

Pengaruh Penambahan Buah Segar terhadap Mutu Organoleptik Es Krim

Effect of Fresh Fruit Addition on the Organoleptic Quality of Ice Cream

Almayda Rista¹, Refika Komala²

^{1,2}Program Studi Peternakan Departemen Agroindustri Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

e-mail: almaydarista78@gmail.com, refikakomala@unp.ac.id

corresponding author : refikakomala@unp.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan buah naga segar dan mangga segar terhadap karakteristik organoleptik es krim yang meliputi tekstur, rasa, warna, dan aroma. Es krim dibuat dengan empat perlakuan, yaitu kontrol tanpa bahan tambahan (P0), penambahan buah naga segar (P1), buah mangga segar (P2), dan cokelat bubuk sebagai pembanding (P3). Setiap perlakuan menggunakan formulasi dasar yang sama, sedangkan bahan tambahan diberikan sebanyak 100 g per perlakuan berdasarkan bobot basah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 25 panelis tidak terlatih sebagai ulangan. Uji organoleptik dilakukan menggunakan metode hedonik skala 1–5, kemudian data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap seluruh parameter organoleptik. Perlakuan cokelat bubuk (P3) menghasilkan skor tertinggi pada parameter tekstur, rasa, warna, dan aroma, sedangkan perlakuan mangga segar (P2) cenderung menghasilkan skor terendah. Penambahan buah segar memengaruhi mutu sensori es krim terutama akibat perbedaan kadar air, serat, dan total padatan bahan tambahan. Disimpulkan bahwa jenis bahan tambahan berpengaruh terhadap mutu organoleptik es krim, dan perlakuan cokelat bubuk memberikan tingkat penerimaan panelis tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata kunci: es krim, buah segar, organoleptic, cokelat bubuk, analisis sensori

Abstract

This study aimed to examine the effect of adding fresh dragon fruit and fresh mango on the organoleptic characteristics of ice cream, including texture, taste, color, and aroma. Ice cream was made with four treatments: control without additives (P0), fresh dragon fruit (P1), fresh mango (P2), and cocoa powder as a comparison (P3). Each treatment used the same basic formulation, while the additional ingredients were given at 100 g per treatment based on wet weight. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 25 untrained panelists as replications. Organoleptic tests were conducted using the hedonic method on a scale of 1–5,

then data were analyzed using ANOVA and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that the treatments had a significant effect ($p < 0.05$) on all organoleptic parameters. The cocoa powder treatment (P3) produced the highest scores on texture, taste, color, and aroma parameters, while the fresh mango treatment (P2) tended to produce the lowest scores. The addition of fresh fruit affected the sensory quality of ice cream, primarily due to differences in water, fiber, and total solids content of the additives. It was concluded that the type of additive affected the organoleptic quality of ice cream, and the cocoa powder treatment provided the highest level of panelist acceptance compared to the other treatments.

Keywords: ice cream, fresh fruit, organoleptic, cocoa powder, sensory analysis

1. Pendahuluan

Es krim merupakan salah satu produk olahan susu beku yang sangat populer di berbagai kalangan masyarakat karena memiliki cita rasa yang lezat, tekstur lembut, dan sensasi menyegarkan. Dalam perkembangannya, es krim tidak hanya dikonsumsi sebagai makanan penutup, tetapi juga menjadi media inovasi dalam industri kuliner dengan berbagai varian rasa dan bahan tambahan alami (Anderson dan Brown 2020). Bahan tambahan alami, seperti buah segar, dapat meningkatkan nilai gizi serta memberikan karakteristik organoleptik yang lebih menarik melalui penambahan aroma, warna, dan rasa khas (Haryanto dan Fitriani 2019).

Penambahan buah segar pada produk es krim juga memberikan potensi peningkatan kandungan vitamin, mineral, dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan (Suryanto dan Nurhayati 2020). Namun demikian, keberagaman karakteristik fisikokimia setiap jenis buah dapat memengaruhi mutu sensori es krim, seperti tekstur, rasa, warna, dan aroma (Pratiwi et al. 2022). Buah naga dan mangga, misalnya, memiliki kadar air dan serat yang tinggi sehingga dapat mengubah struktur dan stabilitas es krim yang dihasilkan (Wijaya dan Rahmawati 2021). Selain itu, praktikum terdahulu oleh Joni dan Susanto (2020) menunjukkan bahwa penggunaan *puree* buah berserat tinggi dapat meningkatkan viskositas adonan namun menurunkan kehalusan tekstur es krim.

Sebaliknya, penggunaan bahan tambahan non-buah seperti cokelat bubuk telah terbukti memberikan kestabilan warna, rasa, dan tekstur pada es krim (Saputra 2021). Bubuk kakao memiliki padatan kering yang membantu mengurangi pembentukan kristal es selama proses pembekuan, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih halus dan konsisten (Lee dan Park 2021). Selain itu, cokelat juga mengandung senyawa volatil yang memberikan aroma khas dan meningkatkan penerimaan panelis terhadap produk akhir (Garcia dan Fernandez 2020).

Meskipun berbagai praktikum dan kajian telah dilakukan mengenai penambahan buah dalam produk olahan susu, sebagian besar fokusnya hanya pada buah olahan seperti *puree* atau buah beku, bukan buah segar tanpa perlakuan termal (Haryanto dan Fitriani 2019; Sari et al. 2022). Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan pengetahuan mengenai bagaimana penggunaan buah segar secara langsung dapat memengaruhi mutu organoleptik es krim, terutama dalam perbandingan dengan bahan konvensional seperti cokelat bubuk.

Kebaruan ilmiah dari praktikum ini terletak pada penggunaan buah segar (tanpa pengolahan pendahuluan) sebagai bahan tambahan es krim, serta analisis komparatifnya dengan bahan konvensional yang umum digunakan pada industri es krim. Kajian ini juga menyoroti pengaruh langsung sifat fisikokimia buah terhadap karakteristik sensori utama, yaitu tekstur, rasa, warna, dan aroma, melalui pendekatan rancangan acak lengkap dengan evaluasi panelis.

Berbagai penelitian mengenai es krim berbasis buah telah banyak dilakukan sebelumnya, namun sebagian besar menggunakan buah dalam bentuk ekstrak, *puree*, atau bahan yang telah mengalami perlakuan pendahuluan. Burhan et al. melaporkan bahwa penambahan ekstrak buah naga meningkatkan aktivitas antioksidan dan karakteristik warna es krim, sedangkan Simanjuntak et al. menggunakan ekstrak kulit buah naga merah untuk mengevaluasi sifat fisikokimia dan organoleptik produk. Penelitian lain lebih banyak menitikberatkan pada

parameter fisik seperti viskositas, overrun, dan daya leleh es krim. Oleh karena itu, novelty penelitian ini tidak terletak pada penggunaan buah dalam es krim secara umum, melainkan pada penggunaan buah segar secara langsung tanpa perlakuan pendahuluan serta perbandingannya dengan bahan konvensional berupa coklat bubuk dalam formulasi yang setara. Penelitian ini secara khusus mengkaji pengaruh kadar air, serat, dan total padatan bahan tambahan terhadap mutu organoleptik es krim.

Penelitian ini juga berkontribusi terhadap pengembangan produk hasil ternak khususnya susu melalui diversifikasi produk olahan bernilai tambah tinggi. Pemanfaatan buah segar sebagai bahan tambahan alami pada es krim diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk olahan susu, memperluas inovasi pangan berbasis peternakan, serta mendukung pengembangan industri pangan fungsional yang lebih sehat dan diminati konsumen.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang diangkat dalam praktikum ini adalah bagaimana pengaruh penambahan buah segar (buah naga dan mangga) terhadap mutu organoleptik es krim dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan penambahan coklat bubuk. Tujuan praktikum ini adalah untuk menganalisis pengaruh jenis bahan tambahan terhadap karakteristik organoleptik es krim, mengidentifikasi perbedaan nyata antarperlakuan menggunakan analisis statistik, serta menentukan bahan tambahan terbaik berdasarkan preferensi panelis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, pada tanggal 22–23 Mei 2025. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan peralatan yang mendukung proses pembuatan es krim serta pelaksanaan uji organoleptik oleh panelis.

2.1. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam praktikum ini meliputi susu UHT, campuran bahan es krim (maizena, telur, gula, dan sponge pengembang), buah naga segar (*Hylocereus polyrhizus*), buah mangga segar (*Mangifera indica L.*), serta coklat bubuk murni.

Alat yang digunakan meliputi blender, wadah pencampur, spatula, kompor, cetakan es krim, timbangan digital, gelas ukur, dan freezer. Seluruh peralatan dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memastikan kebersihan dan menghindari kontaminasi selama proses pembuatan es krim.

2.2. Rancangan Praktikum

Formulasi perlakuan dibuat dengan total volume yang sama untuk meminimalkan bias komposisi antarperlakuan. Penambahan bahan tambahan dilakukan sebanyak 100 g berdasarkan bobot basah sebagai pendekatan formulasi praktis pada skala laboratorium. Penggunaan konsentrasi tersebut didasarkan pada uji pendahuluan untuk menghasilkan karakteristik sensori yang masih dapat diterima panelis

Rancangan yang digunakan dalam praktikum ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan 25 panelis sebagai ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a. P0 : 300 mL susu UHT + 100 g bahan dasar es krim + 100 mL air steril
 - b. P1 : 300 mL susu UHT + 100 g bahan dasar es krim + 100 g buah naga segar
-

- c. P2 : 300 mL susu UHT + 100 g bahan dasar es krim + 100 g buah mangga segar
- d. P3 : 300 mL susu UHT + 100 g bahan dasar es krim + 10 g coklat bubuk + 90 mL air steril

Setiap panelis menilai seluruh sampel dengan urutan acak untuk menghindari bias penilaian.

2.3 Prosedur Pembuatan Es Krim

Langkah-langkah pembuatan es krim dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan bahan. Buah naga dan mangga dicuci bersih, dikupas, kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi *puree* halus. Semua bahan ditimbang sesuai formulasi setiap perlakuan.
2. Pemanasan awal. Campuran susu, bahan dasar es krim, dan gula dipanaskan pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ sambil diaduk perlahan hingga mengental dan steril.
3. Pendinginan dan pengembangan. Campuran didinginkan hingga mencapai suhu ruang, kemudian ditambahkan sponge pengembang dan dikocok dengan mixer hingga mengembang.
4. Pencampuran bahan tambahan. Buah segar atau coklat bubuk ditambahkan sesuai perlakuan dan diaduk hingga homogen.
5. Pencetakan dan pembekuan. Adonan es krim dituang ke dalam cetakan, lalu dibekukan dalam freezer selama 24 jam sebelum dilakukan uji organoleptik.

2.4 Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih berusia 19-23 tahun berasal dari mahasiswa dan dosen Departemen Agroindustri. Pemilihan panelis dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan pengalaman sensori sebelumnya. menggunakan metode *hedonic test* dengan skala penilaian 1–5, di mana skor 1 menunjukkan “sangat tidak suka” dan skor 5 menunjukkan “sangat suka.” Penggunaan skala hedonik 1–5 dilakukan untuk mempermudah penilaian panelis tidak terlatih pada skala laboratorium pendidikan. Parameter yang dinilai meliputi:

- a. Tekstur
- b. Rasa
- c. Warna
- d. Aroma

Setiap panelis menilai semua sampel yang telah diberi kode acak, dan hasil penilaian dikumpulkan untuk dianalisis secara statistik.

2.5 Analisis Data

Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh nyata antarperlakuan. Jika hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) guna

menentukan perlakuan yang berbeda nyata. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak statistik sesuai prosedur standar analisis sensori pangan

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil praktikum menunjukkan bahwa penambahan bahan tambahan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik es krim, meliputi tekstur, rasa, warna, dan aroma. Evaluasi dilakukan oleh 25 panelis menggunakan skala hedonik 1–5 untuk menilai tingkat kesukaan terhadap setiap parameter.

3.1 Hasil Uji Organoleptik Es Krim

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), diperoleh bahwa perlakuan penambahan buah segar dan coklat bubuk memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu organoleptik es krim ($p < 0,05$). Hasil rata-rata skor penilaian panelis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik es krim berdasarkan perlakuan

Perlakuan	Tekstur (skor)	Rasa (skor)	Warna (skor)	Aroma (skor)
P0 (Kontrol)	4,68 ± 0,12 ^a	4,40 ± 0,14 ^a	4,20 ± 0,15 ^a	4,36 ± 0,11 ^b
P1 (Buah Naga)	4,12 ± 0,15 ^b	3,92 ± 0,16 ^b	4,04 ± 0,12 ^b	4,68 ± 0,13 ^a
P2 (Buah Mangga)	3,88 ± 0,18 ^c	3,88 ± 0,20 ^b	3,96 ± 0,14 ^c	4,26 ± 0,16 ^c
P3 (Cokelat Bubuk)	4,68 ± 0,10 ^a	4,72 ± 0,08 ^a	4,48 ± 0,09 ^a	4,72 ± 0,07 ^a

Keterangan: Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap seluruh parameter organoleptik. Nilai koefisien keragaman berkisar antara 4,12–7,35%, menunjukkan tingkat keragaman data relatif rendah dan hasil pengujian cukup homogen.

3.2 Analisis Parameter Organoleptik

3.2.1 Tekstur

Parameter tekstur menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) dan P3 (cokelat bubuk) memperoleh skor tertinggi (4,68), sedangkan P2 (buah mangga) memiliki skor terendah (3,88). Hasil ini menunjukkan bahwa coklat bubuk mampu menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan homogen dibandingkan buah segar. Hal ini disebabkan oleh kandungan padatan kering coklat yang tinggi, sehingga dapat menurunkan pembentukan kristal es selama proses pembekuan (Saputra 2021).

Sebaliknya, buah mangga memiliki kadar air dan serat yang tinggi yang menyebabkan adonan kurang stabil dan membentuk kristal es yang lebih besar, sehingga tekstur menjadi kasar (Joni dan Susanto 2020). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Suryanto dan Nurhayati (2020) yang menyatakan bahwa penambahan bahan dengan kadar air tinggi dapat menurunkan stabilitas fisik es krim.

Kandungan total padatan berpengaruh terhadap overrun dan stabilitas emulsi es krim. Perlakuan dengan kandungan padatan lebih tinggi cenderung menghasilkan struktur es krim yang lebih stabil dan tekstur lebih lembut karena mampu menahan udara selama proses

pengocokan. Sebaliknya, kadar air dan serat yang tinggi pada buah segar dapat menurunkan stabilitas emulsi dan meningkatkan pembentukan kristal es sehingga tekstur menjadi lebih kasar.

3.2.2 Rasa

Rasa merupakan parameter sensori yang paling menentukan tingkat kesukaan panelis. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P3 (cokelat bubuk) memberikan skor tertinggi sebesar 4,72, sedangkan buah mangga (P2) memperoleh skor terendah (3,88). Cokelat berperan sebagai *flavor enhancer* sekaligus *flavor masker* alami yang dapat menutupi rasa asam atau getir dari bahan dasar (Lee dan Park 2021).

Sementara itu, buah naga dan mangga memiliki cita rasa asam alami akibat kandungan asam organik seperti asam sitrat dan malat, yang dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis (Smith et al. 2020). Menurut Pratiwi et al. (2022), keseimbangan rasa manis dan asam menjadi faktor penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap es krim berbasis buah.

3.2.3 Warna

Hasil penilaian warna menunjukkan bahwa perlakuan P3 (cokelat) memiliki nilai tertinggi (4,48), diikuti oleh kontrol (P0 = 4,20), sedangkan P2 (mangga) memperoleh nilai terendah (3,96). Warna cokelat pada bubuk kakao berasal dari senyawa hasil reaksi Maillard dan kandungan polifenol kakao yang relatif stabil selama proses pembekuan, sehingga menghasilkan warna yang lebih konsisten pada es krim.

Sebaliknya, pigmen alami pada buah naga dan mangga, seperti betasianin dan karotenoid, cenderung terdegradasi selama proses pembekuan sehingga intensitas warnanya menurun (Haryanto dan Fitriani 2019). Hal ini sesuai dengan temuan Sari et al. (2022) yang menyatakan bahwa warna es krim berbahan dasar buah tropis mudah mengalami perubahan akibat oksidasi pigmen selama penyimpanan.

3.2.4 Aroma

Aroma es krim tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P3 (4,72) dan P1 (4,68), keduanya tidak berbeda nyata secara statistik. Aroma khas buah naga dipengaruhi oleh keberadaan senyawa volatil seperti aldehida, alkohol, dan ester yang memberikan karakter aroma segar pada produk olahan berbasis buah.

Sebaliknya, P2 (buah mangga) memiliki skor terendah (4,26) karena kehilangan sebagian senyawa volatil akibat denaturasi enzim selama pembekuan. Menurut Putra dan Suryani (2021), proses pembekuan yang terlalu lama dapat mengurangi intensitas aroma alami buah tropis karena terperangkapnya molekul volatil di dalam matriks es.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan buah naga segar, mangga segar, dan cokelat bubuk memberikan pengaruh nyata terhadap mutu organoleptik es krim meliputi tekstur, rasa, warna, dan aroma. Perlakuan cokelat bubuk menunjukkan tingkat penerimaan panelis tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan penambahan buah mangga cenderung menghasilkan skor sensori terendah. Perbedaan karakteristik organoleptik dipengaruhi oleh kadar air, serat, dan total padatan masing-masing bahan tambahan. Penelitian ini menunjukkan

bahwa penggunaan bahan tambahan alami dapat memengaruhi kualitas sensori es krim serta berpotensi dikembangkan sebagai inovasi produk olahan susu berbasis bahan alami.

Daftar Pustaka

- [1] L. Anderson dan P. Brown, “Innovations in ice cream formulations using natural ingredients,” *Food Research International*, vol. 132, pp. 1–10, 2020.
 - [2] M. R. Garcia dan S. T. Fernandez, “Impact of freezing on volatile compounds in fruit-enriched dairy products,” *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 68, no. 15, pp. 4321–4328, 2020.
 - [3] D. Haryanto dan S. Fitriani, “Pemanfaatan buah tropis sebagai bahan fortifikasi pada produk olahan susu: tinjauan pustaka,” *Jurnal Mutu Pangan*, vol. 7, no. 2, pp. 78–86, 2019.
 - [4] I. M. Joni dan T. Susanto, “Kajian sifat reologi es krim dengan penambahan puree buah,” *Jurnal Rekayasa Pangan*, vol. 6, no. 1, pp. 22–30, 2020.
 - [5] J. K. Lee dan H. M. Park, “Effects of natural fruit additives on ice cream quality characteristics,” *International Journal of Dairy Science*, vol. 15, no. 4, pp. 210–218, 2021.
 - [6] D. Pratiwi, R. Nugraha, dan L. Wahyuni, “Karakteristik es krim dengan penambahan ekstrak buah mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Arumanis,” *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, vol. 9, no. 3, pp. 112–120, 2022.
 - [7] O. P. Santika dan E. Widyastuti, “Pemanfaatan pektin dari limbah kulit buah sebagai stabilizer alami pada es krim,” *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, vol. 9, no. 1, pp. 44–52, 2022.
 - [8] E. Saputra, “Analisis sifat fisik dan organoleptik es krim dengan penambahan bubuk kakao,” *Jurnal Teknologi Pertanian*, vol. 18, no. 1, pp. 33–41, 2021.
 - [9] H. Setiawan dan R. Amelia, “Pengaruh suhu penyimpanan terhadap stabilitas warna es krim buah,” *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, vol. 8, no. 2, pp. 90–98, 2021.
 - [10] K. A. Smith, L. Johnson, R. Patel, dan Y. Lin, “Sensory evaluation of tropical fruit-added dairy products,” *Journal of Food Science and Technology*, vol. 58, no. 3, pp. 456–463, 2020.
 - [11] A. Suryanto dan E. Nurhayati, “Pengaruh penambahan puree buah lokal terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori es krim,” *Jurnal Teknologi Pangan*, vol. 12, no. 2, pp. 45–53, 2020.
-

- [12] B. Wijaya dan D. Rahmawati, “Optimasi formulasi es krim dengan substitusi buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*),” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, vol. 15, no. 1, pp. 12–20, 2021.
- [13] R. T. Marshall, H. D. Goff, dan R. W. Hartel, *Ice Cream*, 7th ed. New York: Springer, 2013.
- [14] H. D. Goff dan R. W. Hartel, *Ice Cream and Frozen Desserts: Science and Technology*, 2nd ed. New York: Springer, 2013.
- [15] S. Clarke, *The Science of Ice Cream*, 2nd ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2015