

## Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es krim dengan Penambahan Tepung Loka Pere

### *Physical, Chemical, and Organoleptic Properties of Ice Cream with the Addition of Loka Pere Flour*

Riska Mayangsari<sup>1\*</sup>, Andi Sri Rahayu Kasma<sup>1</sup>, Anisa Dwirizky Abdullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia

#### *Abstract*

*The use of local food ingredients in ice cream production remains limited, highlighting the need for alternative ingredients that can improve its nutritional value. Loka pere flour is a promising local substitute to enhance the quality of ice cream. This study aimed to determine the effects of adding loka pere flour on the physical, chemical, and organoleptic properties of ice cream. This experimental study employed a Completely Randomized Design (CRD) with four formulas and three replications. Parameters tested included overrun, melting time, nutritional content (carbohydrates, protein, fat), and organoleptic attributes (color, aroma, taste, texture). Data were analyzed using analysis of ANOVA followed by Duncan's post hoc test. Results showed that loka pere flour addition influenced the physical and sensory qualities of ice cream. Formula 3 had the highest overrun value at 43,44%, while Formula 2 recorded the longest melting time at 36,98 minutes per g. Organoleptic testing revealed that Formula 2 (with 20% loka pere flour) was the most preferred by panelists, characterized by a yellowish-white color, banana-like aroma, sweet taste, and smooth texture. This formula also contained 20,52% carbohydrates, 2,21% protein, and 5,6% fat. In conclusion, adding loka pere flour particularly at a 20% concentration can improve the physical and organoleptic quality of ice cream while enhancing its nutritional profile. Loka pere flour has strong potential as a local substitute ingredient in the development of more nutritious ice cream products.*

**Keywords:** ice cream, loka pere, organoleptic

#### Article history:

#### **PUBLISHED BY:**

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

#### **Address:**

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,  
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

#### **Email:**

[info@salnesia.id](mailto:info@salnesia.id), [jika@salnesia.id](mailto:jika@salnesia.id)

#### **Phone:**

+62 85255155883

Submitted 06 November 2023

Accepted 08 April 2025

Published 31 April 2025



### Abstrak

Pemanfaatan bahan pangan lokal dalam pembuatan es krim masih terbatas, sehingga dibutuhkan inovasi bahan substitusi yang dapat meningkatkan nilai gizi produk. Tepung loka pere merupakan salah satu alternatif lokal yang potensial untuk memperkaya mutu es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung loka pere terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik es krim. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari empat formula dan tiga kali ulangan. Parameter yang diuji meliputi overrun, waktu pelelehan, kandungan gizi (karbohidrat, protein, lemak), serta uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur). Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung loka pere memengaruhi kualitas fisik dan sensori es krim. Formula 3 memiliki nilai overrun tertinggi sebesar 43,44%, sedangkan Formula 2 menunjukkan waktu pelelehan terlama yaitu 36,98 menit/g. Berdasarkan uji organoleptik, Formula 2 (dengan penambahan 20% tepung loka pere) merupakan formula yang paling disukai, dengan karakteristik warna putih kekuningan, aroma pisang, rasa manis, dan tekstur lembut. Formula ini juga memiliki kandungan karbohidrat sebesar 20,52%, protein 2,21%, dan lemak 5,6%. Kesimpulannya, penambahan tepung loka pere, khususnya pada konsentrasi 20%, dapat meningkatkan mutu fisik dan organoleptik es krim serta memperkaya kandungan gizinya. Tepung loka pere berpotensi sebagai bahan substitusi lokal dalam pengembangan produk es krim yang lebih bernutrisi.

**Kata Kunci:** es krim, loka pere, organoleptik

\*Penulis Korespondensi:

Riska Mayangsari, email: [riska.mayangsari28@gmail.com](mailto:riska.mayangsari28@gmail.com)



*This is an open access article under the CC-BY license*

### Highlight:

- Tepung loka pere meningkatkan kualitas fisik es krim, khususnya pada waktu pelelehan dan overrun. Formula dengan 10% loka pere (F1) memiliki waktu pelelehan terlama (36,98 menit/g), sedangkan Formula 3 (30%) menunjukkan overrun tertinggi (43,44%).
- Formula 2 (dengan 20% tepung loka pere) merupakan formula paling disukai panelis, dengan karakteristik warna putih kekuningan, aroma pisang, rasa manis, dan tekstur lembut, serta kandungan gizi yang mencakup karbohidrat 20,52%, protein 2,21%, dan lemak 5,6%.
- Tepung loka pere berpotensi sebagai bahan substitusi lokal untuk meningkatkan mutu sensorik dan gizi es krim, meskipun kandungan proteinnya belum memenuhi standar SNI. Penggunaan bahan ini juga berkontribusi pada diversifikasi pangan lokal yang lebih bernilai.

### PENDAHULUAN

Es krim merupakan produk makanan beku yang dihasilkan melalui proses pembekuan dan pengadukan campuran bahan yang terdiri dari susu atau produk susu, pemanis (gula), bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta bahan penambah rasa (Syed et al., 2018). Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat populer di dunia dan sangat digemari semua kalangan, termasuk anak-anak (Kaleda et al., 2018). Rata-

rata konsumsi per kapita per tahun es krim di Indonesia sebesar 11,95 mangkok pada tahun 2022, setiap tahunnya Indonesia mengalami peningkatan konsumsi es krim sebesar 5,24% (Kementan, 2022). Es krim yang sering dikonsumsi masyarakat sudah cukup bervariasi dari segi rasa, namun pembuatan es krim dengan pemanfaatan bahan tambahan alami atau pangan lokal masih terbatas, sehingga diperlukan bahan pengganti lain yang dapat meningkatkan nilai gizi dari es krim. Permasalahan lain yang sering timbul dalam proses produksi dan karakteristik es krim meliputi rendahnya viskositas, rendahnya *overrun*, serta waktu pelelehan yang relatif singkat. Karena itu, diperlukan penerapan stabilizer alami yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas fisik dan sensoris produk es krim (Kartini et al., 2021; Yuliani et al., 2020; Zainuri et al., 2020).

Loka (pisang) pere merupakan jenis pisang yang hanya dapat ditemukan di wilayah Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Dalam 100 g loka pere mengandung 131,06 kilo kalori energi, 0,76 g protein, 0,38 g lemak, 31,15 g karbohidrat, dan loka pere telah direkomendasikan sebagai sumber serat karena mengandung serat 3 g/100 g bahan (Nurhafsa dan Aras, 2021). Produksi loka pere yang tinggi tidak sebanding dengan pemanfaatan dan pengolahannya. Selama ini masyarakat mengolah pisang hanya dijadikan camilan sehingga, sehingga penyerapan zat gizi tidak optimal dan daya simpannya pendek.

Untuk meningkatkan kualitas pisang sebagai alternatif pangan fungsional dan memperpanjang masa simpan, pisang dapat diolah menjadi tepung termodifikasi (Nairfana dan Fadilah, 2022). Produk modifikasi tepung pisang menghasilkan pati resisten yang memiliki kandungan kalori rendah, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan rendah kalori dalam pembuatan es krim. Penggunaan tepung pisang dalam formulasi es krim berpotensi sebagai bahan penstabil alami yang dapat menggantikan gelatin atau karagenan, karena kandungan pektin di dalamnya mampu menstabilkan emulsi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai *overrun* dan memperlambat waktu pelelehan es krim (Batubara, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung loka pere terhadap waktu pelelehan, *overrun*, kandungan gizi, dan organoleptik es krim.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan penerapan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas empat perlakuan yang diuji dalam tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu penambahan tepung loka pere pada pembuatan es krim dengan konsentrasi P1= konsentrasi 0%; P2= konsentrasi 10%; P3= konsentrasi 20%; P4= konsentrasi 30% (Setiawan, 2019; Susilawati dan Nilakusmawati, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 di Laboratorium Terpadu Universitas Sulawesi Barat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mixer, freezer, panci, spatula, wadah plastik, sendok takar, timbangan bahan makanan, gelas ukur 1000 ml. Adapun bahan yang digunakan mencakup tepung loka pere dengan penambahan sebanyak 10% (15 g), 20% (30 g), dan 30% (45 g), 5 g susu skim, susu kedelai 50 ml, dan *whipping cream* (Asih dan Mujdalipah, 2019; Cardoso et al., 2023). Penelitian ini telah melalui uji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan dengan Nomor: 148/KEPK-IAKMI/x-2023.

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap. Pertama pembuatan tepung loka pere khas Mandar, pada tahap ini diawali dengan melakukan sortasi loka pere yang sudah dikupas kulitnya dan dicuci bersih. Selanjutnya pisang dipotong menjadi ukuran kecil, kemudian disusun di atas nampan dan dikeringkan dalam oven

pada suhu 80 derajat Celcius selama 7 jam. Setelah kering, pisang tersebut dihaluskan menggunakan blender, lalu diayak dengan ayakan berukuran 80 *mesh* untuk memperoleh tepung loka pere (Juwita et al., 2021; Prashanth et al., 2018). Pembuatan es krim dimulai dengan menambahkan *whipping cream* dalam wadah, penambahan *whipping cream* berfungsi sebagai pengembang, lalu kemudian mixer hingga mengembang dan kaku, selanjutnya susu kedelai dipasteurisasi pada suhu 80 derajat Celcius, kemudian tunggu sampai dingin, kemudian tambahkan tepung loka pere kemudian diaduk menggunakan mixer hingga merata. Selanjutnya, adonan es krim dihomogenisasi selama 2 jam. Setelah itu, adonan dikeluarkan dan dikocok selama 15 menit hingga mengembang, kemudian dimasukkan ke dalam *freezer* selama 24 jam. Setelah dibekukan, adonan es krim dikeluarkan dan dikocok kembali hingga teksturnya menjadi lebih halus serta mengembang lebih optimal, kemudian dilakukan proses pengemasan ke dalam cup es krim (Cardoso et al., 2023; Mowuta dan Mayangsari, 2022).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah uji sifat fisik es krim yang meliputi overrun, dan waktu pelelehan, serta uji organoleptik. Analisis overrun dan kecepatan leleh es krim dengan penambahan tepung loka pere mengikuti metode yang digunakan oleh penelitian sebelumnya (Rahim et al., 2017). Uji overrun dilakukan dengan membandingkan berat adonan es krim sebelum pengadukan dan berat adonan es krim sesudah pengadukan dalam volume yang sama. Sampel adonan es krim dimasukkan ke dalam erlenmeyer berkapasitas 1000 ml, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Es krim yang telah dilakukan pengocokan dimasukkan kedalam erlenmeyer 100ml. Kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik (Razak et al., 2021). Pengukuran waktu pelelehan dilakukan dengan menimbang es krim sebanyak 100 g yang diletakkan dalam cawan petri, kemudian diamati pada suhu ruang sekitar  $\pm 31^{\circ}\text{C}$ . Waktu yang dibutuhkan es krim untuk mencair sepenuhnya dicatat dalam satuan menit. (Muchlisyyah dan Hasna, 2019).

Pengujian organoleptik juga dilakukan untuk menilai karakteristik sensori produk. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan *Hedonic Scale Test* yang mengacu pada standar SNI 01-2346-2006 (BSN, 2006). Uji ini melibatkan panelis semi-terlatih (mahasiswa) sebanyak 24 orang, digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur, warna, aroma, dan rasa pada hasil olahan es krim dengan pemanfaatan tepung loka pere. Acuan utama dalam uji organoleptik adalah SNI 01-2346-2006 tentang Petunjuk Pengujian Organoleptik dan/atau Sensori (Harianto et al., 2020; Ogo et al., 2021). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA) pada tingkat signifikansi 5% dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut *Duncan* pada taraf  $\alpha = 0,05$  (Satori dan Komariah, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat fisik es krim

Sifat fisik yang diteliti meliputi uji overrun, waktu pelelehan, dan pH, dalam penelitian ini tidak melakukan pengukuran terhadap parameter pH. Overrun menunjukkan banyaknya udara yang terperangkap pada saat pembuihan ke dalam adonan es krim (agitasi) sehingga terjadi kenaikan volume pada es krim (Faridah et al., 2023). Pengukuran daya leleh dilakukan pada suhu ruang (BSN, 2019). Hasil rata-rata sifat fisik es krim dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rerata sifat fisik es krim dengan penambahan tepung loka pere**

| Parameter               | Penambahan Tepung <i>Loka pere</i> |                      |                      |                      |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                         | F0                                 | F1                   | F2                   | F3                   |
| Waktu pelelehan (menit) | 23,95 <sup>(a)</sup>               | 36,98 <sup>(b)</sup> | 33,40 <sup>(c)</sup> | 28,75 <sup>(d)</sup> |
| % overrun               | 39,56 <sup>(a)</sup>               | 42,85 <sup>(a)</sup> | 40,82 <sup>(b)</sup> | 43,44 <sup>(a)</sup> |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ )

Variasi konsentrasi tepung loka pere berpengaruh secara signifikan terhadap sifat fisik es krim. Dapat dilihat dari Tabel 1, untuk variabel waktu pelelehan rata-rata waktu pelelehan antara 23,95 menit sampai 36,98 menit. Untuk F0 (0%) adalah 23,95 menit, F1 (10%) 36,98 menit, F2 (20%) 33,40 menit dan F3 (30%) adalah 28,75%. Es krim dengan penambahan tepung loka pere termasuk es krim dengan waktu pelelehan yang baik karena memiliki waktu pelelehan di atas 10-15 menit (BSN, 2018). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung loka pere dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap waktu pelelehan es krim. Formulasi dengan penambahan tepung loka pere sebesar 10% (F1) menghasilkan waktu pelelehan terlama.

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Sarika et al. (2020) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perlakuan semakin kental es krim sehingga waktu pelelehan semakin lama. Karena penambahan *whipping cream* yang berbeda pada es krim. F1 mengandung *whipping cream* terbanyak yaitu sebesar 30 g. Penambahan *whipping cream* pada es krim dapat memperlambat daya leleh es krim karena kandungan lemaknya yang tinggi membantu meningkatkan tekstur dan stabilitas es krim. Daya leleh es krim dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, terutama sumber protein dan bahan penstabil, serta oleh tahapan proses pengolahan, seperti homogenisasi yang tidak optimal. Homogenisasi yang kurang tepat dapat menyebabkan distribusi lemak yang tidak merata, sehingga berdampak pada tekstur es krim yang lebih kasar dan peningkatan nilai overrun, yang pada akhirnya mempercepat proses pelelehan pada suhu ruang. Selain itu, waktu pelelehan es krim juga ditentukan oleh total padatan yang terkandung dalam produk, yang menunjukkan bahwa formula F1 memiliki kandungan total padatan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Sedangkan untuk persentasi overrun, penambahan tepung loka pere pada masing-masing es krim menghasilkan overrun yaitu 39,56% untuk F0 (0%), 42,85% untuk F1(10%), 40,82% untuk F2 (20%), dan 43,44% untuk F3 (30%). Berdasarkan hasil uji statistik terdapat perbedaan yang signifikan dengan penambahan tepung loka pere untuk F2 (20%) terhadap persentasi overrun es krim, sementara untuk F0 (0%), F1 (10%) dan F3 (30%) tidak ada perbedaan yang signifikan. Sesuai dengan acuan SNI bahwa standar overrun es krim yang baik berkisar antara 35-50% (BSN, 2018). Dengan penambahan tepung loka pere berbagai konsentrasi meningkatkan volume es krim 40,82% hingga 43,44%, hal ini menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan tepung loka pere termasuk berkualitas baik.

Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mowuta dan Mayangsari (2022); Sarika et al. (2020) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perlakuan yang diberikan akan membuat es krim semakin kental dan overrun es krim menjadi berkurang. Peningkatan overrun dipengaruhi oleh penambahan tepung loka pere hal ini karena dalam pisang mengandung pektin yang bersifat hidrofilik yang dapat menstabilkan gelembung udara sehingga volume es krim dapat



meningkat. Kandungan pektin yang terdapat pada pisang berfungsi sebagai pengikat, pembentuk gel, penstabil dan pengental sehingga mampu meningkatkan overrun es krim (Adhayanti et al., 2018; Nurhafsa dan Aras, 2021).

### Uji organoleptik es krim

Pengujian organoleptik dilakukan dengan menilai daya terima (hedonik) dan mutu hedonik es krim, menunjukkan bahwa empat sampel diberi kode secara acak untuk menghindari bias penilaian oleh panelis. Penilaian hedonik menggunakan skala empat poin, yaitu sangat suka (4), suka (3), agak suka (2), dan tidak suka (1), dengan parameter yang dinilai meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil rata-rata daya terima es krim dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rerata daya terima es krim dengan penambahan tepung loka pere**

| Parameter | Penambahan Tepung <i>Loka pere</i> |                           |                           |                           |
|-----------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|           | F0                                 | F1                        | F2                        | F3                        |
| Warna     | 3,83±0,482 <sup>(a)</sup>          | 3,37±0,572 <sup>(b)</sup> | 3,83±0,482 <sup>(a)</sup> | 3,21±0,658 <sup>(d)</sup> |
| Aroma     | 3,79±0,415 <sup>(a)</sup>          | 3,92±0,282 <sup>(a)</sup> | 3,83±0,381 <sup>(a)</sup> | 3,83±0,381 <sup>(a)</sup> |
| Rasa      | 3,63±0,495 <sup>(a)</sup>          | 3,92±0,282 <sup>(b)</sup> | 3,58±0,717 <sup>(c)</sup> | 3,13±0,797 <sup>(d)</sup> |
| Tekstur   | 3,67±0,565 <sup>(a)</sup>          | 3,88±0,612 <sup>(b)</sup> | 3,38±0,875 <sup>(c)</sup> | 2,92±0,717 <sup>(d)</sup> |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ )

Hasil analisis *Duncan*  $\alpha = 0,05$  pada Tabel 2 terkait variabel hedonik (daya terima), formula es krim yang paling disukai oleh panelis adalah F2 dengan hasil penilaian warna F2 yang paling disukai panelis adalah putih kekuningan, aroma F2 yang paling disukai adalah beraroma pisang, rasa F2 yang paling disukai adalah manis, dan tekstur F2 yang paling disukai adalah lembut.

**Tabel 3. Kriteria Mutu Hedonik Es krim dengan Penambahan Tepung *Loka Pere***

| Skala Hedonik     |                        |              |               | Skala Numerik |
|-------------------|------------------------|--------------|---------------|---------------|
| Warna             | Aroma                  | Rasa         | Tekstur       |               |
| Sangat Kekuningan | Sangat beraroma pisang | Sangat Manis | Sangat lembut | 4             |
| Putih Kekuningan  | Beraroma pisang        | Manis        | Lembut        | 3             |
| Agak Kekuningan   | Agak beraroma pisang   | Agak manis   | Agak lembut   | 2             |
| Putih             | Tidak beraroma pisang  | Tidak manis  | Tidak lembut  | 1             |

Hasil analisis lanjutan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung *loka pere* menghasilkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa dan tekstur es krim. Sedangkan untuk aroma es krim, tidak terdapat perbedaan nyata dengan adanya perbedaan konsentrasi tepung loka pere pada komposisi es krim. Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim yang ditambahkan tepung loka pere berada pada rentang 3,21 hingga 3,83 menunjukkan bahwa formulasi kontrol (F0) dan formula 2 memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi dengan skor 3,83 yaitu suka-sangat suka. Perbedaan warna pada setiap formula dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi tepung *loka pere* di setiap formula. Penambahan tepung *loka pere* mempercerah warna es krim menunjukkan bahwa pada formulasi kontrol es krim berwarna putih sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan dari panelis. Hal ini sejalan teori yang menyatakan bahwa warna makanan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kesukaan panelis menunjukkan bahwa warna pangan yang

lebih cerah lebih disukai oleh panelis (O'Sullivan, 2016).

Berdasarkan Tabel 3, formula 1 dengan penambahan tepung loka pere sebesar 10% menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim yang tertinggi. Namun, hasil analisis uji hedonik menunjukkan bahwa penambahan tepung loka pere tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rizqianti et al., 2021) yang menyatakan bahwa hasil uji hedonik konsentrasi substitusi pure buah kurma yang berbeda pada es krim kefir tidak terdapat perbedaan nyata terhadap aroma es krim. Penelitian (Singh dan Seo, 2020) menjelaskan bahwa sensitivitas indra penciuman terhadap aroma cenderung menurun pada produk yang disajikan dalam kondisi suhu di bawah suhu ruang, dibandingkan dengan produk yang berada pada suhu ruang.

Rasa memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan dan tingkat ketidaksukaan seseorang terhadap suatu produk (O'Sullivan, 2016). Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian uji hedonik menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis berada pada rentang 3,13 hingga 3,92. Rasa es krim dipengaruhi oleh komposisi bahan khususnya tepung *loka pere* yang memberikan rasa manis dan sebagai substitusi gula pada es krim. Analisis hasil uji hedonik menunjukkan bahwa penambahan tepung *loka pere* dengan konsentrasi yang berbeda-beda memberikan perbedaan yang nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim. Formula yang paling disukai oleh panelis yaitu formula 1 dengan nilai rata-rata skor 3,92, yaitu baik sekali.

Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim yang diberikan penambahan tepung *loka pere* (Tabel 2) berada pada rentang skor 2,92 hingga 3,88. Analisis deskriptif hasil uji hedonik menunjukkan perbedaan nyata kesukaan panelis pada tekstur es krim dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung *loka pere*. Tekstur formula yang paling disukai oleh panelis yaitu tekstur es krim dengan penambahan 10% tepung *loka pere* dengan skor 3,88 yaitu baik sekali, sedangkan tekstur es krim yang kurang disukai oleh panelis yaitu formula 3 dengan nilai rerata 2,92 (agak suka). Adapun kriteria mutu hedonik es krim dengan penambahan tepung *loka pere* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 4. Mutu Hedonik Es krim dengan Penambahan Tepung *Loka pere***

| Formula | Skala Hedonik                   |                                       |                           |                            |
|---------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|         | Warna                           | Aroma                                 | Rasa                      | Tekstur                    |
| F0      | Putih <sup>(a)</sup>            | Tidak beraroma pisang <sup>(a)</sup>  | Agak manis <sup>(a)</sup> | Lembut <sup>(a)</sup>      |
| F1      | Agak kekuningan <sup>(b)</sup>  | Beraroma pisang <sup>(b)</sup>        | Manis <sup>(b)</sup>      | Lembut <sup>(a)</sup>      |
| F2      | Putih kekuningan <sup>(c)</sup> | Beraroma pisang <sup>(b)</sup>        | Manis <sup>(b)</sup>      | Lembut <sup>(a)</sup>      |
| F3      | Putih kekuningan <sup>(c)</sup> | Sangat beraroma pisang <sup>(c)</sup> | Manis <sup>(b)</sup>      | Agak lembut <sup>(b)</sup> |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ )

Komposisi es krim yang mengandung kombinasi susu kedelai dan *loka pere* menghasilkan tekstur yang khas dan tetap lembut. *Loka pere* mengandung serat dan pektin sehingga memberikan pengaruh terhadap tekstur es krim (Nurhafsa dan Aras, 2021). Serat dan pektin pada pisang memberikan pengaruh pada produk dan tingkat kesukaan panelis. Namun, penambahan berlebih dapat mengurangi tingkat kelembutan es krim, sehingga produk menjadi kurang disukai oleh panelis (Yanto et al., 2020). Hasil pengujian mutu hedonik pada es krim dengan penambahan tepung loka pere dapat

dilihat pada Tabel 4.

### Sifat kimia es krim

Sifat kimia es krim meliputi karbohidrat, protein, dan lemak yang dapat dilihat pada Tabel 5. Beberapa penilaian es krim mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3713-2018.

**Tabel 5. Analisis rata-rata sifat kimia dalam 100 g es krim**

| Taraf perlakuan | Karbohidrat (%) | Protein (%) | Lemak (%) |
|-----------------|-----------------|-------------|-----------|
| F0              | 18,69           | 2,29        | 5,44      |
| F2              | 20,52           | 2,21        | 5,60      |

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan hasil uji proksimat es krim terpilih yakni dalam 100 g es krim mengandung karbohidrat sebesar 20,52%, protein sebesar 2,21% dan lemak sebesar 5,44%. Di Indonesia, standar mutu es krim berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan komposisi es krim mengandung minimal 2,7% protein, minimal 5% lemak, minimal 8% gula yang dihitung sebagai sukrosa, dan minimal 3,4% total padatan (BSN, 2018). Untuk presentase AKG karbohidrat dan lemak sudah memenuhi SNI untuk komposisi es krim akan tetapi untuk komposisi protein belum memenuhi SNI, meskipun demikian pada es krim dengan penambahan tepung loka pere ini tidak memakai gula atau pemanis buatan sebagai bahan baku, berdasarkan organoleptik rasa manis yang dihasilkan es krim berasal dari penambahan tepung loka pere. Es krim ini tidak mengandung bahan pengawet, sehingga masa simpannya dapat mencapai kurang lebih satu bulan apabila disimpan pada suhu beku (*freezer*).

Loka pere merupakan salah satu buah lokal yang berpotensi sebagai sumber gizi bagi masyarakat. Buah ini mengandung berbagai zat gizi, seperti mineral, vitamin, serta sejumlah makronutrien. Beberapa komponen gizinya bahkan memiliki kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pisang ambon dan pisang kepok (Nurhafsah dan Aras, 2021). Namun berbeda dengan kandungan protein yang dimiliki oleh loka pere, jika dibandingkan dengan pisang lainnya loka pere memiliki kandungan protein yang paling rendah yaitu sebesar 0,7 g/100 g bahan. Oleh karena itu penambahan tepung loka pere sebanyak 20% pada es krim tidak memberikan kontribusi yang berarti. Menurut asumsi peneliti yang didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa, penurunan protein pada es krim dengan penambahan loka pere juga dapat disebabkan oleh suhu pengeringan yang tinggi dan membutuhkan waktu yang lama saat proses pengeringan tepung, sehingga menyebabkan denaturasi protein (Maulidah et al., 2022).

## KESIMPULAN

Penambahan tepung loka pere pada es krim memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik (*overrun*), sifat kimia, serta waktu pelelehan. Selain itu, penambahan tersebut juga berdampak nyata terhadap hasil uji organoleptik, yang mencakup tingkat kesukaan dan mutu hedonik es krim. Es krim dengan penambahan tepung loka pere yang memiliki persentase *overrun* tertinggi adalah Formula 3 dengan nilai *overrun* 43,44%, waktu pelelehan paling lama adalah Formula 2, yaitu 36,98 menit/g. Hasil uji organoleptik oleh panelis menunjukkan bahwa formula yang paling disukai adalah Formula 2 dengan penambahan tepung loka pere sebanyak 20%, yang menghasilkan warna putih kekuningan, beraroma pisang, rasa yang manis, dan tekstur yang lembut



mengandung karbohidrat sebesar 20,52%, protein sebesar 2,21%, dan lemak sebesar 5,60%. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menambahkan variasi konsentrasi tepung loka pere, mengendalikan suhu dan waktu pengeringan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada BIMA Kemdikbudristek yang telah mendanai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kontribusi selama proses penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T., Romantika, R., 2018. Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum*). *Media Farmasi* 14(1), 146-152. <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/84>
- Asih, T.F., Mujdalipah, S., 2019. Studi Pemanfaatan Tepung Buah Pisang dan Kulit Pisang Raja terhadap Karakteristik Sensori Es Krim. *Edufortech* 4(1), 25-32. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech/article/view/16347/9174>
- Batubara, A.S., 2021. Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) sebagai Bahan Penstabil pada Pembuatan Es Krim Rasa Pisang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 1(4), 1-10. <http://jurnalmahasiswa.umsu.ac.id/index.php/jimtani>
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional., 2019. Skema Penilaian Kesesuaian Terhadap Standar Nasional Indonesia Sektor Pangan. PBSN, Jakarta.
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional Indonesia., 2018. Standar Mutu Es Krim. BSN, Jakarta.
- (BSN) Badan Standarisasi Nasional., 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. BSN, Jakarta.
- Cardoso, I.G., Abranches, M.V., Silva, M.C.R., Custódio, F.B., Pereira, I.A., Finger, R.M., Barros, L.B., Santos, B.D., Mata, G.M., 2023. Unripe Banana Biomass As A Dairy Fat Partial Replacer in Vanilla Homemade Ice Cream. *Food Science and Technology* 43, 1-9. <https://doi.org/10.1590/Fst.41722>
- Faridah, R., Rahman, A., Khaeruddin, K., Hermawansyah, H., Astuti, T., 2023. Sifat Fisik dan Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Labu Siam (*Sechium Edule*). *Journal of Animal Husbandry* 2(1), 23-33. <https://doi.org/10.24252/Anoa.V2i1.35438>
- Hariato, S., Laenggeng, A.H., Baculu, E.P.H., 2020. Analisis Zat Gizi Makro dan Uji Organoleptik Es Krim Berbasis Limbah Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* Var. Raja). *Jurnal Kolaboratif Sains* 3(5), 210-215. <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/jks>
- Juwita, R.I., Syauqy, A., Anjani, G., Afifah, D.N., 2021. Analisis Zat Gizi Es Krim Pisang Batu (*Musa Balbisiana* Colla) sebagai Pangan Fungsional Pencegah Kanker Kolorektal. *Journal of Nutrition College* 10(1), 10-17. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/27973>
- Kaleda, A., Tsanev, R., Klesment, T., Vilu, R., Laos, K., 2018. Ice Cream Structure Modification by Ice-Binding Proteins. *Food Chemistry* 246, 164-171. <https://doi.org/10.1016/J.Foodchem.2017.10.152>
- Kartini, T.D., Fanny, L., Magdalena, M., 2021. Kualitas Organoleptik Es Krim Santan. *Jurnal Kesehatan Manarang* 7(2), 78-84. <http://Jurnal.Poltekkesmamuju.Ac.Id/Index.Php/M>
- (Kementan) Kementerian Pertanian., 2022. Statistik Konsumsi Pangan. Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- Maulidah, R., Istiyadi, M., Sauqina, S., 2022. Pengaruh Lama Pemasakan yang Berbeda

- terhadap Kadar Protein dan Lemak Tepung Ikan Papuyu (*Anabas Testudineus*). Jurnal Sains dan Terapan 1(3), 171-179. <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/js/article/view/370/427>
- Mowuta, H.I., Mayangsari, R., 2022. Melting Time and Fe Content of Soybean Ice Cream by Utilizing Moringa Flour, Southeast Sulawesi Varieties, Indonesia. Kendari Journal of Maritime and Holistic Nursing 2(1), 27-32. <https://jurnal.karyakesehatan.ac.id/K/article/view/669/318>
- Muchlisyyah, J., Hasna, T., 2019. Melting Time and Physical Characteristic of Ice Cream in Addition if Banana Flour As Stabilizer. International Journal of Food Science and Nutrition 4(6), 88-90. <https://www.foodsciencejournal.com/assets/archives/2019/vol4issue6/4-6-33-690.pdf>
- Nairfana, I., Fadilah, Q., 2022. Optimasi Proses Pembuatan Tepung Pisang Termodifikasi terhadap Kadar Pati Resisten, Nilai Indeks Glikemik, dan Total Kalori Snack Bar. Jurnal Ilmiah Biologi 10(2), 1138-1149. <https://doi.org/10.33394/Bioscientist.V10i2.5354>
- Nurhafsa, N., Aras, M., 2021. Loka Pere: Potensi Lokal di Tanah Pamboang. Kementan RI, Jakarta.
- Ogo, O., Emmanuella, B., Esienanwan, E., Daniel, E., 2021. Nutritional and Sensory Evaluation of Novel Ice Cream Products Formulated from Kunu-Zaki Fortified with Fruit Pulp. Food and Nutrition Sciences 12(5), 439-451. <https://doi.org/10.4236/Fns.2021.125034>
- O'Sullivan, M., 2016. A Handbook for Sensory and Consumer-Driven New Product Development. Woodhead Publishing, Swastan.
- Prashanth, P., Singh, J.K., Maloo, S., 2018. Enrichment of Probiotic Ice-Cream with Prebiotic Green Banana Flour (Resistant Starch). International Journal of Food Science and Nutrition 3(6), 190-193. <https://www.foodsciencejournal.com/archives/2018/vol3/issue6/3-6-48>
- Rahim, A., Laude, S., Asrawaty, A., Akbar, A., 2017. Sifat Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Labu Kuning dengan Penambahan Tepung Talas sebagai Pengental The Physicochemical and Sensory Properties of Pumpkin Ice Cream Added with Taro Flour As Thickener. Journal Agroland 24(2), 89-94. <https://id.scribd.com/document/697589548/Es-Krim-Labu-Kuning-4>
- Razak, Q.A., Faridah, R., Syamsuryadi, B., 2021. Penambahan Madu sebagai Pemanis Alami untuk Meningkatkan Nilai Organoleptik, Overrun dan Daya Leleh pada Es Krim. Tarjih Tropical Livestock Journal 1(1), 8-14. <https://jurnal-umsida.ac.id/jurnal/index.php/tropical>
- Rizqiati, H., Arifan, F., Nurwantoro, N., Susanti, S., Pramesti, R.W., Sentosa, R., 2021. Pengaruh Substitusi Gula dengan Puree Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.) terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Hedonik Es Krim Kefir. Jurnal Agripet 21(1), 26-34. <https://doi.org/10.17969/Agripet.V21i1.18419>
- Sarika, H.A., Hintono, A., Bintoro, V.P., 2020. Pengaruh Penambahan Tape Singkong terhadap Karakteristik Fisik Es Krim Sawi Sendok. Jurnal Teknologi Pangan 4(1), 42-47. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/tekpangan/article/view/26105>
- Satori, D., Komariah, A., 2020. Metodologi Penelitian Kualitatif. CV. Alfabeta, Bandung.
- Setiawan, K., 2019. Metodologi Penelitian (Anova Satu Arah). [Modul]. Universitas Lampung.
- Singh, A., Seo, H.S., 2020. Sample Temperatures Can Modulate Both Emotional Responses to and Sensory Attributes of Tomato Soup Samples. Food Quality and Preference 86, 1-11. <https://doi.org/10.1016/J.Foodqual.2020.104005>
- Susilawati, M., Nilakusmawati, D.P.E., 2015. Perancangan Percobaan. [Modul]. Universitas Udayana, Denpasar.
- Syed, Q.A., Anwar, S., Shukat, R., Zahoor, T., 2018. Effects of Different Ingredients on Texture of Ice Cream. Journal of Nutritional Health and Food Engineering 8(6), 422-435. <https://doi.org/10.15406/Jnhfe.2018.08.00305>
- Yanto, F., Lasindrang, M., Une, S., 2020. Pengaruh Penambahan Pektin Ekstrak Kulit Buah

- Salak terhadap Sifat Fisik Selai Kulit Pisang Kepok. *Journal of Food Technology* 2(2), 23-32. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjft/article/view/7265>
- Yuliani, Y., Adhyatma, A., Agustin, S., 2020. Overrun, Kecepatan Leleh, Kadar Vitamin C, dan Karakteristik Sensoris Es Krim Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) dengan Variasi Jenis Penstabil. *Journal of Tropical Agrifood* 2(1), 26-33. <https://doi.org/10.35941/jtaf.2.1.2020.4018.26-33>
- Zainuri, Sulastri, Y., Gautama, I.K.Y., 2020. Karakteristik Mutu Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Penstabil Tepung Porang. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology* 1(4), 134-142. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijast/article/view/584>