



Pembuatan Keju Zea dengan Bahan Dasar Susu Jagung dan Telur Ayam Menggunakan Buah Ceremai dengan Uji Organoleptik

Yovita Harmiatun^{1*}, Riska Septia Wahyuningtyas², Nisa Nadilla³

¹ Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

^{2,3} Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

Corresponding author: riska28septia@gmail.com

Article History

Received : 22 Mei 2024

Approved : 30 Juli 2024

Published : 31 Juli 2024

Keywords

cheese, corn, milk, organoleptic

ABSTRACT

Cheese is a processed dairy product produced by coagulating mammalian milk, a process involving bacteria and enzymes (rennet). Cheese generally comes from mammals milk, such as goat, cow, and buffalo milk. The aim of this research was to determine the process of producing cheese from plant-based milk, namely corn and chicken eggs, using ceremai fruit as a coagulant with organoleptic tests. The cheese-producing process in this study involved three stages: producing corn milk, ceremai fruit filtrate, and cheese. Additionally, this study was expected to offer a solution to prevent stunting in toddlers and help pre-elderly individuals maintain muscle, bone, and dental health. This research was an experimental study with three repeated replications, and the data obtained were primary data from organoleptic tests by 25 respondents. The results of this study showed that the cheese product created the best zea cheese in terms of organoleptic characteristics. The highest preference scale from aroma, taste, and color indicators was Sampel K2 (50 ml corn milk, 50 ml chicken egg, and 50 ml of 50% ceremai fruit filtrate). Meanwhile, the highest preference scale for texture was Sampel K3 (50 ml corn milk, 50 ml chicken egg, and 50 ml of 25% ceremai fruit filtrate). This study concluded that the process of making zea cheese consisting of three groups was successful with the formation of curds (clumps) by the coagulant filtrate of ceremai fruit. The best sample that was most preferred from the organoleptic test was K2, which consisted of 50 ml of corn milk, 50 ml of chicken egg, and 50 ml of 50% ceremai fruit filtrate.

© 2024 Universitas Kristen Indonesia
Under the license CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Keju adalah produk olahan susu yang dihasilkan dengan cara menggumpalkan

susu mamalia yang pada prosesnya melibatkan koagulasi (penggumpalan) susu menggunakan bakteri dan enzim rennet,

sehingga menghasilkan curd (massa padat) dan whey (cairan) (Abdul, 2018). Susu yang merupakan bahan utama dalam pembuatan keju memiliki tantangan untuk dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Seperti yang kita ketahui saat ini, susu yang beredar dipasaran memiliki harga yang termasuk mahal sehingga sulit dijangkau oleh masyarakat tidak mampu. Hal ini dapat menjadi persoalan bagi sebagian orang untuk memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG).

Penelitian ini memiliki keinginan untuk membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizi melalui produk makanan yang terjangkau, khususnya bagi anak di Bawah Lima Tahun (BALITA) untuk mencegah stunting. Stunting merupakan kondisi pertumbuhan fisik dan perkembangan anak terhambat secara kronis yang diakibatkan karena asupan gizi dan nutrisi yang buruk selama periode pertumbuhan awal (Ekayanthi & Suryani, 2019). Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2023 mengumumkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) prevalensi stunting di Indonesia turun dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi 21,6% pada tahun 2022. Saat ini pemerintah terus berupaya untuk menurunkan angka stunting sebesar 3,8% setiap tahunnya dan menargetkan penurunan angka stunting menjadi 14% pada akhir tahun 2024. Target penurunan angka stunting tersebut dapat terealisasi dengan

dukungan dari berbagai pihak, termasuk peneliti. Dalam penelitian ini, peneliti membuat inovasi produk makanan berupa keju dengan nilai gizi tinggi dan harga yang murah. Sehingga, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi bentuk dukungan peneliti untuk merealisasikan target penurunan angka stunting di Indonesia.

Penelitian ini juga ditujukan untuk menciptakan makanan alternatif bagi kaum Pra Lanjut Usia (Pra-Lansia) guna mempertahankan pembentukan tulang, gigi dan otot. Hal ini ditujukan untuk mencegah terjadinya osteopenia yaitu kondisi terjadinya penurunan kepadatan tulang yang jika dibiarkan akan berkembang menjadi osteoporosis (Sari, 2015). Dalam artikel yang berjudul “Mari Ketahui Osteoporosis” yang ditulis oleh Dr. Fajar Nursulistyo, SpOT pada tahun 2023 mengatakan bahwa osteoporosis sering terjadi pada usia 50 tahun keatas terutama pada perempuan. Data Kementerian Kesehatan RI mencatat prevalensi osteoporosis di Indonesia sebesar 23% pada perempuan berusia 50-58 tahun, dan 53% pada perempuan berusia 80 tahun keatas. Angka prevalensi tersebut masih termasuk tinggi, yang dalam kata lain masih banyak kaum pra-lansia yang berpotensi mengalami osteoporosis, selain itu kaum pra-lansia juga berpotensi mengalami pengeroposan gigi. Hal ini disebabkan karena pada usia pra-lansia biasanya terjadi

penurunan tingkat kebersihan gigi sehingga menjadi masalah kesehatan gigi seperti pengeroposan gigi. Salah satu pencegahan osteoporosis dan pengeroposan gigi pada kaum pra-lansia adalah dengan mencukupi gizi yang harus dikonsumsi salah satunya ialah protein yang memiliki peran untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi. Protein dapat didapatkan dari sumber-sumber yang sehat seperti daging tanpa lemak, kacang-kacangan, dan produk susu rendah lemak. Produk makanan berupa keju yang dibuat oleh peneliti adalah produk makanan yang terbuat dari bahan-bahan sehat, alami, bernilai gizi tinggi dan mudah dijangkau. Produk keju ini dapat menjadi salah satu solusi pencegahan osteoporosis dan pengeroposan gigi bagi kaum pra-lansia.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pangan alternatif, yaitu keju zein yang dapat digunakan untuk pencegahan stunting bagi anak balita dan juga pencegahan osteoporosis bagi pra-lansia. Tetapi juga dapat menjadi kontribusi peneliti dalam meningkatkan ekonomi pada sektor pertanian dan peternakan. Dengan adanya modernisasi dan teknologi yang terus berkembang ditengah masyarakat, informasi mengenai penelitian ini akan tersebar luas sehingga banyak penelitian-penelitian baru yang akan terus mengembangkan penelitian ini menjadi penelitian yang lebih terbaharukan. Dari hal tersebut, ekonomi dalam sektor pertanian dan peternakan

khususnya pada jagung, ceremai dan telur ayam akan dapat terus meningkat.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang dijadikan sumber karbohidrat dan protein penting oleh masyarakat Indonesia setelah beras. Komposisi gizi yang lengkap pada jagung tersebut membuat jagung menjadi salah satu komoditas tanaman pangan yang penting di seluruh dunia. Telur ayam merupakan bahan pangan yang mengandung kadar protein yang tinggi didalamnya. Dalam pembuatan olahan pangan, telur memiliki fungsi untuk membuat olahan pangan tersebut menjadi lebih lembut, rasanya lebih enak, memberi warna dan menambah nilai gizi (Ihsan et al., 2023). Buah ceremai (*Phyllanthus acidus*) adalah tanaman yang berasal dari India. Buah ceremai biasa dijadikan sebagai manisan atau sebagai pelengkap masakan dan tak jarang pula buah ceremai hanya dibiarkan jatuh dan membusuk ditanah. Buah ceremai memiliki ciri khas rasanya yang masam. Namun, dibalik rasa yang masam tersebut, buah ceremai memiliki manfaat bagi kesehatan salah satunya adalah untuk menurunkan berat badan (Hardiana et al., 2023).

Pengumpulan data pada penelitian ini juga melakukan uji hasil kesukaan terhadap keju zein melalui uji organoleptik. Adapun aspek-aspek yang menjadi penilaian dalam uji organoleptik adalah aroma, rasa, warna dan tekstur (Negara et al., 2016). Penelitian

ini dibuat sebagai bentuk inovasi peneliti untuk menyediakan suatu produk olahan keju zea yang murah dan dapat dijangkau oleh masyarakat tidak mampu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pembuatan keju zea dan untuk mengetahui hasil kesukaan dari keju zea melalui uji organoleptik serta untuk membuat produk bergizi tinggi yang murah dan dapat dijangkau oleh masyarakat tidak mampu guna pencegahan stunting bagi balita dan osteopenia bagi pra-lansia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan penelitian ini dikelompokkan menjadi kelompok K1, K2, dan K3. Masing-masing kelompok diberi tiga perlakuan. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan keju Zea ini adalah susu jagung, filtrat buah cermai, dan telur ayam.

Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali dengan perlakuan K1, K2, dan K3. Penjelasan tentang perlakuan K1, K2, dan K3 akan dijelaskan di **Tabel 1**.

Tabel 1. Perlakuan pada susu jagung dan telur ayam

Perlakuan	Bahan Dasar Keju		Filtrat Buah Cermai (ml)
	Susu Jagung (ml)	Telur Ayam (ml)	
K1	50	50	50 ml dari 100% Filtrat
K2	50	50	50 ml dari 50% Filtrat
K3	50	50	50 ml dari 25% Filtrat

Setelah produk keju Zea jadi kemudian peneliti melakukan uji lanjutan yaitu uji organoleptic yang dilakukan oleh 25 responden untuk menilai keju Zea dari segi aroma, rasa, warna, dan tekstur. Instrumen penilaian organoleptik pada penelitian ini berupa angket yang berisi penilaian yang mencakup penampilan, rasa, aroma, dan tekstur dengan metode hedonik. Metode hedonik digunakan untuk penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Tujuan peneliti menggunakan metode hedonik, adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan setiap indikator pada setiap sampel produk (Harmiatus et al., 2022). Responden akan diberikan angket untuk menilai aroma, rasa, warna, dan tekstur yang paling mereka sukai dari nilai 1 sampai 4. 1 artinya responden kurang suka, dan berjenjang ke skor 4 yang artinya responden sangat suka. Menurut Muhammad Ali & Muhammad Asrori (2022), untuk analisis deskriptif data menggunakan rumus berikut:

$$Dp = n/N \times 100\%$$

Keterangan:

Dp = Deskriptif Persentase

N = Skor ideal (Skor tertinggi x jumlah panelis) = 5 x 25

n = Jumlah skor yang diperoleh

Tahapan pembuatan keju zea akan diuraikan dengan langkah langkah berikut. Pembuatan keju Zea dimulai dengan pembuatan susu jagung dan filtrat buah cermai kemudian setelah itu kegiatan selanjutnya adalah pembuatan keju zea.

Dalam pembuatan keju *zebra* peneliti menggabungkan antara susu jagung dengan tambahan protein yaitu telur ayam. Telur ayam yang digunakan sebanyak 50 ml. Telur ayam tersebut dikocok terlebih dahulu untuk menggabungkan antara kuning telur dengan putih telur. Selanjutnya adalah proses pasteurisasi 50 ml susu jagung dengan 50 ml telur ayam. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- a) Tuangkan susu jagung yang telah digabungkan dengan telur ayam kedalam panci. Lalu, nyalakan kompor dengan api kecil. Aduk secara perlahan.
- b) Saat suhunya telah mencapai 70°C, peneliti mematikan kompor, lalu panci pun disisihkan untuk menurunkan suhunya. Diamkan sampai suhunya 30°C dengan keadaan tertutup.
- c) Jika sudah di suhu 30°C, selanjutnya adalah pemberian filtrat buah ceremai. Pada pembuatan keju *zebra*, peneliti memberikan filtrat buah ceremai dengan 3 (tiga) konsentrasi yang berbeda-beda yaitu 50 ml dari 100% konsentrasi filtrat buah ceremai, 50 ml dari 50% konsentrasi filtrat buah ceremai, dan 50 ml dari 25% konsentrasi filtrat buah ceremai. Setelah itu, masukan filtrat buah ceremai dengan konsentrasi yang dibutuhkan kedalam panci berisikan susu jagung kombinasi telur ayam yang telah dipasteurisasi dan yang telah didinginkan. Kemudian, aduk perlahan menggunakan pengaduk stainless secara terus menerus selama 15-30 menit.
- d) Kemudian, diamkan selama \pm 4 jam dengan keadaan tertutup. Setelah 4 jam, lihat apakah *curd* sudah terbentuk atau belum. Pemisahan *curd* dan *whey* dapat dilakukan dengan cara memanaskannya sampai suhunya 38°C. Setelah itu, ambil *curd* yang telah terbentuk secara perlahan menggunakan sendok stainless dan saring menggunakan saringan agar *curd* dapat terpisah dengan *whey*. Lalu, dirasakan, jika rasanya asam lakukan pencucian *curd* dengan cara memberikan air matang. Kemudian, masukan air matang kedalam tabung *beaker glass* yang berisikan *curd*. Diamkan selama 25 menit atau boleh digoyang-goyangkan. Pisahkan *curd* dengan air cucian *curd* dengan menggunakan pipet untuk mengambil air cucian tersebut dan rasakan kembali. Jika masih dirasa asam, masukan kembali air matang (sudah direbus) tersebut yang tentu sudah didinginkan namun tambahkan dengan 1 gram garam dan aduk hingga garam larut. Rendam kembali *curd* dengan air tersebut atau digoyang-goyangkan selama 25 menit. Pisahkan *curd* dengan cara pencucian sebelumnya. Jika rasanya sudah tidak terlalu asam dan

sudah layak dikonsumsi, tiriskan menggunakan saringan dan diamkan selama 15 menit. Setelah itu, rasakan kembali dan tambahkan garam 1 gram untuk menambah rasa pada keju zea.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keju Zea

Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan adalah keju zea. Keju zea adalah keju berbahan dasar susu jagung dan telur ayam serta filtrat buah ceremai yang digunakan sebagai koagulan. Proses pembuatan keju zea melalui 3 (tiga) tahapan yaitu proses pembuatan susu jagung, pembuatan filtrat buah ceremai dan

pembuatan keju zea. Pada pembuatannya keju zea dibedakan menjadi 3 (tiga) konsentrasi filtrat buah ceremai yang berbeda-beda dan diberi nama dengan sampel K1, K2, dan K3.

Keju zea adalah keju yang menggunakan asam sebagai bahan penggumpalnya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan asam yang berasal dari filtrat buah ceremai. Dengan menggunakan asam sebagai bahan penggumpal (koagulan) keju zea cenderung memiliki *flavour* yang hambar dan agak asam. Gambar hasil percobaan disajikan pada **Gambar 1**, **Gambar 2**, dan **Gambar 3**.



Gambar 1. Susu Jagung
Sumber. Dokumen Penulis



Gambar 2. Filtrat Buah Ceremai
Sumber. Dokumen Penulis



Gambar 3. Hasil Keju Zea
Sumber. Dokumen Penulis

Dalam pembuatan keju, semua bahan mengalami degradasi secara biokimia selama proses pengolahan. Menurut Huda (2011), pada proses pembuatan keju, laktosa terdegradasi menjadi asam laktat. Degradasi lemak pada susu tergantung pada jenis bakteri atau asam yang digunakan.

Kebanyakan pada jenis keju, lipolisis menjadi prasyarat untuk memperoleh aroma yang nikmat. Lipolisis dapat dilakukan dengan cara homogenisasi susu yang membebaskan asam lemak sehingga dapat mempengaruhi aroma keju. Lipolisis adalah proses penguraian lemak menjadi asam lemak bebas. Dalam pembuatan keju zea, susu yang digunakan adalah susu jagung yang dikombinasikan dengan telur ayam, maka hasil dari liposis akan memecah atau mengurai lemak yang ada pada jagung dan telur untuk menjadi asam lemak bebas yang menciptakan aroma yang nikmat.

Degradasi protein menjadi asam amino yang dinamakan proteolisis juga terjadi dalam proses pembuatan keju, selain terjadinya pemecahan lemak. Proteolisis dipengaruhi oleh kandungan air dan garam dalam keju. Asam amino dapat mengalami perubahan (reaksi) lebih lanjut. Keju yang memiliki pH yang rendah dapat menyebabkan dekarboksilasi menjadi amina, sedangkan keju yang memiliki pH yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi. Proses proteolisis dalam pembuatan keju mengacu pada reaksi

enzimatik dimana protein dalam susu dipecah menjadi fragmen-fragmen yang lebih kecil oleh enzim protease yang terdapat dalam bakteri asam laktat atau enzim rennet. Proses ini menghasilkan gumpalan padat yang disebut dengan curd (Phadungath, 2021).

Proteolisis dapat mencairkan hampir seluruh massa keju lunak seperti keju zea yang dimatangkan secara berlebihan. Reaksi dekarboksilasi dan oksidasi asam amino dapat dicegah dengan menjaga pH pada keju agar tidak terlalu rendah ataupun terlalu tinggi. pH yang optimum adalah berkisar 3-6. Proteolisis tidak hanya berkontribusi pada aroma, tetapi juga mempengaruhi tekstur keju. Ashenhurst (2023) menjelaskan reaksi proteolisis sebagai berikut.

- a. Reaksi pertama adalah dekarboksilasi asam amino menjadi amina dan karbon dioksida. Proses ini dapat mempengaruhi aroma karena amina yang dihasilkan sering memiliki bau yang kuat dan khas. Amina adalah senyawa yang sering berperan dalam aroma makanan.
- b. Reaksi kedua adalah dekarboksilasi asam amino menjadi aldehida dan karbon dioksida. Proses ini dapat mempengaruhi tekstur makanan karena aldehida yang dihasilkan dapat berpartisipasi dalam reaksi Maillard yang penting dalam pembentukan warna dan tekstur pada permukaan makanan.

Tabel 2. Hasil Persentase Produk Keju Zea

No	Sampel	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
1.	K1 (50 ml susu jagung + 50 ml telur ayam + 50 ml dari 100% filtrat buah ceremai)	59%	66%	75%	66%
2.	K2 (50 ml susu jagung + 50 ml telur ayam + 50 ml dari 50% filtrat buah ceremai)	68%	70%	75%	65%
3.	K3 (50 ml susu jagung + 50 ml telur ayam + 50 ml dari 25% filtrat buah ceremai)	65%	66%	54%	70%

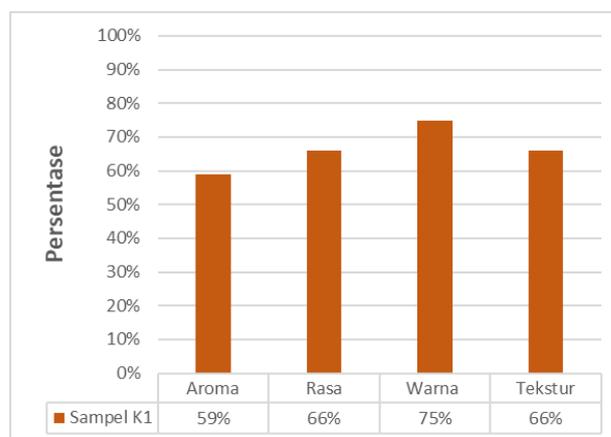
Uji Organoleptik Keju Zea

Penilaian uji organoleptik dalam penelitian ini meliputi indikator aroma, rasa, warna, dan tekstur. Sampel produk yang akan dilakukan uji organoleptik sebanyak 3 sampel produk keju zea dinilai oleh responden. Data yang digunakan dalam uji organoleptik menggunakan skala hedonik atau kesukaan dari skor 1 sampai 5. Data hasil dari uji organoleptik yang sudah didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan deskriptif persentase. Hasil dari analisis deskriptif persentase dapat dilihat **Tabel 2**.

Sampel K1

Sampel K1 dengan 50 ml susu jagung, 50 ml telur ayam, dan 50 ml dari 100% filtrat buah ceremai dapat dilihat pada **Gambar 4**. Pada sampel K1 terdapat aroma khas yang kuat dan sedikit memiliki aroma khas keju. Rasa yang dihasilkan sampel K1 memiliki rasa yang gurih dan memiliki rasa asam yang khas dari filtrat buah ceremai. Warna keju pada sampel K1 menunjukkan warna yang cukup segar dan memiliki warna kuning

segar. Tekstur keju yang dihasilkan sudah lembut jika dirasakan di mulut panelis. Hasil uji organoleptik yang sudah dilakukan pada sampel K1 didapatkan persentase pada masing-masing indikator organoleptik. Persentase yang didapatkan dapat terlihat pada **Gambar 5**.

**Gambar 4.** Keju zea sampel K1**Gambar 5.** Hasil persentase uji organoleptik sampel K1

Penilaian organoleptik aroma menunjukkan persentase sebesar 59% yang berarti masuk dalam kriteria aroma yang agak disukai oleh panelis. Indikator aroma dengan kriteria agak disukai yaitu aroma yang dicium memiliki sedikit aroma khas keju. Penilaian organoleptik rasa menunjukkan persentase sebesar 66% yang berarti masuk dalam kriteria rasa yang disukai oleh panelis. Indikator rasa dengan kriteria disukai yaitu keju memiliki rasa yang gurih, rasa asin yang pas, dan sedikit rasa asam.

Penilaian organoleptik warna menunjukkan persentase sebesar 75% yang berarti masuk dalam kriteria warna yang disukai oleh panelis. Indikator warna dengan kriteria disukai yaitu memiliki warna yang menarik, keju tampak cukup segar dan memiliki warna kuning segar. Penilaian organoleptik tekstur menunjukkan persentase sebesar 66% yang berarti masuk dalam kriteria tekstur yang disukai oleh panelis. Indikator tekstur dengan kriteria disukai yaitu memiliki tekstur yang lembut saat diraba oleh panelis.

Sampel K2

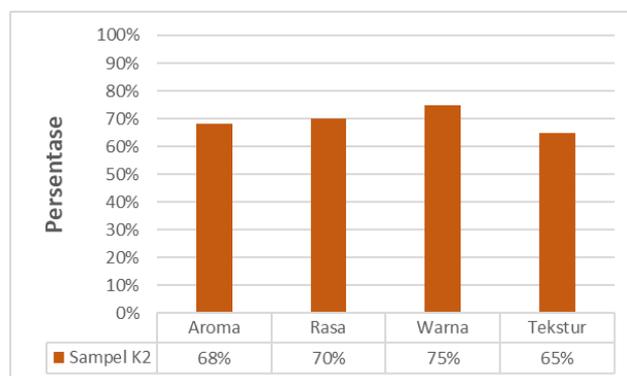
Sampel K2 dengan 50 ml susu jagung, 50 ml telur ayam, dan 50 ml dari 50% filtrat buah ceremai dapat dilihat pada **Gambar 6**. Pada sampel K2 terdapat aroma khas yang kuat dan mirip seperti aroma keju. Rasa yang dihasilkan sampel K2 memiliki rasa yang gurih dan terdapat sedikit rasa asam yang

tidak terlalu berlebihan sehingga masih dapat dinikmati. Warna keju pada sampel K2 menunjukkan warna yang cukup segar dan memiliki warna kuning segar. Tekstur keju yang dihasilkan sudah lembut jika dirasakan di mulut panelis. Hasil uji organoleptik yang sudah dilakukan pada sampel K2 didapatkan persentase pada masing-masing indikator organoleptik. Persentase yang didapatkan dapat terlihat pada **Gambar 7**.

Penilaian organoleptik aroma menunjukkan persentase sebesar 68% yang berarti masuk dalam kriteria aroma yang disukai oleh panelis. Indikator aroma dengan kriteria disukai yaitu aroma pada keju memiliki aroma yang khas keju dan tidak ada bau yang kurang sedap sama sekali atau bau amis dari telur ayam.



Gambar 6. Keju zea sampel K2



Gambar 7. Hasil persentase uji organoleptik sampel K2

Penilaian organoleptik rasa menunjukkan persentase sebesar 70% yang berarti masuk dalam kriteria rasa yang disukai oleh panelis. Indikator rasa dengan kriteria disukai yaitu keju memiliki rasa yang gurih, rasa asin yang pas, dan sedikit rasa asam.

Penilaian organoleptik warna menunjukkan persentase sebesar 75% yang berarti masuk dalam kriteria warna yang disukai oleh panelis. Indikator warna dengan kriteria disukai yaitu memiliki warna yang menarik, keju tampak cukup segar dan memiliki warna kuning segar. Penilaian organoleptik tekstur menunjukkan persentase sebesar 65% yang berarti masuk dalam kriteria tekstur yang disukai oleh panelis. Indikator tekstur dengan kriteria disukai yaitu memiliki tekstur yang lembut saat diraba oleh panelis.

Sampel K3

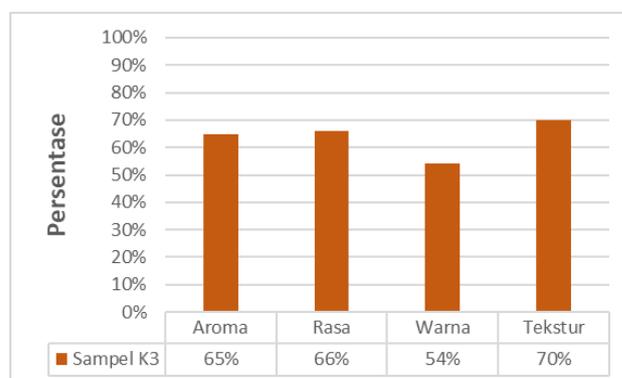
Sampel K3 dengan 50 ml susu jagung, 50 ml telur ayam, dan 50 ml dari 25% filtrat buah ceremai dapat dilihat pada **Gambar 8**. Pada sampel K3 aroma yang dihasilkan tercium seperti aroma khas keju. Rasa yang dihasilkan dari sampel K3 memiliki rasa yang gurih dan sangat sedikit sekali terasa rasa asam dari filtrat buah ceremai. Warna keju pada sampel ini menunjukkan warna kuning yang cukup cerah namun cenderung memiliki warna yang pucat. Untuk tekstur yang dihasilkan cukup lembut jika dirasakan di mulut panelis. Hasil

uji organoleptik yang sudah dilakukan pada sampel K3 didapatkan persentase pada masing-masing indikator organoleptik. Persentase yang didapatkan dapat terlihat pada **Gambar 9**.

Penilaian organoleptik aroma menunjukkan persentase sebesar 65% yang masuk dalam kriteria disukai oleh panelis. Indikator aroma yang disukai yaitu aroma pada keju memiliki aroma yang khas keju dan tidak ada bau yang kurang sedap sama sekali atau bau amis dari telur ayam. Penilaian organoleptik rasa menunjukkan persentase sebesar 66% yang masuk dalam kriteria disukai oleh panelis. Indikator rasa yang disukai yaitu keju memiliki rasa yang gurih, rasa asin yang pas, dan sedikit rasa asam.



Gambar 8. Keju zea sampel K1



Gambar 9. Hasil persentase uji organoleptik sampel K3

Penilaian organoleptik warna menunjukkan persentase sebesar 54% yang masuk dalam kriteria agak disukai oleh panelis. Indikator warna yang agak disukai yaitu memiliki warna cukup cerah namun cenderung memiliki warna yang pucat. Penilaian organoleptik tekstur menunjukkan persentase sebesar 70% yang masuk dalam kriteria disukai oleh panelis. Indikator tekstur yang disukai yaitu memiliki tekstur yang lembut saat diraba oleh panelis.

Biaya dalam Pembuatan Keju Zea

Biaya produksi merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan proses produksi suatu produk. Dalam pembuatan keju zea juga memerlukan biaya-biaya produksi yang digunakan selama proses pengolahan dari bahan baku menjadi keju zea. Adapun perbandingan biaya produksi keju biasa dengan keju zea dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan keju biasa sebagai kontrol atau pembanding dalam eksperimen pembuatan keju zea. Tujuan dari sampel kontrol adalah untuk memberikan titik

referensi atau standar untuk membandingkan harga antara keju biasa dengan keju zea yang telah dibuat oleh peneliti (Mihafu et al., 2020).

Berdasarkan perbandingan tersebut, menunjukkan bahwa biaya produksi paling murah yaitu pada produksi pembuatan keju zea dengan biaya yang dibutuhkan sebesar Rp. 6.250,- untuk setiap 100 ml filtrat yang akan dijadikan produk keju. Keju biasa memiliki pengeluaran biaya yang 2kali lebih mahal yaitu sebesar Rp. 15.760,- untuk setiap 100 ml filtrat yang akan dijadikan produk keju.

Diharapkan dengan adanya perbandingan harga diatas, keju zea dapat menjadi produk keju yang dapat bersaing di pasaran dan mencapai target pasarnya yaitu masyarakat tidak mampu. Sehingga golongan masyarakat tidak mampu dapat tetap menikmati keju dengan gizi yang tinggi dan harganya yang terjangkau. Selain itu, dengan dibuatnya keju zea diharapkan juga dapat digunakan sebagai pencegahan stunting pada balita dan osteoporosis bagi pra-lansia.

Tabel 3. Biaya pembuatan keju biasa dengan keju zea

Keju Biasa			Keju Zea		
Bahan	Berat (ml)	Harga	Bahan	Berat (ml)	Harga
Susu sapi	100	Rp. 2.500	Susu jagung	50	Rp. 1.750
Enzim rennet	1	Rp. 3.260	Telur ayam	50	Rp. 1.500
BAL	20	Rp. 10.000	Filtrat buah ceremai	50	Rp. 3.000
Total		Rp. 15.760	Total		Rp. 6.250

SIMPULAN

Proses pembuatan keju zea yang terdiri dari 3 (tiga) kelompok berhasil dengan terbentuknya *curd* (gumpalan) oleh koagulan filtrat buah ceremai. Uji kesukaan organoleptik terhadap keju zea oleh 25 orang panelis dari indikator aroma didapatkan persentase tertinggi yaitu pada sampel K2 sebesar 68% (suka). Pada indikator rasa didapatkan persentase tertinggi yaitu pada sampel K2 sebesar 70% (suka). Pada indikator warna didapatkan persentase tertinggi yaitu pada sampel K1 dan K2 sebesar 75% (suka). Dan pada indikator tekstur didapatkan persentase tertinggi yaitu pada sampel K3 sebesar 70% (suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, H. A. (2018). Pembuatan Keju Cottage Berbasis Sari Kedelai Hitam (Glycine soja L.) (Kajian Proporsi Penambahan Sari Jeruk Lemon dan Konsentrasi Susu Skim). *Skripsi*, 1-52.
- Ashenhurst, J. (2023). *Decarboxylation*. diakses pada 14 Juli 2024, dari <https://www.masterorganicchemistry.com/2022/05/20/decarboxylation/>
- Ekayanthi, N. W. D., & Suryani, P. (2019). Edukasi Gizi pada Ibu Hamil Mencegah Stunting pada Kelas Ibu Hamil. *Jurnal Kesehatan*, 10 (November), 312–319.
- Hardiana, I., Panduwiguna, I., Latief, M. S., Jerry, & Setyawan, Y. A. (2023). Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Ceremai (*Phyllanthus acidus* L.) Terhadap Penurunan Berat Badan pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(2), 8–12.
- <https://doi.org/10.61902/cerata.v13i2.607>
- Harmiatusun, Y., Ratnapuri, A., & Elita, W. (2022). Makanan Awetan Ikan *Leiognathus equulus* Asal Bangka Belitung melalui Fermentasi Bakteri Asam Laktat dan Uji Organoleptiknya. *Jurnal Pro-Life Pendidikan Biologi, Biologi, Dan Ilmu Serumpun*, 9(3), 583–596.
- Huda, N. (2011). *Reaksi Kimia pada saat Pembuatan Keju*. diakses 3 Juni 2024, dari <http://nilahuda.blogspot.com/2011/12/reaksi-kimia-pada-saat-pembuatan-keju.html>
- Ihsan, N., Rachmat, A., & Rini, R. O. P. (2023). Penggunaan Aquafaba Kacang Arab Sebagai Alternatif Pengganti Putih Telur Dalam Pembuatan Macaron. *Jurnal Manajemen Kuliner*, 2(1), 10–18. <https://doi.org/10.59193/jmn.v2i1.109>
- Mihafu, F. D., Issa, J. Y., & Kamiyango, M. W. (2020). Implication of Sensory Evaluation and Quality Assessment in Food Product Development: a Review. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 08(3). <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.8.3.03>
- Muhammad, A., & Muhammad, A. (2022). Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan. In Suryani (Ed.), *Riset Pendidikan*. PT Bumi Aksara.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek Mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Perternakan*, 4(2), 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Phadungath, C. (2021). The Mechanism and Properties of Acid-coagulated Milk Gels. *Songklanakarin Journal of*

- Science and Technology*, 27(2), 433–448.
- Sari, A. M. (2015). Struktur Histologi Femur Mencit (*Mus musculus L.*) Strain Swiss Webster Ovariektomi Pasca Pemberian Ekstrak Tepung Tempe Kedelai. *Skripsi*, 1-40.