

Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Daya Simpan Keju

Muhammad Isa Al Haq^{1*}, Cathrine Ayu Kusuma¹, Dhika Adji Afinesta¹, Irfan Fadhlurrohman¹

¹Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

Email: muhammad.isa.a@mhs.unsoed.ac.id

Abstrak

Keju, sebagai produk olahan susu bernutrisi tinggi, menghadapi tantangan signifikan terkait daya simpannya akibat kerentanan terhadap kerusakan mikrobiologis dan oksidatif. Seiring meningkatnya preferensi konsumen terhadap produk alami, eksplorasi pengawet non-sintetis menjadi krusial. Jahe (*Zingiber officinale*), yang kaya akan senyawa bioaktif seperti gingerol, shogaol, dan minyak atsiri, telah diteliti potensinya sebagai agen pengawet alami. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mensintesis dan mengevaluasi pengaruh penambahan ekstrak jahe (dalam bentuk ekstrak air, etanol, minyak, atau bubuk) terhadap parameter daya simpan keju. Studi literatur primer yang dianalisis secara konsisten menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki kapabilitas antimikroba yang signifikan, efektif menghambat pertumbuhan beragam bakteri (termasuk patogen bawaan makanan seperti *E. coli* dan *S. aureus*) serta khamir dan kapang dalam matriks keju. Lebih lanjut, jahe teridentifikasi sebagai antioksidan potensial, mampu menekan laju oksidasi lipid dan mengurangi ketengikan, seringkali menunjukkan efikasi yang sebanding atau melampaui antioksidan sintetis. Meskipun demikian, dampak sensorik dari penambahan jahe bersifat variatif; konsentrasi tinggi atau bentuk ekstrak tertentu dapat menimbulkan atribut rasa atau aroma yang kurang disukai, sedangkan aplikasi pada level yang lebih rendah atau menggunakan ekstrak spesifik (misalnya etanolik) menunjukkan potensi akseptabilitas yang lebih baik.

Kata kunci: Keju, Jahe, Daya simpan, Antioksidan, Antimikroba

Abstract

Cheese, as a highly nutritious dairy product, faces significant challenges regarding its shelf life due to its susceptibility to microbiological and oxidative deterioration. With increasing consumer preference for natural products, the exploration of non-synthetic preservatives has become crucial. Ginger (*Zingiber officinale*), rich in bioactive compounds such as gingerols, shogaols, and essential oils, has been studied for its potential as a natural preservative agent. This literature review aims to synthesize and evaluate the effect of ginger extracts (in the form of aqueous, ethanolic, oil, or powdered extracts) on cheese shelf life parameters. The primary literature studies analyzed consistently indicate that ginger extracts possess significant antimicrobial capabilities, effectively inhibiting the growth of a wide range of bacteria (including foodborne pathogens such as *E. coli* and *S. aureus*) as well as yeasts and molds in cheese matrices. Furthermore, ginger has been identified as a potential antioxidant, capable of suppressing lipid oxidation and reducing rancidity, often showing comparable or superior efficacy to synthetic antioxidants. However, the sensory impact of ginger addition is variable; High concentrations or certain extract forms may produce less desirable flavor or aroma attributes, while applications at lower levels or using specific extracts (e.g., ethanolic) show potential for better acceptability.

Keywords: Cheese, Ginger, Shelf life, Antioxidant, Antimicrobial

PENDAHULUAN

Produk olahan susu yang banyak digemari oleh berbagai kalangan usia salah satunya ialah keju. Berdasarkan data USDA (*United States Department of Agriculture*), (2024) bahwa total konsumsi keju di dunia mengalami peningkatan sebesar 0,7%, yang sebelumnya hanya 21,3 juta ton, kini menjadi 21,6 juta ton pada tahun 2024. Keju merupakan produk pangan yang kaya akan protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, riboflavin, dan vitamin. Keju memiliki kandungan gizi tinggi karena mengandung vitamin A, B, dan D serta mineral fosfor dan kalsium yang penting untuk tubuh. Bahan dasar dari pembuatan keju adalah susu. Susu merupakan salah satu produk peternakan yang mudah rusak dan basi. Pengolahan susu menjadi keju sangat berguna agar daya simpan susu menjadi lebih lama sekaligus menambah nilai guna susu (Saputri *et al.*, 2025). Keju diperoleh dari produk olahan susu yang dihasilkan dari hasil penggumpalan protein oleh *rennet*.

Pembuatan keju pada umumnya melibatkan tahap pasteurisasi, penambahan starter bakteri asam laktat, koagulasi, pemotongan dadih, pengepresan, dan pematangan. Penambahan jahe dapat dilakukan tergantung pada tujuan yang ingin dicapai, peningkatan cita rasa atau peningkatan daya simpan. Senyawa aktif dalam jahe berpotensi mempengaruhi proses fermentasi dengan cara menghambat atau memperlambat pertumbuhan mikroba tertentu, termasuk bakteri starter (Malomo *et al.*, 2020). Penambahan tersebut dapat menimbulkan perubahan pada keasaman, tekstur, dan warna keju. Perlu dilakukan kajian untuk menentukan konsentrasi jahe yang sesuai agar tidak mengganggu proses fermentasi, tetapi tetap memberikan efek positif terhadap kualitas keju.

Kualitas keju dipengaruhi dari berbagai faktor yaitu kadar air, kandungan lemak, protein, keasaman, serta karakteristik sensori seperti rasa, aroma, dan tekstur. Penambahan jahe dapat mempengaruhi beberapa faktor tersebut karena adanya interaksi antara senyawa bioaktif jahe dengan komponen susu. Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) termasuk ke dalam famili *Zingiberaceae* dan merupakan salah satu rempah yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (Siregar *et al.*, 2022). Rimpang jahe memiliki aktivitas enzim *zingibain* yang cukup tinggi terhadap protein yaitu sebesar 9,44 U/mg. Penggunaan jahe sebagai agen koagulasi susu telah banyak diteliti dan berpotensi sebagai agen koagulasi alternatif, namun rasa yang pedas dalam jahe serta wangi khas jahe yang menyengat akan mengurangi nilai akseptabilitas terhadap *fresh cheese* yang dihasilkan sehingga konsentrasi penggunaan enzim *zingibain* disarankan dalam kadar yang rendah (Putri *et al.*, 2020).

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengkaji dan mengevaluasi pengaruh penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap daya simpan keju. Fokus utama penelitian ini adalah menilai kemampuan senyawa bioaktif jahe dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, menghambat oksidasi lemak, serta mempertahankan mutu fisik dan sensori keju. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan teknologi pengawetan alami pada produk olahan susu yang lebih aman, fungsional, dan disukai konsumen.

Pengenalan dan Kandungan Nilai Gizi Jahe (*Zingiber officinale*)

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman herba aromatik abadi dari keluarga *Zingiberaceae*. Tanaman ini telah lama digunakan dalam praktik pengobatan herbal untuk mengobati berbagai kondisi seperti radang sendi, kondisi rheumatologist, dan ketidaknyamanan otot. Jahe juga telah disarankan untuk pengobatan aterosklerosis, sakit kepala migrain, kolesterol tinggi, bisul, depresi, dan impotensi (El-Zawahry and El-Wahed 2018). Kegunaan jahe selain untuk pengobatan, jahe juga dihargai di seluruh dunia sebagai bumbu masak yang penting. Secara keseluruhan, jahe memiliki berbagai macam keunggulan dalam aroma, nutrisi, dan aktivitas farmakologi.

Jahe terdiri dari banyak senyawa metabolik sekunder, termasuk terpena dan zat resin oleoresin. Zat resin oleoresin ini, yang mencapai persentase (4-10%), ditandai dengan rasa yang menyengat dan mencakup senyawa fenolik utama seperti gingerol dan shogaol. Senyawa fenolik ini (termasuk gingerol, paradol, dan shogaol) diketahui dapat menurunkan anti aterosklerosis, inflamasi, angiogenesis, dan stres oksidatif. Jahe juga mengandung minyak atsiri, yang sebagian besar terdiri dari terpena, dengan rasio 0,25% hingga 3,3% (Alneamah *et al.* 2024). Aroma atau bau dari jahe berasal dari campuran senyawa zingeron, shogaol, dan minyak atsiri tersebut.

Rimpang jahe juga mengandung enzim protease spesifik yang disebut sebagai *zingibain*. Protease jahe (*zingibain*) ini merupakan protease sistein yang ditandai dengan residu sistein pada pusat aktif enzim. Enzim protease dalam jahe ini mampu mengubah susu dari cair menjadi semi padat seperti puding, sehingga berpotensi sebagai koagulan susu. Jahe juga memiliki kandungan nutrisi dasar seperti protein, dimana jahe merah dilaporkan mengandung 9% kandungan protein. Selain itu, jahe mengandung nutrisi lain seperti karbohidrat (1,07 g), serat (0,12 g), lemak (0,05 g), dan gula (0,1 g) per 4,8 g kalori.

Tabel 1. Kandungan Gizi Jahe

Kandungan gizi	Kandungan nilai gizi (g)
Lemak (g)	0,05
Karbohidrat (g)	1,07
Protein (g)	00,11
Serat (g)	0,12
Gula (g)	0,1
Referensi (Wulandari dan Suwartono 2022)	

DIVERSIFIKASI KEJU DENGAN JAHE

Diversifikasi keju dengan jahe menawarkan potensi signifikan dalam pengawetan alami dan perpanjangan masa simpan produk. Kerusakan mikroba merupakan salah satu masalah utama dalam pembuatan keju, yang dapat menurunkan keamanan dan memperpendek umur simpan produk (Aldhalemi, 2024). Jahe (*Zingiber officinale*) memiliki aplikasi biologis yang penting, termasuk peran efektifnya sebagai antioksidan dan agen antibakteri. Sifat antimikroba ini dikaitkan dengan komponen aktif jahe seperti minyak atsiri, senyawa fenolik (termasuk gingerol dan shogaol), dan antioksidan. Penelitian telah mengkonfirmasi bahwa berbagai ekstrak jahe (minyak, alkohol, dan air) mampu mengurangi pertumbuhan patogen bawaan makanan seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Enterococcus faecalis*.

Penggunaan ekstrak jahe sebagai aditif alami bertujuan untuk menstabilkan komposisi keju dan memperpanjang umur simpannya. Aktivitas antimikroba dari ekstrak minyak jahe bekerja dengan menghambat perkembangan mikroba, yang sangat mempengaruhi keamanan dan nilai gizi produk. Selain bakteri, penggunaan jahe juga dilaporkan secara umum mengurangi jumlah jamur total pada keju selama penyimpanan. Sebuah studi tentang keju mentah Nigeria (Wara) menemukan bahwa pengawetan dengan jahe, baik dengan atau tanpa asam sorbat, secara signifikan mengurangi beban mikroba selama periode penyimpanan. Jahe juga telah dilaporkan efektif mengurangi populasi bakteri dalam yoghurt dan keju lunak (Malomo *et al.*, 2020).

Pertumbuhan mikroba dapat dihambat dari ekstrak jahe juga terbukti meningkatkan stabilitas oksidatif keju. Keju yang dibuat dengan ekstrak jahe berair atau etanol menunjukkan nilai peroksida yang jauh lebih rendah dibandingkan keju kontrol pada akhir periode penyimpanan. Penelitian yang memantau keju lunak yang diperkaya ekstrak jahe berair (3% dan 6%) menunjukkan bahwa keju tersebut dapat disimpan setidaknya selama 15 hari pada suhu (5±1)°C. Studi lain mencatat bahwa kombinasi jahe dan penyimpanan berpendingin dapat memperpanjang umur simpan keju mentah selama tiga

minggu. Dengan demikian, penambahan ekstrak minyak jahe menawarkan cara alami untuk menghambat mikroorganisme dan memperpanjang daya simpan produk keju (Zawahry & Wahed 2018).

Tabel 2. Kumpulan Berbagai Penelitian Terkait Diversifikasi Produk Keju dengan Penambahan Jahe

Jenis Keju lunak	Bahan baku Susu bubuk	Konsentrasi Penambahan rennet keju + bakteri probiotik + jahe 6%	Hasil Penambahan jahe 6% meningkatkan daya simpan sebesar 0,48, 0,48, 0,49, 0,49 untuk periode penyimpanan 1,5,10,dan 15 hari.	Referensi (Alneamah <i>et al.</i> , 2024).
Keju lunak	Susu kerbau	Ekstrak etanol jahe rasio 1%	Penambahan etanol jahe rasio 1% dapat meningkatkan daya simpan keju.	(Zawahry <i>et al.</i> , 2018).
Keju halloumi	Susu	Gliserin 10% dari total Bahan, ekstrak jahe merah 100 ml, aquades 750 ml, serta CMC sebanyak 2% untuk pembuatan edible film	Penambahan penambahan ekstrak jahe merah 100 ml dalam pembuatan edible film berpengaruh terhadap peningkatan daya simpan.	(Hendrasty <i>et al.</i> , 2022).
Keju tallaga	Susu kerbau	propolis (5%), minyak atsiri cengkeh, jahe dan bawang putih 0,5%.	Penambahanpro polis (5%), minyak atsiri cengkeh, jahe dan bawang putih 0,5% dapat meningkatkan umur simpan keju tallaga.	(Saleh <i>et al.</i> , 2020).

Keju kariesh	Susu skim kerbau	1-3% bubuk rimpang jahe	penambahan 2% atau 3% bubuk rimpang jahe meningkatkan umur simpan keju kariesh.	(El-zawahry <i>et al.</i> , 2018).
Keju Domiati	Susu sapi	5-10% propolis, 0,5% jahe dan 0,5% thyme.	Penambahan 5- 10% propolis, 0,5% jahe dan 0,5% thyme Dapat meningkatkan masa simpan keju domiati hingga 60 hari pematangan.	(Saleh <i>et al.</i> , 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Tinjauan terhadap berbagai penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan daya simpan keju, terbukti dari kemampuannya menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan patogen serta perannya sebagai agen antioksidan alami yang efektif memperlambat ketengikan lemak, seringkali setara dengan aditif sintetis. Meskipun potensi pengawetannya jelas, pengaruh jahe terhadap atribut sensori keju menunjukkan variasi signifikan yang bergantung pada jenis dan konsentrasi ekstrak, menjadi tantangan utama dalam aplikasinya karena potensi munculnya rasa atau aroma khas jahe yang kurang dikehendaki pada level tertentu, namun juga terdapat potensi peningkatan profil sensorik pada kondisi aplikasi yang tepat. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar penelitian lanjutan difokuskan pada optimalisasi formulasi ekstrak jahe untuk berbagai tipe keju guna memaksimalkan potensi pengawetan tanpa mengorbankan akseptabilitas sensorik, termasuk eksplorasi strategi mitigasi dampak sensorik seperti enkapsulasi atau kombinasi sinergis, investigasi lebih mendalam mengenai mekanisme interaksi komponen jahe dengan matriks keju selama produksi dan pematangan, yang kesemuanya perlu divalidasi melalui studi penerimaan konsumen skala luas untuk memastikan kelayakan praktis dan komersial inovasi keju berjahe di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldhalemi, A. A. (2024). Ginger Infusion: Unveiling the Potential of Natural Additives in Cheese Production. *International Journal of Agriculture and Food Science*, 6(1), 117-126.
- Alneamah, S. J. A., Aldhalemi, A. A. J., Al-Jannah, S. M., & Gazal, M. M. A. (2024). Using Ginger Extract to Prolong the Shelf Life of Soft Cheese. *Euphrates Journal of Agricultural Science*, 16(2), 402–413.
- El-Zawahry, A. A., & Abd El-Wahed, E. M. (2018). Effect of Ginger Rhizomes Extracts on Keeping Quality and Oxidative Stability of UF-White Soft Cheese. *Journal of Food and Dairy Sciences*, 9(9), 333–338.
- El-Zawahry, A. A., Hashem, M. I., & Khalifa, S. A. (2018). Improving the Quality and Shelf Life of Kariesh Cheese by Addition of Ginger Rhizomes (*Zingiber officinale*) Powder. *Journal of Applied Sciences*, 33(7), 111–122.
- Hendrasty, H. K., Rahayu, W. T., & Marsudi, F. (2022). Efektivitas Edible Efektivitas Edible Film dari Whey Keju “Mozarella” Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Keju “Halloumi” “Dan Keju “Mozarella” yang Disimpan pada Suhu Ruang. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 229–237.
- Malomo, A., Olaniyi, O., & Abiose, S. (2020). Effect of Preservative and Storage Condition on Microorganisms in Nigerian Unripened Cheese (Wara). *Ife Journal of Technology*, 27(1), 1-5.
- Putri, S. Y. V., Putranto, W. S., & Pratama, A. (2020). Sifat fisik dan Akseptabilitas Keju yang Ditambahkan CaCl₂ Menggunakan Ekstrak Jahe Merah. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(1), 29–37.
- Saputri, R. D., Herdyastuti, N., Sutoyo, S., Cahyaningrum, S. E., Kusumawati, N., Sidiq, M. N., Listiandari, I. F., Setiawan, A. R., & Jusman, N. H. (2025). Edukasi olahan susu sapi menjadi keju guna peningkatan gizi dan diversifikasi produk pada pekerja migran Indonesia di Singapura. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(6), 2231–2237.
- Saleh, A., Abd El-Malek, F., & Moussa, M. (2020). Extended Shelf Life of Tallaga Cheese by Natural Preservatives. *Journal of Productivity and Development*, 25(1), 25–37.
- Saleh, K. A., & Khalil, O. S. F. (2019). Extension Shelf Life of Domiati Cheese made by Using Some of Natural Preservatives. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, 50(1), 1–14.
- Siregar, P. N. B., Pedha, K. I. T., Resmanto, K. F. W., Chandra, N., Maharani, V. N., & Riswanto, F. D. O. (2022). Kandungan Kimia Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dan Pembuktian In Silico sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. *Jurnal Pharmascience*, 9(2), 185–200.
- USDA (United States Department of Agriculture). (2024). Food Data Central Agricultural Research Service.