a $\pm$ 1,72	22,50 $\pm$ 2,63	33,26 ^{ab} $\pm$ 5,70
P3 : 0,75	38,03 ^{ab} $\pm$ 3,15	2,96 ^a $\pm$ 1,10	23,09 $\pm$ 1,46	33,81 ^{ab} $\pm$ 2,82
P4 : 1	36,55 ^a $\pm$ 4,86	3,28 ^{ab} $\pm$ 2,42	22,51 $\pm$ 1,25	32,54 ^a $\pm$ 4,65

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menandakan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Persentase Produk Keju Susu Low Fat

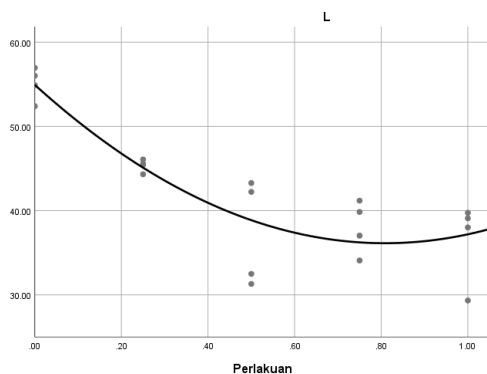
Penambahan bubuk daun salam dengan persentase yang berbeda tidak berpengaruh meningkatkan persentase produk keju yang dihasilkan. Rataan keju yang dihasilkan dengan penambahan bubuk daun salam adalah sebesar 13,57 $\pm$ 1,87 %. Nilai rata-rata tersebut sudah memenuhi kriteria rendemen keju menurut Estikomah (2017) persentase produk keju berkisar antara 4,7% - 5,7%. Persentase produk keju dapat berbeda-beda dipengaruhi beberapa faktor yaitu komposisi susu, jenis pengasam, bahan penggumpal, dan cara pengepresan.

Jenis susu yang digunakan dalam pembuatan keju diduga sudah mengalami perubahan karena proses pasteurisasi dan homogenisasi. Susu yang mengalami proses homogenisasi menjadikan globula lemaknya lebih kecil Sitanggang et al. (2019). Ukuran globula lemak yang lebih kecil diduga mempengaruhi sifat *curd* yang dihasilkan lebih halus. Sifat *curd* yang lebih halus tersebut menyebabkan pada proses penggantungan dan pengepresan banyak *curd* yang terbawa dengan *whey*.

Banyaknya *curd* yang terbawa oleh *whey* diduga dari kandungan susu yang rendah lemak. Kandungan lemak dan protein menjadi faktor utama dalam menentukan nilai persentase produk Juniawati et al. (2015). Pada pembuatan keju ini ditambahkan dengan susu skim yang berfungsi untuk membentuk kekerasan serta kekenyalan pada keju karena dengan menambahkan susu skim maka protein yang terkandung didalam susu skim akan berhubungan yang selanjutnya terbentuk *curd* yang lebih keras, selain itu dengan penambahan bubuk daun salam yang memiliki sifat antibakteri dalam penambahan hingga taraf 1% tidak

memberikan pengaruh negatif pada persentase produk keju yang dihasilkan.

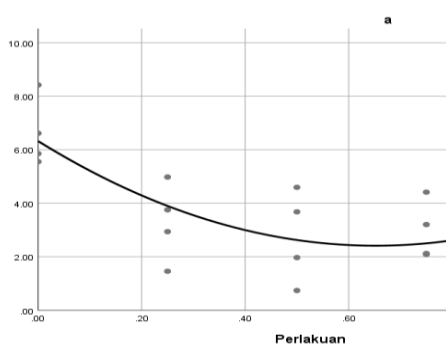
Nilai Indeks Warna L*, a*, b*, dan whiteness index Keju Susu Low Fat



Gambar 1. Pengaruh penambahan bubuk daun salam terhadap nilai L* yang ditunjukkan dengan persamaan

$$Y = 28,774x^2 - 46,531x + 54,932; R^2 = 79\%.$$

Nilai L* tertinggi dihasilkan oleh keju dengan perlakuan kontrol sebesar $55,06 \pm 1,96$ dan terendah dihasilkan oleh perlakuan dengan penambahan 1% bubuk daun salam sebesar $36,55 \pm 4,86$. Grafik uji lanjut ortogonal polinomial bersifat kuadratik dengan persamaan garis $y = 28,774x^2 - 46,531x + 54,932$ berbentuk parabola menurun lalu titik balik pada $x = 0,81$ dan $y = 36,14$ dengan nilai $R^2 = 79\%$.

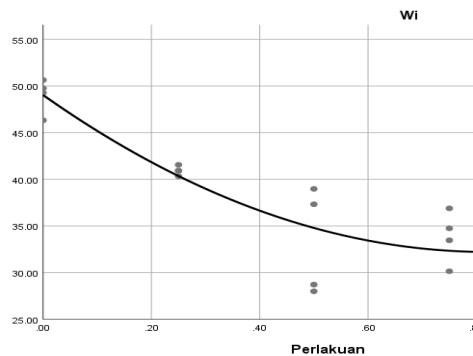


Gambar 2. Pengaruh penambahan bubuk daun salam terhadap nilai a* dengan persamaan

$$Y = 9,20x^2 - 11,99x + 6,93 \text{ dan } R^2 = 46\%.$$

Nilai a* tertinggi dihasilkan dari keju kontrol tanpa penambahan bubuk daun salam

sebesar $6,61^b \pm 1,29$ sedangkan nilai a* terendah pada perlakuan dengan penambahan bubuk daun salam 0,25% sebesar $2,75^a \pm 1,72$. Grafik uji lanjut ortogonal polinomial bersifat kuadratik dengan persamaan garis $y = 9,20x^2 - 11,99x + 6,93$ berbentuk parabola menurun titik balik pada $x = 0,65$ dan $y = 3,02$ dengan nilai $R^2 = 46\%$.



Gambar 3. Pengaruh penambahan bubuk daun salam terhadap nilai whiteness index dengan persamaan

$$y = 24,94x^2 - 40,97x + 49,04 \text{ dan } R^2 = 78,1\%.$$

Nilai whiteness index tertinggi dihasilkan dari keju kontrol tanpa penambahan bubuk daun salam sebesar $49,01^c \pm 1,87$ sedangkan nilai whiteness index terendah pada perlakuan dengan penambahan bubuk daun salam 1% sebesar $32,54^a \pm 4,65$. Grafik uji lanjut ortogonal polinomial bersifat kuadratik dengan persamaan garis $y = 24,94x^2 - 40,97x + 49,04$ berbentuk parabola menurun lalu berbalik pada titik $x = 0,82$ dan $y = 32,21$ dengan nilai $R^2 = 78,1\%$.

Nilai L*, a*, dan whiteness index yang semakin menurun diduga karena penambahan persentase bubuk daun salam yang semakin tinggi. Penambahan bubuk daun salam hingga 1% akan merubah warna keju menjadi semakin gelap, hal tersebut dipengaruhi kandungan klorofil pada daun yang semakin tinggi sehingga warna hijau yang dihasilkan adalah hijau tua. Hijau yang semakin tua juga akan mempengaruhi nilai a* yang menjadi indikator warna merah (+) dan Hijau (-) namun pada hasil nilai a* lebih bervariasi dikarenakan bubuk yang ditambahkan tidak dapat menyatu dengan sempurna sehingga

warna hijau yang dihasilkan tidak merata. Menurut nilai L^* dan a^* juga mempengaruhi nilai *whiteness index* yang menjadi tolak ukur kecerahan suatu bahan, dengan penambahan bubuk daun salam dengan persentase yang semakin tinggi akan merubah warna keju menjadi hijau dan gelap sehingga kecerahan pada keju yang dihasilkan semakin rendah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian İnanc (2011) yang membuktikan bahwa kandungan klorofil pada daun merupakan pewarna alami dapat merubah warna bahan pangan menjadi lebih hijau.

Nilai b^* yang tidak berpengaruh nyata menunjukkan bahwa penambahan bubuk daun salam pada pembuatan keju relatif tidak mengubah warna biru atau kuning dari keju yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan bubuk daun salam yang digunakan dominan berwarna hijau karena kandungan klorofil yang tinggi sehingga warna biru dan kuning tidak dipengaruhi. Daun salam pemberiannya dalam bentuk ekstrak akan merubah warna menjadi lebih kuning (Setyawardani et al., 2022).

Total Asam Laktat Keju Susu Low Fat

Penambahan bubuk daun salam dengan persentase yang berbeda tidak menurunkan total asam laktat keju yang dihasilkan. Rataan total asam laktat yang dihasilkan dengan penambahan bubuk daun salam adalah sebesar $2.75 \pm 0.55\%$. Nilai total asam laktat menunjukkan besaran asam yang dihasilkan dari fermentasi bakteri asam laktat. Tinggi rendahnya nilai asam laktat dipengaruhi oleh faktor-faktor diantaranya adalah kandungan laktosa pada susu, jenis bakteri yang digunakan, serta lama waktu fermentasi.

Penambahan bubuk daun salam hingga taraf 1% tidak memberikan efek negatif pada perkembangan bakteri. Daun salam memiliki kandungan antibakteri yang dapat menekan pertumbuhan bakteri Setyawardani et al. (2022). Antibakteri pada daun salam antara

lainnya adalah tanin dan flavonoid yang dapat menekan pertumbuhan bakteri saat proses fermentasi. Nilai total asam laktat berbalik dengan nilai pH yang mana semakin rendah nilai pH maka nilai total asam laktat semakin meningkat.

KESIMPULAN

Penambahan herbal daun salam hingga taraf satu persen tidak mempengaruhi persentase produk dan total asam laktat, namun mempengaruhi warna keju rendah lemak. Keju rendah lemak yang ditambah daun salam dalam bentuk bubuk atau kering berpotensi untuk dikembangkan sebagai makanan fungsional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, R., D. Wiraputra, M. D. Jyoti, and A. Z. Andaningrum. 2020. Rendemen, Aroma, Rasa, Penampilan Keju Lunak Dari Susu Sapi Dengan Penambahan Rennet Dan Starter Bal Yoghurt Biokul. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(2):120 - 126.
- Arkan, N. D., T. Setyawardani, and T. Y. Astuti. 2021. Pengaruh Penggunaan Pektin dengan Persentase yang Berbeda terhadap Nilai pH dan Total Asam Titrasi Yogurt Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 2(1):1-7.
- Direktorat Peternakan Peternakan. 2019. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Estikomah, S. A. 2017. Uji Kadar Lemak Keju Cheddar Dengan Variasi Bahan Baku (Sapi, Kambing) Serta Variasi Jenis Starter (*Streptococcus lactis*, *Rhizopus oryzae*). *Pharmasipha*. 1(1):1 - 6.
- Granato, D., J. n. S. Santos, R. D. Salem, A. M. Mortazavian, R. S. Rocha, and A. G. Cruz. 2018. Effects Of Herbal Extracts On Quality Traits Of Yogurts, Cheeses, Fermented Milks, And Ice Creams: A Technological Perspective. *Current Opinion in Food Science*. 19(1):1 - 7.

- Gul, O., I. Atalar, M. Mortas, and M. Dervisoglu. 2018. Rheological, textural, colour and sensorial properties of kefir produced with buffalo milk using kefir grains and starter culture: A comparison with cows' milk kefir. *International Journal of Dairy Technology*. 71:73-80.
- Hapsari, N. F., A. Ismail, and O. Santoso. 2014. Pengaruh Konsumsi Keju Cheddar 10 Gram Terhadap pH Saliva. *ODONTO Dental Journal*. 1(1):34-38.
- Harismah, K., and d. Chusniatun. 2016. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan. *Warta Lpm*. 19(2):110 - 118.
- İnanç, A. L. 2011. Chlorophyll: Structural Properties, Health Benefits and Its Occurrence in Virgin Olive Oils. *Academic Food Journal*. 9(2):26-32.
- Indriani, L., I. Y. Wiendarlina, and E. Rustiani. 2015. Pengembangan herbal cair kombinasi daun salam [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.] dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Dengan Berbagai Variasi Pemanis. *Fitofarmaka*. 5(2):48-58.
- Juniawati, S. Usmiati, and E. Damayanthi. 2015. Karakter/Sifat Fisik Kimia Keju Rendah Lemak Dari Berbagai Bahan Baku Susu Modifikasi. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 12:28 - 36.
- Negara, J. K., A. K. Sio, Rifkhan, M. Arifin, A. Y. Oktaviana, R. R. S. Wihansah, and M. Yusuf. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(2):286-290.
- Nugroho, P., B. Dwiloka, and H. Rizqianti. 2018. Rendemen, Nilai pH, Tekstur, dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(1):33-39.
- Pangastuti, H. A., D. R. Affandi, and D. Ishartani. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1):20-29.
- Prastujati, A. U., M. Hilmi, and M. H. Khirzin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Total Asam Titrasi (TAT) Whey Kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 1(2):63-69.
- Pura, E. A., K. Suradi, and L. Suryaningsih. 2015. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Daya Awet Dan Akseptabilitas Pada Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmi Ternak*. 15(2):33-38.
- Putri, M. A., M. H. Pulungan, and Sukardi. 2020. Evaluasi Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Bawang Hitam Menggunakan Camion (Black Garlic Fermentation Machine). *Jurnal Agroindustri*. 10(2):156 - 167.
- Setyawardani, T., J. Sumarmono, and H. Dwiyantri. 2022. Preliminary Investigation on the Processability of Low-Fat Herbal Cheese Manufactured with the Addition of Moringa, Bidara, and Bay Leaves Extracts. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 1012(1):1-5.
- Sitanggang, A. B., A. L. Assa'adiyah, and D. Syah. 2019. Evaluasi Derajat Homogenisasi (Homodegree) dan Korelasinya dengan Ukuran Partikel Lemak Susu Sterilisasi Komersil. *Jurnal Mutu Pangan*. 6(1):24-29.