

KODE: STAP 099

PENAMBAHAN EKSTRAK JERUK NIPIS DAN JERUK LEMON SEBAGAI KOAGULAN TERHADAP TEKSTUR KEJU

Naylla Purwita Arumdari*, Natasya Aditiya Widjaya, Muhammad Dani Najmi, Irfan Fadhlurrohman

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

Email: naylla.arumdari@mhs.unsoed.ac.id

ABSTRAK

Minat masyarakat Indonesia terhadap konsumsi susu segar yang berasal dari peternakan masih tergolong rendah. Namun produk olahan susu seperti keju cukup diminati masyarakat. Keju dibuat melalui proses koagulasi, yaitu penggumpalan zat padat dalam susu menggunakan enzim, asam seperti asam asetat atau asam sitrat, ataupun bakteri asam laktat sebagai koagulan. Bahan alami seperti asam sitrat dari jeruk nipis dan jeruk lemon juga sering dipakai sebagai agen pengental dalam pembuatan keju. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak jeruk nipis dan jeruk lemon sebagai koagulan pada tekstur keju. Bahan yang digunakan meliputi susu cair segar, susu kerbau segar, susu pasteurisasi, susu kedelai, jeruk nipis, dan jeruk lemon. Metode penelitian dengan mengumpulkan data berbagai literatur melalui Google Scholar, kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil susu cair segar penambahan ekstrak jeruk nipis dan lemon 25-45% menghasilkan keju dengan tekstur lunak dan liat. Susu kerbau segar tanpa tambahan ekstrak jeruk nipis menghasilkan keju dengan tekstur lembut. Pada susu kedelai, penambahan ekstrak lemon 2% dan 3% menghasilkan keju dengan tekstur lembut. Jenis susu yang berbeda dengan variasi konsentrasi ekstrak jeruk nipis dan lemon memberikan keju dengan tekstur lembut.

Kata kunci: keju, koagulan, jeruk lemon, jeruk nipis

ABSTRACT

Public interest in consuming fresh farm milk in Indonesia remains relatively low, yet processed dairy products such as cheese are widely favored. Cheese is produced through coagulation, a process in which milk solids clump together with the help of enzymes, acids like acetic or citric acid, or lactic acid bacteria. Natural sources of citric acid, including lime and lemon, are commonly used as coagulants in cheesemaking. This study aims to evaluate how lime and lemon extracts influence cheese texture. The materials utilized were fresh cow's milk, fresh buffalo milk, pasteurized milk, soy milk, lime, and lemon. Data were obtained from various literature sources via Google Scholar, then analyzed and summarized in tables. The incorporation of 25–45% lime or lemon extract into fresh liquid milk produced cheese with a soft and elastic texture. Fresh buffalo milk without lime extract produced cheese with a naturally soft consistency. In soy milk, adding 2% or 3% lemon extract resulted in soft-textured cheese. Overall, different milk types combined with varying concentrations of lime and lemon extract consistently generated soft-textured cheese

Keyword: cheese, coagulant, lemon, lime

PENDAHULUAN

Kebiasaan masyarakat Indonesia dalam mengonsumsi susu masih tergolong sedikit, terutama susu yang baru diproduksi dari peternakan. Aroma khas susu membuat minat masyarakat terhadap susu segar menjadi rendah. Untuk meningkatkan konsumsi susu di Indonesia, beberapa

teknologi telah dikembangkan, salah satunya dengan memperluas variasi jenis makanan yang tersedia.

Proses diversifikasi adalah cara mengolah makanan dari bahan mentah atau bahan dasar tanpa pengolahan sebelumnya menjadi produk yang telah diolah. Produk ini memiliki rasa yang berbeda dari bahan aslinya karena ditambahkan bahan lain yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi (Asmaq dan Lubis, 2019). Susu dapat diubah menjadi berbagai jenis olahan yang rasanya berbeda dengan susu segar, seperti olahan menjadi yoghurt, kefir, permen susu, keju, dan masih banyak lagi.

Salah satu makanan olahan susu yang disukai oleh masyarakat Indonesia adalah keju. Keju dapat digunakan sebagai sumber protein hewani dalam menu makanan. Keju dibuat dari susu dengan cara menggumpalkan zat padat dalam susu melalui proses koagulasi. Setelah itu, hasilnya dikeringkan, diproses, dan dipertahankan dengan berbagai cara. Jenis susu, metode pengentalan, suhu, teknik memotong, proses pengeringan, dan pemanasan semuanya mempengaruhi kualitas keju yang dihasilkan (Negara et al., 2016). Selain itu, proses pematangan dan pengawetannya juga berbeda. Dalam 100 gram keju, terkandung 22,8 gram protein, 25,5 gram lemak, 0,4 mg zat besi, vitamin B1, 155 RE, dan energi sebesar 285 kalori (Chairunnisa et al., 2021). Namun terdapat sebagian masyarakat yang lebih suka mengonsumsi produk makanan dengan kandungan lemak yang sedikit.

Keju diolah dengan bantuan beberapa bahan koagulan untuk menggumpalkan protein susu yang awalnya cair menjadi padat. Terdapat dua jenis agen koagulan yang dapat digunakan, yaitu enzim, asam atau dengan bantuan aktivitas bakteri asam laktat (Raisanti et al., 2022). Beberapa jenis asam yang digunakan untuk membuat keju adalah asam asetat (asam cuka), asam sitrat, dan asam laktat. Bahan alami yang bisa digunakan sebagai koagulan dalam pembuatan keju adalah asam sitrat, seperti dari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan jeruk lemon (*Citrus limon*). Penggunaan bahan jauh lebih murah dan mudah didapatkan (Rakhmah et al., 2017). Karena kandungan asam sitrat yang tinggi, jeruk lemon dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena memiliki pH rendah (Pravitasari et al., 2020). Rasa khas jeruk nipis dan jeruk lemon berasal dari asam karbonat, asam sitrat, dan limonene (Arifiansyah et al., 2015). Karena mengandung asam sitrat, ekstrak jeruk nipis bisa digunakan sebagai pengganti enzim rennet dan juga berfungsi sebagai bahan penggumpal alami dalam proses pembuatan keju (Suryani dan Niswah, 2015). Jeruk nipis sangat mudah didapatkan, murah, tahan terhadap konsisi asam dan basa serta suhu tinggi.

Tujuan dari ulasan ini adalah untuk mengumpulkan dan merangkum hasil penelitian menggunakan ekstrak jeruk nipis dan ekstrak jeruk lemon terhadap tekstur keju yang dihasilkan. Lebih dari itu, dalam kajian literatur ini juga menguraikan kadar air dan kadar lemak yang juga berpengaruh terhadap tekstur keju yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN



Artikel review ini dibuat berdasarkan penelitian literatur yang tersedia secara online di internet. Sumber utama yang digunakan adalah google scholar dengan kata kunci yang relevan yaitu “keju”, “koagulan”, “jeruk nipis”, “jeruk lemon” dan kata kunci lainnya yang relevan dengan topik tekstur keju. Data yang telah dikumpulkan, dianalisis, kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk tabel. Literatur yang dipilih meliputi hasil-hasil penelitian secara langsung yang mengkaji terkait ekstrak jeruk nipis dan ekstrak jeruk lemon terhadap tekstur keju.

Kajian literatur ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan jeruk lemon (*Citrus limon*) sebagai koagulan alami dalam pembuatan keju, khususnya terhadap tekstur keju yang dihasilkan. Melalui pengumpulan dan analisis data, diharapkan dapat diketahui sejauh mana efektivitas penggunaan koagulan alami tersebut dalam menggantikan koagulan sintesis yaitu rennet. Literatur ini juga bermanfaat dalam memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan pengolahan keju yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, serta mudah diaplikasikan pada skala rumah tangga maupun industri kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur keju berbeda-beda, mulai dari yang lunak sampai keras setelah diolah. Uji tekstur digunakan sebagai acuan untuk menentukan jenis koagulan yang menghasilkan tekstur *curd* tertentu. *Curd* merupakan hasil dari proses koagulasi yang selanjutnya akan diproses menjadi keju. Koagulan ekstrak jeruk menghasilkan *curd* lunak liat, sedangkan koagulan asam menghasilkan tekstur *curd* yang cenderung lunak dan mudah pecah. Koagulan memiliki kemampuan untuk menentukan tekstur *curd* dan hasil akhirnya berupa keju. Jika tingkat keasaman lebih tinggi, maka terjadi pelepasan air dalam keju dan molekul kasein akan bergabung membentuk *curd*, di mana *curd* yang dihasilkan lebih baik jika tingkat keasaman lebih tinggi (Wardhani et al., 2018).

Tabel 1. Tekstur keju

| Nama Produk | Bahan Baku | Perlakuan | Hasil | Referensi |
|-------------|-------------------|--|---|------------------------|
| Keju | Susu cair segar | Penambahan ekstrak jeruk nipis dan jeruk lemon sebesar 25-45%, sedangkan asam asetat dan asam sitrat diberi masing-masing sebanyak 1,5%. | Susu cair segar dengan penambahan ekstrak jeruk nipis dan jeruk lemon menghasilkan tekstur keju lunak liat. | Wardhani et al. (2018) |
| Keju segar | Susu kerbau segar | Perlakuan yang diberikan yaitu konsentrasi sari jeruk nipis 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. | Pada perlakuan konsentrasi sari jeruk nipis 0% yaitu memiliki tekstur lunak. | Sari et al. (2023) |
| Keju lunak | Susu pasteurisasi | Perlakuan yang diberikan yaitu | Hasil analisis tekstur keju lunak menunjukkan | Septiana et al. (2023) |

| | | | | |
|-------------------|--------------|--|--|----------------------------|
| | | penambahan air lemon sebagai bahan koagulan dengan variasi penggunaan sebesar 5%, 10%, dan 15%. | bahwa model yang signifikan pada penelitian ini ialah konsentrasi air lemon yang berpengaruh nyata terhadap sifat fisik tekstur keju lunak. | |
| <i>Soy cheese</i> | Susu kedelai | Perlakuan dilakukan dengan penambahan jeruk lemon dengan konsentrasi ekstrak jeruk lemon (2% dan 3%), masing-masing perlakuan 3 ulangan. | Tekstur keju dalam perlakuan LK ₁ (susu kedelai ditambah ekstrak lemon 2%) dan LK ₂ (susu kedelai ditambah ekstrak lemon 3%) lembut. | Rakhmah dan Suryani (2016) |

Keterangan: Jenis susu dan variasi konsentrasi ekstrak jeruk nipis dan lemon berbeda menghasilkan keju dengan tekstur lunak.

Menurut Brighenti et al., (2018) dan Ong et al., (2020), beberapa faktor, seperti pH, kandungan lemak, kandungan protein, dan kadar air, secara umum mempengaruhi tekstur keju. Keju dengan kadar air tertinggi didapatkan dengan penambahan sari jeruk nipis 0% sehingga menghasilkan tekstur keju yang lunak (Sari et al., 2023). Kandungan air yang tinggi pada keju menyebabkan tekstur keju menjadi lunak (Auliya et al., 2023). Semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis dan jeruk lemon yang diberikan maka menyebabkan kadar air pada keju rendah sehingga tekstur keju menjadi keras. Usmiati (2016) dan Rizaldi et al., (2023) menambahkan, tekstur keju dipengaruhi oleh jumlah airnya. Semakin tinggi kadar air dalam keju, semakin baik matriks keju dalam menyerap air, sehingga tekstur keju menjadi lebih lembut, lunak, dan kurang elastis.

Selain itu, tekstur keju juga dipengaruhi oleh jumlah lemak yang ada dalam keju. Semakin banyak kandungan protein dalam keju, semakin banyak pula lemak yang dapat bertahan dan tetap ada dalam keju (Sunarya et al., 2016). Lemak dalam susu mempengaruhi tekstur keju, di mana semakin tinggi kandungan lemaknya, maka keju yang dihasilkan akan lebih lembut. Sebaliknya, jika kadar lemak rendah, keju yang dihasilkan akan lebih keras dan berwarna lebih pucat (Sulistyo et al., 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian beberapa literatur pembahasan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolio*) dan jeruk lemon (*Citrus limon*) dapat berfungsi sebagai koagulan alami yang mempengaruhi karakteristik tekstur keju. Kandungan asam sitrat pada jeruk nipis dan jeruk lemon berperan dalam proses penggumpalan protein susu yang menghasilkan *curd* dengan tekstur lunak hingga lunak liat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jeruk, kadar air keju cenderung menurun sehingga teksturnya menjadi lebih padat atau keras. Sebaliknya kadar air yang banyak membuat keju menjadi lebih lembut dan kurang elastis. Jenis bahan baku susu juga turut berpengaruh terhadap hasil akhir tekstur keju. Disarankan untuk mengkaji proporsi optimal

ekstrak jeruk nipis dan jeruk lemon pada berbagai jenis susu. Selain itu, perlu dilakukan uji skala industri agar hasil penelitian dapat diaplikasikan secara luas pada proses produksi keju komersial.

REFERENSI

- Arifiansyah, M, E, Wulandari dan H Chairunnisa. 2015. Karakteristik Kimia (Kadar Air dan Protein) dan Nilai Kesukaan Keju Segar dengan Penggunaan Koagulan Jus Jeruk Nipis, Jeruk Lemon dan Asam Sitrat. *Students E-Journal*. 4(1): 1-14.
- Asmaq, N dan S Lubis. 2019. Kualitas Gizi Keju Mozarella dengan Penambahan Koagulan yang Berbeda. *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 4(2): 4-7.
- Auliya, Z., S M Syarifah, M Kafiya dan A Khumaira. 2023. Pembuatan Keju Mozarella dengan Pengasaman Tidak Langsung. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(22): 725-728.
- Brighenti, M, S Govindasamy, J, J, Jaeggi, M, E, Johnson dan J A Lucey. 2018. Effects of Processing Conditions on the Texture and Rheological Properties of Model Acid Gels and Cream Cheese. *Journal of dairy science*. 1001(8): 6762-6775.
- Chairunnisa, T, N, Irbah, A, Z, Irsan, S, I, T, Dewi, P, N, Purba, L, O, Sitinjak, F, Ramadhani, B, Efendi dan A Rahayu, A. 2021. Kimia Gizi Rendah Lemak pada Berbagai Jenis Keju: Literature Riview. *Jurnal Gizi Pangan*. 1(1): 1-12.
- Negara, J, K, A, K, Sio, Rifkhan, M, Arifin, A, Y, Oktaviana, R, R, S, Wihansah dan 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.
- Ong, L, A., P, Pax, A, Ong, J, Vongsvivut, M, J, Tobin, S, E, Kentish dan S L Gras. 2020. The Effect of pH on the Fat and Protein Within Cream Cheese and Their Influence on Textural and Rheological Properties. *Food chemistry*, 332.
- Pravitasari, I, D, Hariyadi dan Mulyanita. 2020. Daya Terima Sari Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Keju. *Pontianak Nutrition Journal*. 3(2): 34-38.
- Raisanti, I, A, M, W, S, Putranto dan D Z Badruzzaman. 2022. Pengaruh Penambahan Monosodium Fosfat pada Pembuatan Processed Cheese dengan Koagulan Sari Nanas terhadap Kadar Air, Rendemen, dan Akseptabilitas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 3(1): 1-10.
- Rakhmah, R, F dan T Suryani. 2016. Pemanfaatan Buah Lokal Sebagai Koagulan Soy Cheese. *Bioeksperimen*. 2(1): 8-16.
- Rizaldi, L H dan R N Sari. 2023. Eksplorasi Potensi Koagulan Nabati Lokal Indigenus dalam Pembuatan Keju Sumbawa sebagai Sumber Probiotik. *Jurnal Agrotek Ummat*. 10(4):338-350
- Sari, E, P, Nazaruddin dan M Ariyana. 2023. Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Karakteristik Keju Segar dengan Starter *Rhizopus oryzae*. *EduFood*. 1(1): 22-32.
- Septiana, W, Sukarno dan S Budijanto. 2023. Aplikasi Response Surface Methodology pada Optimalisasi Proses Direct Acidification Terhadap Karakteristik Produk Keju Lunak dari Penggunaan Air Lemon. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 28(1): 30:42.
- Sulistyo, B, H, Chairunnisa dan E Wulandari. 2018. Pengaruh Penggunaan Kombinasi Enzim Papain dan Jus Lemon Sebagai Koagulan Terhadap Kadar Air, Berat Rendemen, dan Nilai Kesukaan Fresh Cheese. *Jurnal Ilmu Ternak*. 18(1): 8-15.
- Sunarya, H, A, M, Legowo dan P Sambodho. 2016. Kadar Air, Kadar lemak dan Tekstur Keju Mozarella dari Susu Kerbau, Susu Sapi dan Kombinasinya. *Animal Agriculture Journal*. 5(3): 17-22.
- Suryani, T dan F Niswah. 2015. Pemanfaatan Susu Kambing Etawa dan Kedelai Sebagai Bahan Dasar Dangke (Keju Khas Indonesia) dengan Koagulan Ekstrak Jeruk Nipis. *Bioeksperimen*. 1(2): 45-52.
- Usmiati, S. 2016. Mutu Keju Putih Rendah Lemak Diproduksi dengan Bahan Baku Susu Modifikasi. *Buletin Peternakan*. 40(2): 144-156.

Wardhani, D, H, B, Jos, Abdullah, Suherman dan H Cahyono. 2018. Komparasi Jenis Koagulan dan Konsentrasinya Terhadap Karakteristik Curd pada Pembuatan Keju Lunak Tanpa Pemeraman. Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan. 13(2): 209-216.