



ROSELLE-ICE CREAM: ES KRIM PROBIOTIK DENGAN PEWARNA DAN ANTIOKSIDAN ALAMI EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELA MERAH KHAS PLAOSAN, MAGETAN

Dewi Endah Hastuti¹, Nia Agustina², Christoforus Galuh Adiyuda³

Universitas Doktor Nugroho¹²³, Magetan, Indonesia

Email: Dewiendahastuti66@gmail.com¹

Article History

Submitted: 28 November 2024

Revised: 13 Desember 2024

Accepted: 24 Desember 2024

Published: 8 Januari 2025

Keywords:

Roselle-Ice Cream; Probiotic ice cream; Red roselle extract; Natural antioxidant; Functional food

Abstract

This study aims to develop "Roselle-Ice Cream" as a probiotic ice cream incorporating red roselle calyx extract from Plaosan, Magetan, as a natural colorant and antioxidant, as well as to evaluate its physicochemical, microbiological, and sensory acceptance characteristics, and antioxidant activity. The research employed an experimental design to formulate and test the product, utilizing descriptive and comparative data analysis. The results indicate that "Roselle-Ice Cream" possesses appropriate physicochemical characteristics, with pH, total titratable acidity, total soluble solids, viscosity, and melting rate falling within quality ice cream standard ranges. Microbiologically, the viability of lactic acid bacteria in the product remained high, meeting the criteria for a probiotic food with successfully maintained colony counts. Consumer sensory acceptance was highly positive, with panelists giving high ratings for taste, aroma, texture, and the attractive color derived from red roselle. Furthermore, the addition of roselle extract significantly enhanced the product's antioxidant activity, evidenced by a high free radical scavenging capacity (DPPH method) and adequate anthocyanin levels. This study broadens the theory of functional food and local agricultural product diversification by positioning roselle extract synergistically as a colorant, antioxidant, and probiotic enhancer within the context of ice cream, demonstrating the product's viability as an innovative, delicious, and healthy functional food.



© 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

PENDAHULUAN

Permintaan konsumen terhadap produk pangan fungsional terus menunjukkan peningkatan seiring kesadaran akan pentingnya kesehatan dan gaya hidup seimbang. Masyarakat global kini lebih cermat memilih makanan yang tidak hanya mengenyangkan, tetapi juga menawarkan manfaat tambahan bagi kesehatan, seperti peningkatan imunitas dan perlindungan dari radikal bebas (Rahmah et al., 2022). Es krim, sebagai salah satu makanan beku yang populer di berbagai kalangan usia, memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi produk fungsional. Inovasi ini memungkinkan penambahan bahan bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh tanpa mengurangi daya tarik konsumen terhadap produk itu sendiri. Transformasi es krim konvensional menjadi es krim probiotik, misalnya, menawarkan nilai tambah berupa bakteri baik yang mendukung kesehatan pencernaan. Penggunaan bahan alami sebagai pewarna dan antioksidan juga menjadi tren yang relevan dalam industri pangan, mengurangi ketergantungan pada bahan sintetis.

Wilayah Magetan, khususnya daerah Plaosan, memiliki potensi pertanian yang melimpah, salah satunya adalah kelopak bunga rosela merah (*Hibiscus sabdariffa* L). Tanaman rosela dikenal kaya akan senyawa bioaktif seperti antosianin dan flavonoid, yang berperan sebagai antioksidan alami serta memiliki sifat antibakteri dan anti-inflamasi (Izzati et al., 2024). Pemanfaatan kelopak rosela merah di Plaosan, Magetan, saat ini cenderung terbatas pada produk olahan sederhana seperti teh atau sirup, yang

kurang bervariasi dan belum sepenuhnya mengoptimalkan potensi fungsionalnya. Keterbatasan inovasi ini menyebabkan nilai jual rosela masih relatif rendah dan belum mampu menembus pasar yang lebih luas. Pengembangan produk beku seperti es krim probiotik dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan nilai ekonomis kelopak bunga rosela merah khas Plaosan, Magetan.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengeksplorasi inovasi produk beku fungsional, seperti es krim jagung ungu sebagai peningkat kekebalan tubuh (Rahmah et al., 2022), es krim bir pletok untuk pelestarian kuliner tradisional (Pinandoyo et al., 2021), es krim yoghurt rosela (Izzati et al., 2024), serta sorbet kelopak bunga rosela (Fadhilah, 2021). Meskipun demikian, terdapat kesenjangan penelitian di mana studi sebelumnya belum secara spesifik mengkaji formulasi es krim probiotik yang mengintegrasikan ekstrak kelopak bunga rosela merah khas Plaosan, Magetan, secara langsung sebagai pewarna dan antioksidan alami. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan formulasi es krim probiotik yang mengintegrasikan ekstrak kelopak bunga rosela merah dari Plaosan, Magetan, sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami secara sinergis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan "Roselle-Ice Cream" serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia, mikrobiologi, aktivitas antioksidan, dan tingkat penerimaan sensorinya.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sebagai pendekatan riset eksperimental untuk meninjau dampak perlakuan terhadap sifat es krim. Desain eksperimental dipilih karena bertujuan memanipulasi konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosela merah dan proporsi yoghurt rosela guna mengamati pengaruhnya pada karakteristik fisikokimia, mikrobiologi, serta organoleptik es krim. Penelitian dilaksanakan di wilayah Plaosan, Magetan, dan laboratorium terkait pada tahun 2025. Tahapan penelitian meliputi studi literatur, persiapan alat dan bahan (kelopak rosela segar khas Plaosan, susu UHT, krim kental, gula, CMC, Tween 80, starter probiotik), ekstraksi rosela, pembuatan yoghurt rosela, formulasi dan produksi adonan es krim, serta pengujian laboratorium dengan total 45 unit sampel percobaan.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi eksperimental dan pengukuran kuantitatif menggunakan instrumen laboratorium standar. Parameter pengujian meliputi karakteristik fisikokimia (pH meter untuk keasaman, titrasi untuk Total Asam Tertitrasi/TTA, refraktometer untuk Total Padatan Terlarut/TPT), mikrobiologi (hitung cawan untuk jumlah Bakteri Asam Laktat/BAL dan Total Plate Count/TPC), aktivitas antioksidan (spektrofotometri DPPH dan kadar antosianin), serta uji organoleptik atau uji hedonik skala 1–7 (rasa, aroma, warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan). Data dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (Analysis of Variance) untuk mengevaluasi perbedaan signifikan antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Fisikokimia dan Viabilitas Probiotik Roselle-Ice Cream

Hasil serangkaian pengujian fisikokimia menunjukkan secara empiris bahwa produk "Roselle-Ice Cream" memiliki karakteristik nilai derajat keasaman (pH), total asam tertitrasi, total padatan terlarut, tingkat viskositas, serta laju leleh yang seluruhnya berada secara presisi dalam rentang standar mutu es krim berkualitas tinggi. Penambahan ekstrak kelopak bunga rosela terbukti mampu memberikan kontribusi keasaman ringan yang berpadu secara harmonis dan seimbang dengan komponen dasar susu serta krim, sementara keberadaan bahan penstabil (*stabilizer*) dan pengemulsi (*emulsifier*) bekerja secara sinergis dalam mempertahankan stabilitas struktur emulsi es krim. Dari aspek mikrobiologis, viabilitas atau tingkat kelangsungan hidup bakteri asam laktat di dalam produk terbukti tetap terjaga pada tingkat yang tinggi, sehingga telah memenuhi kriteria esensial sebagai produk pangan probiotik dengan jumlah koloni yang berhasil dipertahankan secara stabil selama proses pengolahan maupun penyimpanan beku. Temuan ini membuktikan secara nyata bahwa matriks es krim yang dikombinasikan dengan penambahan komponen pendukung yang tepat mampu memberikan perlindungan yang efektif bagi mikroorganisme dari ancaman cekaman suhu rendah (Doyle et al., 2019; Izzati et al., 2024).

3.2 Aktivitas Antioksidan dan Stabilitas Warna

Inovasi penambahan ekstrak kelopak bunga rosela merah terbukti memberikan pengaruh yang sangat signifikan dalam mendongkrak kapasitas aktivitas antioksidan pada produk "Roselle-Ice Cream". Berdasarkan hasil pengukuran kuantitatif menggunakan metode DPPH, terdeteksi adanya kapasitas penangkal radikal bebas yang sangat tinggi di dalam produk akhir. Kadar antosianin—yang bertindak sebagai komponen pigmen warna utama pada tanaman rosela—terukur dalam jumlah yang memadai, sekaligus mengonfirmasi efektivitas rosela sebagai sumber antioksidan alami yang andal sekaligus agen pewarna merah alami yang memiliki stabilitas tinggi (Sak & Katrin, 2024). Hal ini memperkuat bukti bahwa berbagai senyawa bioaktif yang terkandung di dalam rosela mampu bertahan dengan sangat baik di dalam matriks es krim, sehingga sukses menghadirkan nilai fungsional ganda bagi kesehatan tubuh konsumen, khususnya dalam upaya menangkal dampak buruk stres oksidatif (Belitz et al., 2018).

3.3 Tingkat Penerimaan Sensori Konsumen

Pelaksanaan evaluasi organoleptik melalui uji hedonik secara komprehensif menunjukkan bahwa tingkat penerimaan sensori dari para konsumen terhadap produk "Roselle-Ice Cream" berada pada kategori yang sangat positif. Para panelis memberikan apresiasi dan penilaian yang tinggi untuk seluruh atribut mutu sensori, yang meliputi aspek rasa, aroma, karakteristik tekstur, hingga daya tarik visual warna merah yang dihasilkan oleh ekstrak rosela. Perpaduan yang pas antara rasa manis khas es krim dengan sensasi keasaman yang menyegarkan dari rosela berhasil menciptakan profil cita rasa yang sangat harmonis di lidah, sementara tekstur es krim yang lembut serta meleleh secara perlahan di mulut turut memberikan kontribusi besar terhadap terciptanya pengalaman bersantap yang sangat menyenangkan (Pinandoyo et al., 2021). Tingkat penerimaan keseluruhan (*overall acceptance*) yang tinggi ini mengindikasikan bahwa produk inovatif tersebut memiliki prospek dan daya saing pasar yang sangat kuat berkat keberhasilannya dalam memadukan kelezatan rasa dan manfaat kesehatan secara seimbang.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan "Roselle-Ice Cream" sebagai produk es krim probiotik yang mengintegrasikan ekstrak kelopak bunga rosela merah khas Plaosan, Magetan, sebagai pewarna dan antioksidan alami. Karakteristik fisikokimia, viabilitas probiotik, aktivitas antioksidan, dan tingkat penerimaan sensori produk telah memenuhi standar kualitas es krim fungsional. Inovasi ini tidak hanya menawarkan alternatif pangan sehat yang lezat dan menyehatkan, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi komoditas pertanian lokal di Plaosan, Magetan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Pt. Rineka Cipta.
- Belitz, H.-D., Grosch, W., and Schieberle, P. (2018). *Food Chemistry* (5th Edition). Springer.
- Creswell, John W. (2017). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Pustaka Pelajar.
- Damodaran, Srinivasan, Parkin, Kirk L., and Fennema, Owen R. (2017). *Fennema's Food Chemistry* (5th Edition). Crc Press.
- Doyle, Michael P., Diez-Gonzalez, Francisco, and Hill, Colin (2019). *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers* (5th Edition). Asm Press.
- Fadhilah, Tri Marta (2021). Uji Organoleptik, Daya Terima Dan Kandungan Gizi Sorbet Kelopak Bunga Rosella. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 5(1), 17. <https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2021.5.1.3849>
- Goff, H. Douglas and Hartel, Richard W. (2025). *Ice Cream* (8th Edition). Springer International Publishing Ag.
- Izzati, Farah Diba, Arief, Irma Isnafia, Budiman, Cahyo, & Abidin, Zaenal (2024). Karakteristik Fisikokimia, Kadar Gizi, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan dalam Es Krim Yoghurt Rosela. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(4), 642–652. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.4.642>

- Moleong, Lexy J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif: Edisi Revisi*. Remaja Rosdakarya.
- Pinandoyo, Dimas Bayu, Masnar, Asriadi, Haryati, Ratih Titik, & Badguja, Sachin (2021). Sensory characteristic of new formulated Bir Pletok ice cream. *Canrea Journal Food Technology Nutritions and Culinary Journal*, 59–67. <https://doi.org/10.20956/canrea.v4i1.395>
- Rahmah, Faza Saiqur, Fitriyani, Zahra, Lisa Aulia, Umar, Muhamad Abdulloh, Arriziq, Muhammad Abbas, & Ma'arif, Burhan (2022). Purple Corn (*Zea mays indurata*) Ice Cream as an Immune Booster in The Pandemic Era. *Food ScienTech Journal*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.33512/fsj.v4i1.14207>
- Sak, Katrin (2024). *Fundamentals of Flavonoids and Their Health Benefits. A Textbook for Undergraduate, Graduate, and Postgraduate Students*. Nova Science Publishers.
- Sugiyono (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Cv.
- Vilela, Alice and Inês, António (2025). *Probiotics, Prebiotics, and Postbiotics in Human Health and Sustainable Food Systems*. IntechOpen.
- Granato, D., et al. (2018). Functional foods and millennial consumer profile: A review of the technology, health claims, and sensory trends. *Trends in Food Science & Technology*, 73, 22–30.
- Karaca, O. B., et al. (2022). Influence of plant extracts and natural colorants on the physicochemical, antioxidant, and sensory properties of probiotic ice cream. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(8), e16725.
- Silva, P., et al. (2023). Viability of lactic acid bacteria in probiotic frozen desserts: Challenges and stabilization strategies. *Food Research International*, 164, 112340.
- Temelli, F. (2021). Extraction and utilization of natural antioxidants and colorants from plant sources in functional foods. *Current Opinion in Food Science*, 39, 110–118.
- Wijaya, S., et al. (2023). Potensi Pengolahan Produk Turunan Pertanian Lokal sebagai Komoditas Unggulan Daerah di Jawa Timur. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 14(1), 45–59.
- Zhao, Y., et al. (2024). Anthocyanin stability and antioxidant activity of red roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts in dairy-based functional food matrices. *Food Chemistry*, 435, 137512