



KUALITAS KEJU RICOTTA DARI SUSU KAMBING DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH NANGKA

Novita Anggun Rahmawati^a, Purwadi^{b1}

^a Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, Indonesia

^b Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, Indonesia

KATA KUNCI

kualitas
keju ricotta
susu kambing
buah nangka

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari buah nangka terhadap kualitas keju ricotta dari susu kambing. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (P0, P1, P2, P3, dan P4) dan 4 kali ulangan (U1, U2, U3, dan U4). Perlakuan yang diberikan adalah P0 = keju ricotta tanpa penambahan sari buah nangka (sebagai kontrol), P1 = yogurt dengan penambahan sari buah carica sebesar 5%, P2 = keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka sebesar 8%, P3 = keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka sebesar 10%, dan P4 = keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka sebesar 15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka secara signifikan mempengaruhi kualitas fisik dan organoleptik keju ricotta. Kadar air tertinggi ditemukan pada P3 dan P4, sedangkan lemak menurun seiring meningkatnya konsentrasi sari buah nangka. Kadar protein meningkat secara bertahap dengan penambahan sari buah nangka, dengan hasil tertinggi pada perlakuan P4. Uji organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur dan warna, serta uji hedonik untuk menilai tingkat kesukaan, menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan sari buah nangka dapat diterima dengan baik oleh panelis. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh terhadap kualitas keju ricotta dari susu kambing. Penambahan sari buah nangka sangat mempengaruhi karakteristik sensorik seperti rasa, aroma, tekstur, warna dan kandungan yang ada di dalam keju seperti kadar air, kadar lemak dan kadar protein.

1. PENDAHULUAN

Susu kambing banyak mengandung nutrisi yang memiliki karakter kimia fisik tersendiri. Butiran lemak susu kambing berukuran 1-10 milimikron sama dengan susu sapi, tetapi jumlah butiran lemak yang berdiameter kecil dan homogen lebih banyak terdapat pada susu kambing sehingga susu kambing lebih mudah dicerna oleh alat pencernaan manusia serta tidak menimbulkan diare bagi yang mengonsumsinya. Khasiat susu kambing lainnya, membantu memulihkan orang yang baru sembuh dari sakit, mampu mengontrol kadar kolesterol dalam darah dan baik untuk kesehatan kulit (Rizqiyati et al. 2021). Susu kambing ini memiliki komposisi, kandungan nutrisi, dan karakteristik kimia yang serupa dengan air susu ibu (ASI). Produk olahan susu fermentasi biasanya memiliki cita rasa asam yang khas, menyerupai rasa ragi, serta memberikan sensasi berkarbonasi di mulut setelah dikonsumsi (Sampurno et al., 2021).

Keju ricotta merupakan jenis keju tradisional yang berasal dari Italia serta beberapa negara di kawasan Ibero-Amerika, yang dibuat dari whey atau kombinasi antara whey dan susu. Proses pembuatannya melibatkan pemanasan whey yang kemudian dicampur dengan susu, menghasilkan keju dengan tekstur yang lembut (Willman & Willman, 1993). Berdasarkan penelitian Nafaji dan Moatamedzadegan (2001), keju ricotta mengandung air sebesar 76,33%, protein 67,62%, laktosa 17,01%, lemak 11,0%, abu 4,63%, serta memiliki pH 6,39. Secara umum, tahapan pembuatan keju ricotta meliputi proses pasteurisasi, penambahan garam, pencampuran susu, pengasaman, dan penyaringan. Garam ditambahkan tidak hanya untuk menghindari rasa tawar, tetapi juga berfungsi

membantu mengurangi kelebihan air dan memperkuat permukaan keju, melindungi keju agar tidak mengering serta mengawetkan dan memurnikan keju ketika memasuki proses maturasi (pematangan), fungsi garam yang lainnya adalah membantu pengeluaran protein (whey) dari koagulan, mengatur kadar air dan keasaman keju (Mardiani, et al. 2013). Penggunaan asam dalam proses pembuatan keju dapat mempercepat tahapan produksi, karena penambahan asam menyebabkan penurunan pH secara langsung dari 6,7 menjadi 5,4, tanpa perlu menunggu aktivitas bakteri starter dalam menghasilkan asam. Variasi jenis asam yang digunakan akan memengaruhi karakteristik akhir keju, seperti tingkat kekerasan, kemampuan pemotongan, dan elastisitas. Beberapa faktor kunci yang menentukan kualitas keju meliputi jenis asam yang digunakan, konsentrasi asam, serta kondisi awal susu (Purwadi, 2006).

Produksi buah nangka di Indonesia pada tahun 2021 menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencapai 906.514 ton. Jumlah tersebut meningkat 10% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 824.068 ton. Seperti yang telah diketahui bahwa buah nangka terdiri dari kulit buah, dami (jerami), daging buah, dan biji. Secara keseluruhan, buah nangka dapat dimanfaatkan dengan baik. Dimulai dari kulit buah nangka yang dapat dijadikan oseng kulit nangka ataupun kulit nangka goreng, daging buah nangkanya sendiri bisa dijadikan campuran untuk es teler, es campur, es cendol, keripik nangka, dan nangka goreng. Sedangkan dami pada buah nangka dapat dijadikan inovasi produk pembuatan abon lalu biji buah nangka bisa dijadikan keripik biji buah nangka, sayur biji buah nangka, dan lain-lain. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh bagian dari buah nangka sesungguhnya dapat dimanfaatkan untuk menjadi sebuah produk olahan, khususnya produk makanan.

¹ Penulis Korespondensi

Alamat E-mail : purwadifptuby@gmail.com (Purwadi)

<https://doi.org/xxxxxxxxxx>

Diterima 14 November 2025; Disetujui 16 Desember 2025

Tersedia Online 1 April 2026 di <https://ejournal.uby.ac.id/index.php/jlin>

©2026 Penulis. Diterbitkan oleh Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Boyolali dan Himpunan Ilmuan Peternakan Indonesia

Melalui penelitian ini, produk olahan susu fermentasi dengan sari buah nangka diharapkan dapat menjadi suatu inovasi usaha keberlanjutan dengan memadukan hasil komoditas peternakan dan komoditas pertanian untuk mencapai keberhasilan dalam mewujudkan olahan yang sehat. Selain itu, diharapkan melalui penelitian ini dapat menambah daya konsumsi susu masyarakat melalui produk olahan susu kambing segar.

2. MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, kompor, panci, termometer, sendok, pengaduk, kain saring, gelas ukur, dan saringan. Bahan yang digunakan dalam penelitian susu kambing etawa segar, sitrat, rannet, garam dan sari buah nangka.

Pembuatan sari buah nangka Pengupasan buah nangka kemudian dipisahkan dari bijinya. Pengupasan buah nangka menggunakan sarung tangan plastik karena buah nangka memiliki getah yang dapat menciptakan rasa lengket pada kulit. Pencucian buah nangka, dilakukan pembersihan buah nangka dari kotoran setelah itu dicuci hingga bersih menggunakan air bersih. Penghalusan (juicer) menggunakan blender, tujuannya untuk memisahkan sari buah nangka dari ampas buah nangka. Penghalusan buah nangka juga ditambahkan air. Penghalusan diperlukan waktu sekitar 3 menit hingga buah nangka menjadi halus. Penyaringan sari buah nangka dipisahkan ke dalam wadah. Sari buah nangka yang telah disaring kemudian diukur sesuai perlakuan.

Pasteurisasi pada susu kambing segar, pasteurisasi merupakan awal proses pemanasan yang bertujuan supaya susu segar siap untuk diolah pada tahap selanjutnya. Rouke et al., (2015) menyatakan bahwa pembuatan produk susu fermentasi suhu terminasi yang cocok adalah 55-56°C selama 20 detik sampai 10 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu 30-36°C Panaskan susu kambing yang sudah dipasteurisasi sampai suhu 60°C tambakan rannet dan larutan sitrat sampai mengumpal lalu tambahkan garam krosok secukupnya direbus sampai suhu 90°C.

Penyaringan keju menggunakan kain saring, untuk memisahkan keju ricotta dan whey. Penambahan sari buah nangka, keju yang sudah di pisahkan dengan wheynya dituangkan ke panci dan ditambahkan sari buah nangka dengan ukuran yang sudah ditentukan. Setelah tercampur panaskan keju ricotta dan selama 1 jam. Penyimpanan keju ricotta, bisa di lemari es atau di suhu ruang jika akan di konsumsi setelah keju sudah jadi.

Tahap pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil sampel keju ricotta dari masing-masing perlakuan dan ulangan kemudian dilakukan pengujian. Data yang diperoleh dari hasil pengujian selanjutnya yang akan dianalisis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang dikenal sebagai salah satu rancangan percobaan paling sederhana di antara rancangan-rancangan eksperimental lainnya (Tahir et al., 2023). RAL juga dikenal dengan istilah pengacakan tanpa pembatasan, di mana setiap unit percobaan memiliki peluang yang sama untuk menerima perlakuan tertentu. Rancangan ini dinilai efektif terutama dalam percobaan laboratorium atau pada jenis bahan uji yang bersifat relatif homogen. Dalam pelaksanaan penelitian ini, digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima jenis perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak empat kali.

Adapun rincian perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

P0 : susu kambing segar tanpa penambahan sari buah nangka

P1: susu kambing segar dengan penambahan 5 % sari buah nangka

P2: susu kambing segar dengan penambahan 8 % sari buah nangka

P3: susu kambing segar dengan penambahan 10 % sari buah nangka

P4: susu kambing segar dengan penambahan 15 % sari buah nangka.

Parameter pengujian ada 5 yaitu uji kadar air, kadar lemak, kadar protein, organoleptik dan hedonik. Analisis kimia dan organoleptik Sampel keju mozzarella kemudian dianalisis kadar air, kadar lemak, protein di Laboratorium Universitas Diponegoro dan Pengujian Universitas Boyolali, dan dilakukan uji organoleptik terhadap tekstur, rasa, warna, aroma dan tekstur total penerimaan keju ricotta kepada 29 orang panelis agak terlatih yang merupakan mahasiswa Fakultas Peternakan atau pun fakultas lain Universitas Boyolali.

Hedonik adalah parameter uji yang sering digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis atau konsumen kepada suatu

produk. Kesukaan yang diamati antara lain warna, aroma, tekstur, rasa, dan rasa yang tertinggal (after-taste). Tingkat kesukaan yang dinilai disebut skala hedonik, meliputi sangat suka, suka, tidak suka dan sangat tidak suka. (Permadi et al., 2018).

Skala hedonik direntangkan atau diurutkan sesuai rentangan skala yang dikehendaki, kemudian diubah dalam skala numerik menggunakan angka atau skor 1-4 sesuai tingkat kesukaan. Pengujian hedonik dilakukan di Fakultas Peternakan Universitas Boyolali. Setelah itu dapat dilakukan analisis secara statistik menggunakan data numerik. (Imbar, dkk., 2016).

Data penelitian dianalisis dengan analisis varian (Anova). Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan. Anova digunakan untuk membandingkan rata-rata dari perlakuan secara statistik. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata dari perlakuan (nilai signifikan <0,05), maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perlakuan yang berbeda-beda secara signifikan. Untuk analisis data penelitian kualitas keju ricotta dari susu kambing dengan penambahan sari buah nangka, maka peneliti menggunakan SPSS untuk mengetahui data tersebut secara signifikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kualitas keju ricotta dari susu kambing dengan penambahan sari buah nangka ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil penelitian kadar air, lemak dan protein keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Kadar air	64,65 ^a	75,84 ^b	76,32 ^b	80,25 ^c	80,25^c
Kadar lemak	9,43 ^c	6,67 ^b	7,37 ^b	6,65 ^b	4,86^a
Kadar protein	6,50 ^a	6,89 ^b	7,03 ^{bc}	7,09 ^{bc}	7,35^c

Keterangan: Notasi huruf kecil yang berbeda pada barisan yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar air pada keju ricotta. Perlakuan P3 dan P4 menghasilkan kadar air tertinggi, diikuti oleh P1 dan P2, sedangkan perlakuan P0 menunjukkan kadar air terendah. Peningkatan kadar air ini disebabkan oleh kandungan air yang tinggi dalam sari buah nangka, mengingat dalam proses pembuatannya ditambahkan sedikit air, sehingga berkontribusi pada tingginya kadar air dalam keju yang dihasilkan. Kadar air merupakan salah satu komponen utama dalam produk pangan yang memengaruhi kualitas, tekstur, dan daya simpan, termasuk pada keju ricotta. Parameter ini mengindikasikan persentase kandungan air terhadap total berat produk. Dalam konteks produk keju, kadar air sangat menentukan kelembutan tekstur, kemudahan dalam pematangan, serta stabilitas mikrobiologis. Keju dengan kadar air tinggi cenderung memiliki tekstur yang lebih lunak dan mudah mengalami kerusakan, sedangkan keju dengan kadar air rendah bisa menjadi terlalu keras dan kurang disukai dari segi organoleptik. Variasi kadar air antar perlakuan diduga dipengaruhi oleh konsentrasi sari buah nangka yang digunakan. Rentang kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 7,84% hingga 80,25%, dengan perlakuan P3 dan P4 menunjukkan kadar air tertinggi, sedangkan perlakuan P1 memiliki kadar air terendah. Hasil analisis statistik mengonfirmasi bahwa penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air pada keju ricotta ($P < 0,05$). Perbedaan kadar air antar perlakuan kemungkinan besar disebabkan oleh komponen dalam sari buah nangka yang mampu memengaruhi kemampuan bahan dalam mengikat air.

Selain itu, terdapat hubungan yang berbanding terbalik antara kadar air dan kadar lemak dalam keju, di mana penurunan kadar air umumnya akan meningkatkan kadar lemak, dan sebaliknya. Perbedaan kadar air antar perlakuan juga mungkin dipengaruhi oleh proses penirisan yang belum optimal, sehingga menyebabkan kadar air yang tersisa dalam keju masih tinggi. Hal ini turut memengaruhi ketahanan produk. Menurut Geantaresa (2010), kadar air berperan penting dalam menentukan daya simpan suatu produk pangan, di mana kadar air yang lebih rendah dapat memperpanjang umur simpan karena menurunkan potensi pertumbuhan mikroorganisme. Kadar air yang tinggi dalam produk keju dapat

menurunkan kualitas tekstur. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Winarno (2002) yang menyebutkan bahwa air merupakan komponen penting dalam pangan karena dapat memengaruhi tampilan serta tekstur akhir produk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak pada keju ricotta. Perlakuan P0 menghasilkan kadar lemak kasar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa penambahan sari buah nangka ke dalam proses pembuatan keju ricotta cenderung menurunkan kadar lemak. Hal tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan lemak alami dalam buah nangka yang relatif rendah. Dengan demikian, semakin banyak sari buah nangka yang ditambahkan, maka kadar lemak dalam keju akan menurun jika dibandingkan dengan keju yang tidak diberi penambahan sari buah nangka.

Kadar lemak merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu serta nilai gizi suatu produk keju. Lemak tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga berperan dalam menentukan karakteristik sensorik seperti aroma, rasa, dan tekstur. Pada keju ricotta, lemak umumnya berasal dari susu kambing sebagai bahan baku utama. Keju dengan kadar lemak tinggi cenderung memiliki cita rasa yang lebih kaya, namun berisiko lebih mudah mengalami kerusakan karena lemak bersifat mudah teroksidasi (Usmiati & Abubakar, 2009). Selama proses pembuatan keju, pemanasan dapat memengaruhi jumlah lemak yang keluar dari susu ke dalam whey. Semakin tinggi suhu pemanasan, semakin besar potensi pelepasan lemak. Hal ini sejalan dengan pendapat Permainy, Wasito, dan Widayaka (2013) yang menyatakan bahwa proses pasteurisasi atau pemanasan memiliki pengaruh terhadap kadar lemak pada keju yang dihasilkan. Hasil kadar lemak keju ricotta dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran yang dilaporkan oleh Nafaji dan Moatamedzadegan (2001), yaitu sekitar 11,0%.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan sari buah nangka berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein keju ricotta, untuk kadar protein tertinggi adalah P4 dan P3, Selanjutnya P2 dan P1, terendah P0, penambahan sari buah nangka meningkatkan kadar protein keju ricotta. Dikarenakan sari buah nangka mengandung protein, meskipun dalam jumlah tidak tinggi namun cukup memberikan kontribusi terhadap protein total dalam keju ricotta. penambahan sari buah nangka dan susu kambing menjadikan kadar protein keju ricotta menjadi lebih tinggi.

Kadar protein mencerminkan jumlah total protein yang terdapat dalam produk keju, yang merupakan salah satu unsur gizi utama dalam produk olahan susu. Protein dalam keju berperan dalam pembentukan struktur dan sifat fungsional lainnya. Keju ricotta mengandung protein kasein dan whey yang terbentuk melalui proses koagulasi susu. Nilai protein yang tinggi biasanya menunjukkan efisiensi penggumpalan yang baik dan mutu yang lebih tinggi. Peningkatan kadar protein pada perlakuan dengan penambahan sari buah nangka menunjukkan adanya interaksi positif antara bahan tambahan dan komponen susu. (Walstra, 2006).

Kadar protein keju ricotta berkisaran antara P0 hingga P4 menunjukkan nilai tertinggi, sedangkan perlakuan P0 terendah, uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perlakuan terdapat perbedaan nyata antara ($p < 0,5$). Peningkatan kadar protein pada beberapa perlakuan dapat dikaitkan dengan peningkatan efisiensi penggumpalan protein selama pembuatan keju ricotta akibat penambahan sari buah nangka. Sari buah nangka mengandung senyawa asam organik seperti asam sitrat dan asam malik yang berperan dalam menurunkan pH, sehingga mempercepat proses penggumpalan protein susu (Setiawan & Susanti, 2021). Selain itu, buah nangka juga mengandung enzim proteolitik alami yang dapat meningkatkan ketergumpalan protein selama proses pemanasan (Kusuma et al., 2020). Oleh karena itu, penambahan sari buah nangka berpotensi meningkatkan hasil dan kualitas keju ricotta yang dihasilkan.

Buah nangka memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein pada keju ricotta. Menurut Permainy et al. (2013), komposisi keju sangat dipengaruhi oleh jenis dan komposisi susu yang digunakan; semakin baik kualitas komposisi susu, maka kualitas keju yang dihasilkan juga akan semakin baik.

Hasil penelitian kualitas keju ricotta dari susu kambing dengan

penambahan sari buah nangka ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2. Uji organoleptik keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rasa	2,44 ^c	2,48 ^c	2,041 ^b	1,68 ^a	1,40 ^a
Aroma	1,00 ^a	1,64 ^b	1,92 ^c	2,16 ^d	2,80 ^e
Tekstur	1,20 ^a	1,48 ^{ab}	1,48 ^b	2,38 ^c	2,72 ^d
Warna	1,00 ^a	1,16 ^a	2,24 ^b	2,24 ^c	2,80 ^d

Keterangan: Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka pada kualitas keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji organoleptik.

Hasil uji organoleptik terdapat menunjukkan adanya penurunan nilai secara signifikan seiring dengan peningkatan konsentrasi sari buah nangka yang ditambahkan ke dalam keju ricotta. Perlakuan tanpa penambahan sari buah nangka P0 dengan konsentrasi rendah P1 memperoleh nilai rasa tinggi, yaitu masing-masing 2,44 dan 2,48, yang secara statistik berbeda nyata dari perlakuan P3 dan P4 yang nilainya menurun tajam menjadi 1,68 dan 1,40. Penurunan nilai rasa ini diduga kuat berkaitan dengan dominansi rasa khas dari buah nangka yang semakin terasa pada konsentrasi tinggi. Nangka memiliki profil rasa manis yang tajam dan cenderung fruity, yang tidak selaras dengan karakter netral dan lembut dari keju ricotta. Ketidaksiharian ini menciptakan ketidakharmonisan rasa di lidah panelis, sehingga memberikan skor lebih rendah. Menurut Kresno et al. (2021), karakteristik rasa suatu produk pangan yang menyimpang dari ekspektasi konsumen cenderung menurunkan nilai hedonik, meskipun produk tersebut berbahan alami atau memiliki potensi nilai gizi.

Selain itu, rasa manis dari sari buah nangka yang semakin tinggi juga bisa mengganggu persepsi rasa khas susu fermentasi. Dalam konteks keju ricotta, yang dihasilkan dari whey dan memiliki rasa ringan serta sedikit asam, kehadiran rasa buah yang kuat dapat menutupi cita rasa aslinya. Hal ini diperkuat oleh temuan dari Setyawati et al. (2020) yang menyatakan bahwa penambahan bahan dengan cita rasa yang kontras terhadap bahan dasar utama dapat mengurangi penerimaan sensoris, terutama dalam produk-produk olahan susu.

Rasa buah yang mengalami proses pemanasan saat pengolahan juga dapat berubah dan menghasilkan senyawa-senyawa baru yang memengaruhi rasa akhir produk. Beberapa senyawa hasil reaksi Maillard atau karamelisasi ringan dalam proses pemanasan dapat menghasilkan rasa yang asing bagi produk keju, seperti rasa pahit samar atau after-taste yang tidak diinginkan (Winarno, 2016).

Penilaian terhadap aroma menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan seiring bertambahnya konsentrasi sari buah nangka yang ditambahkan. Berdasarkan Tabel 2, nilai aroma meningkat secara bertahap mulai dari 1,00 pada perlakuan tanpa penambahan (P0), hingga mencapai nilai tertinggi 2,80 pada perlakuan P4. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka mampu memperkaya aroma keju ricotta dan meningkatkan penerimaan panelis terhadap karakter aromanya.

Peningkatan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik buah nangka yang memiliki aroma khas dan sangat kuat karena mengandung senyawa volatil seperti ester, aldehida, dan alkohol, yang dikenal mampu memberikan aroma manis dan menyenangkan (Astuti & Supriyadi, 2020). Ketika sari buah nangka ditambahkan ke dalam produk keju, senyawa-senyawa volatil tersebut turut menyumbang pada pembentukan profil aroma keju ricotta, sehingga menjadikannya lebih menarik secara sensoris.

Menurut Winarno (2016), aroma merupakan salah satu parameter sensoris utama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk makanan. Senyawa aroma yang bersumber dari bahan alami seperti buah-buahan dapat meningkatkan kompleksitas dan kelezatan produk akhir. Dalam konteks ini, sari buah nangka berfungsi sebagai flavor enhancer alami yang secara signifikan memperbaiki profil aroma keju ricotta yang pada dasarnya memiliki aroma ringan dan netral.

Selain itu, proses pengolahan yang melibatkan pemanasan juga berperan dalam pembentukan aroma. Senyawa volatil yang terdapat dalam sari nangka bersifat termolabil, sehingga saat dipanaskan akan bereaksi dan menghasilkan aroma sekunder yang khas. Proses ini disebut juga sebagai thermal aroma development. Putri et al. (2022)

menyebutkan bahwa senyawa volatil dari buah-buahan tropis mengalami peningkatan intensitas aroma setelah melalui proses termal moderat, sehingga mampu memperkuat aroma produk olahan seperti yoghurt dan keju.

Hasil pengujian terhadap parameter tekstur menunjukkan adanya tren peningkatan nilai yang signifikan seiring dengan peningkatan konsentrasi sari buah nangka yang ditambahkan. Berdasarkan data dalam Tabel 2, nilai tekstur meningkat dari 1,20 pada perlakuan tanpa penambahan (P0) menjadi 2,72 pada perlakuan tertinggi (P4). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh positif terhadap karakteristik tekstur keju ricotta. Peningkatan nilai tekstur ini dapat dikaitkan dengan kandungan serat pangan (dietary fiber) dan pektin yang terdapat dalam buah nangka. Senyawa-senyawa tersebut memiliki kemampuan untuk menyerap air dan membentuk gel, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan kekompakan dan konsistensi pada keju. Menurut Harjanti et al. (2021), penambahan bahan pangan yang mengandung pektin dapat meningkatkan viskositas dan memperbaiki struktur mikro dari produk susu fermentasi, termasuk keju lunak, karena pektin berinteraksi dengan protein susu membentuk jaringan yang lebih padat.

Secara fisik, keju ricotta memiliki tekstur yang lunak dan sedikit berpasir akibat proses penggumpalan whey. Namun, dengan adanya penambahan sari buah nangka yang mengandung senyawa pembentuk gel seperti polisakarida, maka struktur keju dapat menjadi lebih halus dan seragam. Winarno (2016) menjelaskan bahwa modifikasi tekstur pada produk susu dapat dicapai melalui penambahan bahan aditif alami yang mampu mengikat air, meningkatkan stabilitas, dan membentuk matriks jaringan produk yang lebih kohesif.

Tidak hanya itu, peningkatan nilai tekstur juga menunjukkan bahwa panelis merasa keju lebih enak dikunyah atau lebih menyenangkan saat dimakan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Utami et al. (2020) yang melaporkan bahwa penambahan sari buah tropis pada produk olahan susu meningkatkan persepsi positif terhadap tekstur karena adanya peningkatan viskositas dan kohesivitas massa produk.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, penambahan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap nilai warna pada keju ricotta. Nilai warna meningkat secara bertahap, dimulai dari 1,00 pada perlakuan tanpa penambahan (P0) hingga mencapai nilai tertinggi 2,80 pada perlakuan P4. Peningkatan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah nangka yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat penerimaan panelis terhadap aspek warna keju ricotta.

Warna merupakan salah satu parameter sensorik penting dalam menilai kualitas visual produk pangan. Konsumen umumnya menilai produk makanan pertama kali melalui penampilan fisiknya, dan warna berperan sebagai indikator awal untuk menilai kesegaran, kualitas, serta daya tarik suatu produk (Winarno, 2016). Selain itu, warna juga dapat memengaruhi ekspektasi konsumen terhadap rasa dan aroma, sehingga produk dengan warna yang menarik cenderung lebih disukai.

Buah nangka secara alami memiliki warna kuning keemasan yang berasal dari senyawa pigmen karotenoid, terutama β -karoten. Pigmen ini bersifat larut dalam lemak dan cukup stabil pada suhu pemrosesan sedang (Astuti et al., 2019). Ketika sari buah nangka ditambahkan ke dalam adonan keju ricotta, pigmen-pigmen tersebut berinteraksi dengan matriks protein susu dan menyatu secara merata, menghasilkan warna kuning lembut yang meningkatkan daya tarik visual produk. Warna ini secara jelas membedakan produk dari keju ricotta tanpa penambahan, yang umumnya memiliki warna putih pucat atau krem.

Sutrisno dan Sari (2020) menyatakan bahwa penggunaan bahan alami yang kaya akan karotenoid, seperti sari buah tropis, dapat secara efektif meningkatkan warna dan penampilan produk olahan susu tanpa perlu menggunakan pewarna sintetis. Selain memperbaiki kualitas sensorik, pigmen karotenoid juga memberikan manfaat fungsional, karena mengandung sifat antioksidan dan dapat berperan sebagai provitamin A.

Hasil penelitian kualitas keju ricotta dari susu kambing dengan penambahan sari buah nangka ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3. Uji hedonik keju ricotta dengan penambahan sari buah nangka

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rasa	2,44 ^c	2,48 ^{ca}	2,04 ^b	1,68 ^a	1,40 ^a
Aroma	1,00 ^a	1,64 ^b	1,92 ^c	2,16 ^d	2,80 ^e
Tekstur	1,20 ^a	1,48 ^b	1,76 ^{ab}	2,36 ^c	2,72 ^d
Warna	1,00 ^a	1,16 ^{ab}	1,92 ^b	2,24 ^c	2,80 ^d

Keterangan : Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap atribut organoleptik keju ricotta dengan variasi penambahan sari buah nangka.

Nilai hedonik untuk rasa menunjukkan kecenderungan penurunan seiring dengan meningkatnya konsentrasi sari buah nangka. Nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan P1 (2,48) dan P0 (2,44), sementara nilai terendah terdapat pada P4 (1,40). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sari buah nangka yang terlalu tinggi dapat menyebabkan perubahan rasa yang tidak disukai panelis, kemungkinan karena rasa manis, asam, atau aroma khas nangka yang mendominasi dan tidak harmonis dengan rasa dasar keju ricotta (Syamsir et al., 2020).

Menurut Winarno (2016), rasa suatu produk dipengaruhi oleh komposisi kimia bahan baku dan interaksinya selama pengolahan. Pada keju ricotta, perpaduan rasa gurih dari protein susu dengan rasa manis atau khas buah perlu diatur secara seimbang untuk menghasilkan produk yang disukai konsumen.

Aroma mengalami peningkatan signifikan seiring peningkatan konsentrasi sari buah nangka, dari 1,00 (P0) menjadi 2,80 (P4). Panelis menyukai aroma pada perlakuan yang mengandung sari buah nangka, terutama pada P4. Hal ini disebabkan oleh senyawa volatil aromatik dalam buah nangka seperti ester dan aldehid, yang menambah aroma manis dan khas buah pada produk keju (Sundari et al., 2018).

Penambahan bahan alami yang kaya akan senyawa volatil diketahui dapat meningkatkan daya tarik aroma pada produk susu fermentasi (Lestari & Marlina, 2021). Dalam hal ini, sari buah nangka berperan sebagai flavor enhancer alami yang memperbaiki karakteristik aroma keju ricotta. Dalam penelitian, sari buah nangka berperan sebagai bahan penambahan rasa dan aroma alami yang mampu memperkaya serta memperbaiki karakteristik sensorik keju ricotta. Bawa sari buah nangka tidak hanya berfungsi sebagai inovasi dalam pengembangan produk keju dalam meningkatkan kualitas sensorik terutama pada aspek aroma yang menjadi faktor paling penting preferensi panelis.

Penilaian tekstur menunjukkan peningkatan dari P0 (1,20) hingga P4 (2,72). Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur keju ricotta yang diperkaya sari buah nangka. Penambahan sari buah dapat mempengaruhi struktur protein susu dan ikatan air, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan kenyal (Putri et al., 2019).

Tekstur pada keju sangat dipengaruhi oleh interaksi antara protein kasein, lemak, dan kandungan air. Penambahan bahan buah seperti sari nangka juga dapat menentukan keju ricotta memiliki tekstur sangat lembut, lembut dan kasar. Penambahan sari buah nangka memberikan kelembaban bahan pada keju ricotta berfungsi sebagai bahan pengisi alami yang memberikan struktur lebih padat atau stabil (Yulianti et al., 2020). warna menunjukkan peningkatan signifikan ($P < 0,05$) dari P0 (1,00) hingga P4 (2,80). Warna yang semakin menarik ini berasal dari kandungan pigmen karotenoid dalam buah nangka, terutama β -karoten, yang memberikan rona kuning cerah pada keju ricotta (Astuti et al., 2019).

Panelis menyukai produk dengan warna cerah dan alami telah disukai karena dianggap lebih segar dan berkualitas. Warna juga menjadi indikator visual awal yang sangat menentukan keputusan konsumen sebelum mencicipi (Winarno, 2016). Penambahan sari buah nangka berperan sangat penting dalam meningkatkan daya tarik keju ricotta, dan menjadi pertama kali diamati pada panelis sebelum mencium aroma atau mencicipi. Warna kuning cerah dan berkualitas baik panelis lebih menyukai keju ricotta dengan tampilan warna yang menarik. Dalam penelitian ini semakin banyak sari buah nangka semakin pekat warna kuning yang dihasilkan, maka semakin tertarik untuk panelis mencicipinya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat

disimpulkan bahwa penambahan sari buah nangka berpengaruh signifikan terhadap mutu keju ricotta yang berbahan dasar susu kambing. Penambahan sari buah nangka memengaruhi berbagai karakteristik sensorik, antara lain rasa, aroma, tekstur, dan warna, serta berdampak pada komposisi kimia produk, termasuk kadar air, kadar lemak, dan kadar protein yang terkandung dalam keju.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik finansial maupun non-finansial, yang dapat mempengaruhi atau diduga mempengaruhi proses penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

- Alichanidis, E., & Polychroniadou, A. (2008). Ricotta cheese is characterized by a soft and finely granular structure, without roughness. *Journal of Dairy Research*.
- Andriani, M. D., et al. (2016). Identifikasi *Listeria monocytogenes* pada Susu Kambing di Kabupaten Purworejo Jawa Tengah. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1), 16–23.
- Arum, N. P., & Purwidiani, R. (2014). Kandungan gizi susu kambing. *Gizi Indonesia*.
- Astuti, W., Supanto, F., & Supriadi, B. (2020). Culinary SME's: Entrepreneurial Education Skill in Uncertainty Conditions. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 11(24), 45–51.
- Chen, C., & Ramaswamy, H. S. (2002). Color and textural changes in paneer cheese during storage. *LWT-Food Sci. Technol.*, 35(6), 432–443.
- Chen, Y. (2018). Influence of moisture content on cheese texture and shelf life. *Journal of Dairy Technology*, 42(3), 101–108.
- Del Nobile, M. A., et al. (2009). Quality evaluation of ricotta cheese stored in modified atmosphere packaging. *International Dairy Journal*, 19(8), 522–528.
- Erungan, A. C., Ibrahim, B., & Yudistira, A. N. (2005). Analisis pengambilan keputusan uji organoleptik dengan metode multi kriteria. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 8(1).
- Faccia, M., & Trani, A. (2028). Flavor profiling of Italian ricotta cheese. *Dairy Science Journal*, 55(2), 100–110.
- Farkye, N. Y. (2004). Cheese technology. In *Encyclopedia of Dairy Sciences* (pp. 476–482). Elsevier.
- Fox, P. F., et al. (1998). Developments in biochemistry of cheese ripening. In *Proceedings of Dairy Science and Technology 25th International Dairy Congress*.
- Geantaresa, E., & Supriyanti, T. (2010). Pemanfaatan ekstrak kasar papain sebagai koagulan pada pembuatan keju cottage. *Jurnal Sains Kimia dan Teknologi Kimia*, 1(1), 38–41.
- Guinee, T. P., & O'Brien, B. (2010). The quality of milk for cheese manufacture of Cheesemaking (pp. 1–67). Blackwell Publishing.
- Hijriah, I. (2016). Jaminan keamanan pangan asal hewan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 18(2), 111–118.
- Imbar, H. S., Harikedua, V. T., & Walalangi, R. (2016). Analisis organoleptik beberapa menu breakfast menggunakan pangan lokal. *Jurnal Gizido*, 8(1), 82–86.
- Jaman, M. F., et al. (2013). Komposisi nutrisi susu kambing dan sapi. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 15(2), 95–102.
- Jayanti, Y. D. (2014). Uji organoleptik dadih susu sapi. Skripsi, UMS.
- Kusuma, A. D., Yuliani, L., & Rahmawati, S. (2020). Potensi enzim proteolitik pada buah tropis terhadap kualitas produk olahan susu. *Jurnal Pangan Fungsional Indonesia*, 5(1), 33–40.
- Licitra, G., et al. (1998). Whey processing and Ricotta cheese production. *Dairy Industry International*, 63(5), 17–21.
- Mardiani, A., Sumarsono, H., & Setyawardani, T. (2013). Pengaruh jenis asam terhadap karakteristik keju ricotta. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 24(2), 102–109.
- Midayanto, D. N., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan atribut mutu tekstur tahu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 259–267.
- Mimawati, et al. (2019). Evaluasi mutu pangan berbasis tekstur. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Indonesia Timur*, 1(1).
- Mucchetti, G., & Neviani, E. (2006). *Microflora of dairy products*. Springer.
- Mucchetti, G., et al. (2002). Ricotta cheese: Technology and sensory properties. *Lait*, 82, 301–311.
- Negara, J. K., et al. (2016). Aspek mikrobiologis serta sensori keju. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290.
- Permadi, M. R., Oktafa, H., & Agustianto, K. (2018). Perancangan sistem uji sensoris makanan. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 29–42.
- Permainy, A., Wasito, S., & Widayaka, K. (2013). Effect of differences rennet on protein and fat content in soft cheese. *Ilmu Peternakan*, 1, 2083–213.
- Pintado, M. E., et al. (2001). Influence of whey protein addition on the properties of Ricotta cheese. *Food Chemistry*, 72(1), 79–86.
- Pizzillo, M., et al. (2005). Composition and properties of traditional ricotta cheese. *Italian Journal of Food Science*, 17(3), 285–295.
- Purwadi. (2006). Teknologi pengolahan keju lunak. *Makalah Pelatihan Teknologi Pangan, Universitas Diponegoro*.
- Rizqiati, H., et al. (2021). Pengaruh waktu fermentasi terhadap sifat fisikokimia kefir whey dari susu kambing. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 38(1), 54–60.
- Rojas, M. (2015). Nutritional composition and health benefits of Ricotta cheese. *Dairy Nutrition Research*, 8(2), 90–98.
- Sampurno, A., Cahyanti, A. N., & Gunantar, D. A. (2021). Minuman kesehatan produk fermentasi non-susu. *Madaniya*, 2(2), 115–120.
- Setiawati, B. (2020). Evaluasi mutu yogurt formulasi susu jagung manis–kedelai. Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Stanley, A. F. W. (2023). Studi karakteristik poliembrioni biji buah tropis. *Jurnal Biologi Tropika*, 12(1), 45–52.
- Setiawan, A., & Susanti, R. (2021). Pengaruh pH terhadap proses penggumpalan protein susu dalam pembuatan keju segar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(2), 45–52.
- Susanto, H., & Saneto, H. (1994). *Ilmu Gizi dan Kesehatan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Tahir, M., & Ilham, F. (2023). Sesi Organoleptik Produk Cemilan UMKM Kinamang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, 2(2), 122–127.
- Taufik, M., et al. (2011). Evaluasi kualitas susu kambing PE. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 13(1), 20–26.
- Usmiati, S., & Abubakar, A. (2009). *Milk Processing Technology (Teknologi Pengolahan Susu)*. BBPPPPP.
- Utami, S.R. (2019). Sensori keju ricotta berbasis buah tropis. *J. Teknologi Hasil Ternak Tropis*, 7(1), 1–8.
- Viani, D. H., Nurwantoro, & Al Baari, A. N. (2017). Karakteristik fisik dan mutu hedonik biskuit hasil substitusi tepung. Skripsi, UNDIP.
- Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2006). "Dairy Science and Technology."
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yadav, S. K., et al. (2020). Volatile flavor compounds in fresh and aged cheese. *Dairy Chemistry Review*, 6(1), 20–29.
- Yulianti, R., et al. (2020). Pengaruh penambahan buah tropis terhadap kualitas keju lunak. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2), 123–131.