

Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda

Analysis of Differences in Fat Content, Total Solids and Melting Speed of Red Dragon (*Hylocereus Polyrhizus*) Ice Cream from Different Creamer Ingredients strict

Jihan Fadhila^{1*}, Pramudya Kurnia¹, Aan Sofyan¹

Correspondensi e-mail: jihanfadhi01@gmail.com

¹Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

INFO ARTIKEL

Mutu es krim ditentukan oleh kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh yang saling memengaruhi tekstur, kelembutan dan ketahanan produk. Lemak berperan sebagai pembentuk tekstur dan stabilizer udara, sedangkan total padatan yang tinggi dapat memperbaiki struktur serta memperlambat proses pelelehan. Penggunaan krimmer nabati berbasis serat pangan seperti inulin dapat mempertahankan kekentalan dan stabilitas emulsi tanpa meningkatkan kadar lemak secara signifikan. Bahan krimmer yang digunakan pada penelitian ini adalah fibber crème, santan kelapa dan susu UHT (Ultra High Temperature) sebagai kontrol. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan komposisi perbedaan kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh es krim dari bahan utama yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 formula dan 2 ulangan. Hasil rata-rata analisis kadar lemak pada santan kelapa (6.32%), susu UHT (2.53%) dan fibber cream (8.74%). Hasil rata-rata analisis total padatan pada santan kelapa (54.76%), susu UHT (53.63%) dan fibber cream (54.57%). Hasil analisis pada kecepatan leleh es krim meleleh sempurna selama 30 menit. Kadar lemak dianalisis menggunakan metode modifikasi Mojonnier menunjukkan kadar lemak tertinggi ditemukan pada fibber crème dengan nilai yang sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu batas minima 5% dengan hasil analisis $p = 0.018$ menunjukkan adanya perbedaan kadar lemak pada varian krimmer. Hasil total padatan dan kecepatan leleh es krim buah naga menunjukkan nilai $p > 0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara variasi penggunaan bahan krimmer. Kesimpulan dari bahan utama untuk kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh es krim yang memenuhi standar SNI yaitu fibber crème.

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 13 06 2025

Accepted: 06 12 2025

Kata Kunci:

Es Krim, Kadar Lemak, Total Padatan, Kecepatan Leleh, Krimmer

Copyright (c) 2025 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

ABSTRACT

Ice cream quality is determined by the fat content, total solids and melting speed which mutually affect the texture, softness and stability of the product. Fat acts as a texture former and air stabilizer, while high total solids can improve the structure and slow down the melting process. The use of vegetable creamer based on dietary fiber such as inulin can maintain the viscosity and stability of the emulsion without increasing the fat content significantly. The creamer ingredients used in this study were fiber crème, coconut milk and UHT (Ultra High Temperature) milk as a control. The purpose of this study was to compare the composition of differences in fat content, total solids and melting speed of ice cream from different main ingredients. This study is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 formulas and 2 replications. The

average results of the fat content analysis in coconut milk (6.32%), UHT milk (2.53%) and fiber crème (8.74%). The average results pf total solids analysis in coconut milk (54.76%), UHT milk (53.63%) and fiber crème (54.57%). The results of the analysis on the melting speed of ice cream melted perfectly for 30 minutes. The fat content was analyzed using the Mojonnier modification method, showing that the highest fat content was found in fiber crème with a value that had met the Indonesian National Standard (SNI) namely the minimum limit of 5% with the resultd of the analysis p = 0.018 incadicating a difference in a fat content in the creamer variants. The resultd of total solids and melting speed of dragon fruit ice cream showed a p value >0.05, which means there was no sinificant difference between the variations in the use of creamer ingredients. The conlusion of the ingredients for fat content, total slids and melting speed of ice cream that meets SNI standards is fiber crème.

Keywords: *Ice Cream, Fat Content, Total Solids, Melting Speed, Creamer*

PENDAHULUAN

Mutu es krim ditentukan dari kombinasi berbagai faktor fisik dan kimia, terutama pada kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh. Ketiga parameter tersebut saling berkaitan dalam membentuk tekstur, kelembutan, kestabilan, dan penerimaan sensori produk akhir (Goff & Hartel, 2013). Kadar lemak pada es krim mempengaruhi tekstur, kelembutan, kekentalan serta kecepatan meleleh (Setiawan et al., 2022). Lemak juga berfungsi sebagai stabilator udara (overrun) dalam hasil akhir produk es krim (Masrukan et al., 2025).

Jenis lemak yang digunakan sangat memengaruhi karakteristik fisik dan sensoris es krim. Lemak nabati dari krimmer non-dairy dapat menjadi alternatif lain pengganti lemak susu karena memiliki kstabilan emulsi yang baik, tidak mudah teroksidasi, serta mampu menghasilkan tekstur lembut. Krimmer nabati ini juga memiliki kelebihan dapat dikonsumsi oleh penderita lacotase intolerance karena terbuat dari lemak nabati yang bebas dari laktosa (Firnanda & Rismaya, 2024). Dalam penelitian Hasibuan et al. (2021) pembuatan es krim dengan bahan minyak sawit dan minyak inti sawit menghasilkan nilai sensori yaitu tekstur yang lebih lembut dan stabil karena kandungan asam lemak tidak jenuh yang lebih tinggi dibandingkan lemak hewani.

Selain kadar lemak, total padatan merupakan parameter yang penting dalam menentukan tekstur dan kestabilan es krim. Peningkatan total padatan dapat memperbaiki struktur, mengurangi pembentukan kristal es besar serta memperlambat proses kecepatan leleh (Afifa & Kurnia, 2024). Dalam Penelitian Jumiati et al. (2015) menyatakan bahwa formulasi es krim berbasis santan kelapa dan bubur ubi jalar menghasilkan total padatan lebih tinggi dan tekstur lebih halus dibandingkan es rim berbahan susu cair biasa. Kandungan lemak dan karbohidrat dari bahan nabati tersebut mampu meningkatkan stabilitas emulsi dan memperlambat pelelehan es krim. Total padatan yang tinggi mampu meninkatkan viskositas adonan sehingga air lebih banyak terikat dalam matriks es krim dan menghasilkan tekstur yang stabil terhadap perubahan suhu. Hal ini sejalan dengan penelitian Irfan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa total padatan es krim berkisar antara 40,60 – 43,05% dan nilai daya leleh menurun seiring dengan meningkatnya total padatan.

Kecepatan leleh merupakan indikator penting untuk menilai kestabilan fisik es krim terhadap suhu lingkungan. Es krim dengan kecepatan leleh yang lambat menunjukkan interaksi yang optimal antara lemak, protein dan air (Syafii & Fajriana, 2024). Menurut penelitian Hidayat et al. (2022) menyatakan krim nabati dengan kandungan lemak tak jenuh mampu meningkatkan daya leleh dan penerimaan sensori karena mampu mengikat air dan kestabilan emulsi yang lebih baik dibandingkan dengan lemak jenuh.

Penggunaan krimmer nabati berbasis serat pangan seperti inulin sebagai pengganti sebagian lemak dalam formulasi es krim menunjukkan potensi yang signifikan dalam mempertahankan kekentalan adonan dan tekstur produk meskipun kadar lemak dikurangi. Sebuah penelitian yang dilakukan Narala et al. (2022) melaporkan bahwa penambahan inulin pada es krim nabati menghasilkan overrun lebih tinggi, waktu tetes pertama (first dripping time) lebih panjang dan tekstur yang lebih homogen dibandingkan kontrol tanpa inulin. Begitu pula pada penelitian Masrukan et al. (2025) menemukan bahwa total padatan dan substitusi lemak yang tepat menghasilkan es krim dengan melting time lebih panjang dan overrun yang baik.

Es krim memiliki aneka rasa yang dapat dimodifikasi dengan menambahkan bahan lain salah satunya penambahan buah sebagai cita rasa baru dengan buah naga merah. Buah naga merah mengandung beragam zat gizi antara lain mineral seperti kalsium, natrium, kalium, fosfor, zat besi, seng dan magnesium, serta vitamin B1, B 2, B 3, C dan E (Aryanta, 2022). Dalam kandungan tersebut buah naga juga bermanfaat untuk kesehatan yaitu dapat menurunkan tekanan darah, hal ini sesuai dengan penelitian Nisa et al. (2019) yang menyatakan bahwa pemberian jus buah naga merah dengan penambahan kulit 20% terhadap kelompok perlakuan efektif dalam menurunkan tekanan

*Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda*

darah sistolik. Antosianin yang terkandung dalam buah naga digunakan untuk mengendalikan tekanan darah bagi penderita hipertensi(Hanura et al., 2021). Selain itu, warna merah pada buah naga menjadikan menarik untuk digunakan sebagai pewarna alami bagi produk olahan makanan (Reni et al., 2024).

Dalam penentuan mutu es krim bukan hanya diukur dari kadar lemak yang terkandung didalamnya, tetapi kecepatan leleh menentukan kualitas sensori es krim. kecepatan leleh, yaitu waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Perbedaan komposisi kandungan protein, lemak, dan suhu lingkungan mempengaruhi kecepatan leleh es krim (Mulyani et al., 2018). Selain itu, total padatan dalam es krim merupakan parameter penting yang mencakup semua komponen padat, termasuk lemak, protein, karbohidrat, dan mineral. Sehingga dilakukan analisis untuk menentukan perbedaan antara kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh es krim dengan bahan krimmer yang berbeda.

METODE

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam membuat es krim buah naga merah yaitu pertama bahan baku santan kelapa cair (merk kara), fibber creme (merk ellenka), dan susu UHT (merk ultra milk), buah naga merah, susu skim (merk indoprima), CMC, ovalet, gula pasir, air, garam, serta sari lemon. Bahan untuk analisis ethanol 96%, ammonia 25%, dietil eter, petroleum eter.

Alat yang digunakan dalam membuat es krim yaitu Ice Cream Maker (Gea Ice-1530), Mixer (Philips 170W 220-240 V, 50-60 Hz), Blender (Philips Tipe HR2115/00), Freezer, Saucapan, baskom, saringan, pengaduk, timbangan (Electronic Kitchen Scale SF-400), dan termometer makanan. Alat dalam kegiatan analisis adalah Hand Refraktometer (Atago Tipe Master-M Cat no 2313), neraca analitik (Analytical Balance), labu pengekstrak mojonnier, cawan porselin, gelar ukur 5 ml; 10 ml; 25 ml, oven (Memmert), desikator (Dianrui desicator), stopwatch, gelas bekker ukuran ukuran 20 ml; 50 ml; 100 ml, dan saringan kawat (mesh screen 4 T).

Tempat dan waktu

Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 kemudian pada penelitian utama pada bulan Maret 2025. Pembuatan produk dan pengujian kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh es krim dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan dan Laboratorium Analisis Mutu Pangan Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 variasi sampel, yakni es krim berbahan santan kelapa, es krim berbahan fibber creme, dan es krim berbahan susu UHT. Pada masing- masing sampel dilakukan pengujian kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh dengan 2 kali pengulangan.

Prosedur Pembuatan Es Krim

Proses pembuatan es krim melalui tahap persiapan alat, penimbangan bahan, pencampuran bahan, pastaurisasi selama 5 menit pada suhu 80°C, pengadukan dengan mixer, pendinginan dalam freezer selama 4 jam, penambahan pengemulsi (ovallet dan sari lemon), kemudian pengadukan dengan mixer sampai adoanan mengembang, pembekuan dalam alat ice cream maker selama 45 menit.

Tabel 1. Komposisi Bahan Es Krim Buah Naga

Komposisi Bahan	Formula Es Krim		
	F1	F2	F3
Santan Kelapa (ml)	400	0	0
Fibber creme(g)	0	200	0
Susu UHT (ml)	0	0	600
Susu Skim (g)	100	100	100
Buah Naga (g)	100	100	100
Gula (g)	100	100	100
CMC (g)	4	4	4
Ovalet (g)	1	1	1
Garam (g)	2	2	2
Sari Lemon (ml)	4	4	4
Air (ml)	200	400	0
Total	916	916	916

*Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda*

Sumber: modifikasi (Sari Rela Alam, 2018) (Umar et al., 2019), Keterangan: F1: santan kelapa, F2: fibber creme, F3: susu UHT

Penentuan formula komposisi es krim ini didasarkan pada hasil penelitian pendahuluan untuk mendapatkan jumlah total padatan yang sama rata. Dalam penentuan komposisi dilakukan uji padatan dengan alat refraktometer, sehingga didapatkan hasil perbandingan antara bahan dengan pelarut (air). Hasil pada susu UHT didapati 11%, sedangkan pada bahan *fibber crème*: air didapatkan pelarutan bahan dengan perbandingan 1:2 hasilnya yaitu 13%. Pada bahan santan kelapa cair dengan merk kara dilarutkan pada air dengan perbandingan 2:1 hasilnya yaitu 10%. Hal ini digunakan untuk acuan dalam menentukan komposisi bahan.

Analisis Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dalam es krim buah naga diperoleh dengan pengukuran dengan metode Mojonnier.

Analisis Total Padatan

Pengujian total padatan dalam es krim buah naga diperoleh dengan pengukuran dengan metode Gravimetri.

Analisis Kecepatan Leleh

Uji kecepatan leleh es krim dilakukan menggunakan metode Goff & Hartel (2013) yang dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak ± 60 gram dengan menempatkan pada saringan (*mesh screen 4T*) dibiarkan meleleh seruruhnya pada suhu kamar (24oC). Sampel dicatat beratnya pada menit kelipatan lima, misalnya 0-5 menit, 0-10 menit, 0-15 menit. Laju leleh es krim dinyatakan dengan satuan g/ menit.

Analisis Statistik

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 20.0 dengan menguji normalitas dan homogenitas. Pada data kadar lemak, total padatan dan kecepatan leleh terdapat data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen sehingga akan dilanjutkan menggunakan uji Kruskall Wallis, jika terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Pada data kecepatan leleh es krim terdapat data yang terdistribusi normal dan homogen, sehingga akan dilanjutkan pengujian menggunakan uji Anova One Way akan dilanjut menggunakan uji Duncan.

HASIL

Kadar Lemak

Tabel 2. Hasil Kadar Lemak Es Krim Buah Naga

Perlakuan	Hasil Analisis Kadar lemak (%)				Rata-rata ± SD	Nilai sig
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Ulangan IV		
Santan	4.99	6.99	5.90	7.45	6.32 ± 1.13 ^b	
Susu UHT	2.00	2.46	2.21	3.48	2.53 ± 0.65 ^a	0.018
Fibber Creme	6.07	10.91	6.87	11.12	8.74 ± 2.64 ^b	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada analisis Mann Whitney

Berdasarkan tabel 2 uji kadar lemak pada es krim buah naga merah didapai hasil 4 data dengan 2 kali pengulangan pada tahap analisis data. Didapati hasil kadar lemak berupa data normal namun tidak homogen. Maka analisis data dilanjutkan menggunakan uji kruskall walis dengan hasil p=0.018 (p<0.05) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara varian bahan es krim. Untuk melihat perbedaan antara sampel dilakukan analisis dengan Mann Whitney dilihat pada notasi huruf yang terdapat pada tabel 2.

Total Padatan

Tabel 3. Hasil Total Padatan Es Krim Buah Naga

Formula	Hasil Analisis Total Padatan (%)				Rata-rata ± SD	Nilai sig
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Ulangan IV		
Santan	55.731	55.735	54.202	54.206	54.96 ± 0.88 ^a	
Susu UHT	52.214	52.217	55.036	55.042	53.63 ± 1.63 ^a	0.368
Fibber Creme	55.301	55.296	54.358	54.351	54.57 ± 0.92 ^a	

*Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda*

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan nyata pada analisis Mann Whitney

Berdasarkan uji kenormalan data didapat data tidak terdistribusi normal, sedangkan pada uji homogenitas didapat hasil data memiliki kesamaan atau homogen. Analisis statistik dilanjutkan menggunakan uji Kruskall Wallis dengan nilai sig 0.368 ($p>0.05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap variasi penggunaan bahan dasar pada es krim. Kemudian dilakukan dengan uji Mann-Whitney untuk melihat pengaruh pada setiap formula es krim, namun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara variasi penggunaan bahan.

Kecepatan Leleh Es Krim

Tabel 4. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 5 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	1.975 ± 0.402	
Susu UHT	2.577 ± 0.493	0.121
Fibber Creme	2.800 ± 0.637	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil analisis Duncan.

Berdasarkan hasil uji statistik es krim buah naga pada selama 5 menit, didapat data normalitas dan homogenitas >0.05 sehingga analisis dilanjutkan dengan uji Anova One Way. Berdasarkan analisis Anova One Way didapat nilai sig $p=0.0121$ ($p>0.05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan variasi bahan es krim dengan waktu leleh es krim.

Tabel 5. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 10 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	2.257 ± 0.313	
Susu UHT	2.720 ± 0.281	0.110
Fibber Creme	2.785 ± 0.413	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil analisis Duncan

Berdasarkan hasil uji statistik es krim buah naga pada selama 10 menit, didapat data normalitas dan homogenitas >0.05 sehingga analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Anova One Way. Berdasarkan analisis Anova didapat nilai sig $p=0.0110$ ($p>0.05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan waktu leleh es krim dengan variasi bahan yang digunakan.

Tabel 6. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 15 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	22.275 ± 0.316 ^a	
Susu UHT	2.515 ± 0.171 ^{ab}	0.035
Fibber Creme	2.822 ± 0.228 ^b	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak analisis Duncan.

Berdasarkan hasil analisis Anova didapat nilai sig $p=0.035$ ($p>0.05$) yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara waktu leleh es krim dengan variasi bahan. Untuk mengetahui perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan analisis Duncan. Pada huruf yang berbeda menyatakan perbedaan bahan yang signifikan ditunjukkan dengan huruf b. Perbedaan terletak pada es krim dengan bahan dasar susu UHT dan fibber creme, sedangkan pada bahan susu UHT dengan santan kelapa tidak mengalami perbedaan yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dari tekstur yang dihasilkan antara bahan fibber creme didapat tekstur yang lembut sehingga menyebabkan bahan es krim menjadi cepat meleleh

*Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda*

Tabel 7. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 20 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	2.332 ± 0.306	
Susu UHT	2.370 ± 0.099	0.057
Fibber Creme	2.783 ± 0.197	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil analisis Mann hitney

Berdasarkan hasil uji statistik es krim buah naga pada selama 20 menit, didapatkan data normalitas $p>0.05$ yang menunjukkan data terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas didapatkan nilai $p<0.05$ menunjukkan data tidak homogen. Uji statistik dilanjutkan dengan analisis Kruskall Wallis yang menunjukkan nilai $p=0.057$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kecepatan leleh es krim selama 20 menit dengan berbagai variasi penggunaan bahan.

Tabel 8. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 25 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	2.275 ± 0.139	
Susu UHT	2.240 ± 0.109	0.645
Fibber Creme	1.800 ± 1.201	

Keterangan: Notasi huruf yang sama mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil analisis Mann hitney

Berdasarkan hasil uji statistik es krim buah naga pada selama 25 menit, didapatkan data normalitas dan homogenitas <0.05 sehingga analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji *Kruskall Wallis*. Berdasarkan analisis Kruskall Wallis didapatkan nilai $p=0.645$ ($p>0.05$) yang menunjukkan tidak ada perubahan yang signifikan antara waktu leleh dengan berbagai variasi bahan membuat es krim.

Tabel 9. Analisis Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga selama 30 menit

Formula	Hasil Analisis Kecepatan Leleh (g/min)	
	Hasil	Nilai sig p
Santan	1.010 ± 1.166	
Susu UHT	1.515 ± 1.010	0.544

Keterangan: Nilai sig p menggunakan uji Mann Whitney.

Berdasarkan hasil tabel 9 pada kecepatan leleh es krim selama 30 menit didapatkan data yang tersisa hanya es krim dengan bahan santan dan susu UHT. Hal ini dikarenakan pada bahan *fiber crème* sudah meleleh hingga habis selama kurang dari 30 menit. Berdasarkan data tersebut didapatkan data tidak normal dan tidak homogen. Sehingga untuk melihat perbedaan dari dua data tersebut dilakukan uji analitik menggunakan Mann Whitney dengan hasil nilai $p=0.544$ (>0.05) maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara dua kelompok formula es krim santan dan susu UHT.

PEMBAHASAN

Kadar Lemak

Berdasarkan tabel 2 pada hasil kadar lemak es krim didapatkan 4 data dari pengulangan sampel pada tahap pelarutan dengan larutan eter. Hasil uji menunjukkan nilai kadar lemak terendah terdapat pada bahan susu UHT sebesar 2.53%, sedangkan pada kadar lemak tertinggi pada bahan fibber crème yaitu 8.74%. Sedangkan hasil pada santan kelapa yaitu sebesar 6.32%. Berdasarkan SNI 3713:2018 (SNI, 2018) kadar lemak es krim minimal 5%. Pada formula bahan fibber crème dan santan sudah memenuhi syarat SNI mutu es krim.

Pada hasil perbedaan bahan dilihat pada notasi uji Mann Whitney terdapat perbedaan yang signifikan pada bahan fibber crème. Hal ini dikarenakan komposisi pada penggunaan dan jumlah bahan berpengaruh pada hasil kadar lemak es krim. Fibber crème merupakan krimmer nabati dengan bahan utama yaitu oligosakarida dan sumber lemak dari minyak kelapa (Putri et al., 2020) Oligosakarida ini terdiri dari dua jenis yaitu inulin dan isomalto-oligosakarida (Chintyadewi et al., 2021). Inulin dapat membentuk jaringan gel mikroristalin yang dapat meniru lemak sehingga menjadi sumber pengganti lemak (Junyusen et al., 2017). Penggunaan fiber crème dapat menganggantikan penggunaan santan dan susu yang lebih aman bagi kesehatan karena memiliki kandungan tinggi serat,

bebas gluten, bebas kolesterol, rendah gula dan mempunyai indeks glikemik yang rendah (Wardani & Miranti, 2020). Dalam penelitian Wiwiwinanda et al. (2023) penggunaan fibber crème dalam rendang sebagai santan dapat meningkatkan kadar lemak dan menghasilkan cita rasa yang gurih dan disukai panelis.

Pada kadar lemak es krim berbahan susu UHT mendapatkan hasil paling rendah yakni 2.53%. Dalam kandungan lemak dalam susu UHT yang tertera dalam kemasan produk pada bagian informasi nilai gizi yaitu lemak total yang terkandung yaitu 8-gram dalam takaran sajian 250 ml. Dalam penelitian Selvie Mahrita et al. (2022) menunjukkan bahwa es krim non susu mengandung lebih banyak lemak dibandingkan dengan es krim yang terbuat dari susu. Selain itu, penggunaan susu skim sebagai bahan penyusun juga mempengaruhi hasil dari kadar lemak es krim. Susu skim merupakan bagian dari susu setelah diambil krim sehingga memiliki kadar lemak yang rendah (Khowi et al., 2024). Menurut penelitian Trisdayanti & Putra (2021) menyatakan susu bubuk skim memiliki energi rendah mengandung 55% dari seluruh energi yang terdiri kurang dari 1% lemak.

Total Padatan

Dari hasil rata-rata total padatan antara 3 variasi penggunaan bahan pada es krim buah naga merah didapati hasil dari terendah ke tertinggi secara berturut yaitu pada bahan susu UHT, fibber creme dan santan kelapa. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 3713: 2018) menunjukkan mutu es krim yang sesuai standar yaitu minimal 31%, sehingga dari ketiga bahan tersebut sudah memenuhi SNI. Menurut penelitian (Selvie Mahrita et al., 2022) menyatakan bahwa total padatan sangat penting untuk tekstur es krim. Komponen ini mencakup semua bahan dasar yang ada dalam es krim, jika kandungan total padatan terlalu rendah, es krim akan memiliki tekstur yang kasar. Namun sebaliknya, jika total padatan terlalu tinggi, es yang dihasilkan akan lembek dan lengket. Selain itu, total padatan pada es krim berpengaruh terhadap waktu leleh es krim semakin tinggi total padatan makan semakin lama waktu es krim meleleh (Faridah et al., 2023).

Kecepatan Leleh

Waktu meleleh es krim sangat dipengaruhi oleh total bahan padat yang terkandung didalam es krim. Es krim yang berkualitas baik akan meleleh dengan konsistensi yang sama dengan adonan awalnya. Menurut penellitian Rembet et al. (2023) menyatakan kualitas yang baik pada es krim adalah mempunyai lama waktu pelelehan sekitar 15-20 menit/50 gram. Sedangkan dalam penelitian ini pada pengujian kecepatan leleh menggunakan berat sampel 60-gram pada setiap perlakuan dengan waktu pelelehan sekitar 25-30 menit.

Dalam waktu pelelehan yang paling cepat yaitu pada es krim fiber crème dengan waktu selama 25 menit, sedangkan pada bahan dasar santan dan susu UHT memiliki rata-rata waktu pelelehan sekitar 30 menit. Hal ini menunjukkan ada perbedaan pada komposisi bahan yang berpengaruh kepada kecepatan leleh es krim. Pada komposisi fibber creme sendiri tidak terdapat bahan yang dapat mengikat air seperti pada bahan santan dan susu UHT (kasein) yang dapat mengikat air lebih maksimal. Protein dalam susu membuat tekstur es krim jadi lebih kokoh, hal ini karena protein bisa mengikat molekul air dan lemak (Shoheh, 2019). Oleh karena itu, menghasilkan tekstur yang lebih keras yang menyebabkan es krim menjadi lebih cepat meleleh.

Pada susu UHT mengandung lemak yang dimanfaat sebagai bahan utama es krim. Menurut penelitian Prono Widayat & Moulana (2024) melaporkan bahwa kandungan lemak dalam susu dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar es krim, karena lemak tersebut berkontribusi dalam melembutkan tekstur, meningkatkan kualitas adonan, dan menyebar secara merata dalam ukuran partikel kecil setelah tahap homogenisasi. Lemak susu juga merupakan elemen penting yang berfungsi menghambat pembentukan kristal es berukuran besar sehingga turut menentukan tekstur akhir es krim.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dari analisis kadar lemak, totdal padatan dan kecepatan leleh es krim dari bahan fibber crème dan santan kelapa sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Dengan hasil pada fiber crème kadar lemak (8,74%) dan total padatan (54.57%), kemudian hasil pada santan kelapa kadar lemak (6.32%) dan total padatan (54.76%). Pada hasil kecepatan leleh es krim buah naga merah untuk semua bahan meleleh sempurna selama 30 menit.

SUMBER DANA PENELITIAN: Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

KONFLIK KEPENTINGAN: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifa, S. I., & Kurnia, P. (2024). Test of Total Solids and Melting Rate of Coconut Milk-Based Ice Cream Combined with Cashew Milk. *Journal La Lifesci*, 5(3), 250–260.
- Aryanta, I. W. R. (2022). Manfaat Buah Naga Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 4(2), 8–13.
- Chintyadewi, A. A., Marsono, Y., & Triwitono, P. (2021). Pengaruh Penambahan Fibercreme® terhadap Karakteristik Fisik dan Sensoris serta Kadar Serat Pangan Beras Pra Tanak. *AgriTECH*, 41(4), 386. <https://doi.org/10.22146/agritech.42962>
- Faridah, R., Rahman, A., Khaeruddin, Hermawansyah, & Astuti, T. (2023). Sifat Fisik dan Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Labu Siam (Sechium edule). *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 2(1), 23–33. <https://doi.org/10.24252/anoa.v2i1.35438>
- Firnanda, L., & Rismaya, R. (2024). Pengaruh Fibercreme Sebagai Pengganti Santan Cair Terhadap Karakteristik Sensori dan Kandungan Gizi Jus Kacang Hijau. *Prosding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1.
- Goff, H., & Hartel, R. W. (2013). *Ice Cream- Seventh Edition*.
- Hanura, T. A., Fauziyah, A., Nasrullah, N., & Wahyuningsih, U. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang Terhadap Kadar Antosianin, Kalium, dan Sifat Organoleptik Jeli Buah Naga Merah. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 187–196. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i2.218>
- Hidayat, M. T., Putri, R. F., & Irhasyuarna, Y. (2022). Pengaruh penambahan krim nabati buah alpukat (Persea americana Mill) terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim jamur tiram (Pleurotus ostreatus). *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan*, 1(3), 90–101.
- Irfan, M., Mukhlisah, A. N., Agustina, A., & Syah, S. P. (2024). Kualitas Fisik dan Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 13–28. <https://doi.org/10.24198/jthp.v5i1.49593>
- Jumiati, Johan, V. S., & Yusmarini. (2015). Studi Pembuatan Es Krim Berbasi Santan Kelapa dan Bubur Ubi Jalar Ungu. *JOM Faperta*, 2(2).
- Junyusen, T., Petnom, G., & Chienwiboonsook, B. (2017). The Effects of Inulin on The Physicochemical Characteristics of Reduced Fat Ice Cream. *Suranaree J. Sci. Technol*, 24(1).
- Khowi, M. A., Kentjonowaty, I., & Puspitarini, O. R. (2024). Pengaruh Jenis Produk Susu Terhadap Kadar Protein dan Lemak pada Kefir. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 7(1).
- Masrukan, M., Puspitasri, A. W., & Gorotomole, M. A. (2025). Optimization of Low-Fat Ice Cream Formulation using Response Surface Methodology (RSM). *Journal of Agritech Science*, 9(1), 65–75.
- Mulyani, D. R., Dewi, E. N., & Kurniasih, R. A. (2018). Karakteristik es krim dengan penambahan alginat sebagai penstabil. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(3), 36–42.
- Narala, V. R., Orlovs, I., Jugbarde, M. A., & Masin, M. (2022). Inulin as a fat replacer in pea protein vegan ice cream and its influence on textural properties and sensory attributes. *Applied Food Research*, 2(1). <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100066>
- Prono Widayat, H., & Moulana, R. (2024). Uji Organoleptik Hedonik Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) dan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata L.) Hedonic Organoleptic Test of Ice Cream with Addition of Extract Moringa Leaf (Moringa oleifera) and Yellow Pumpkin Paste (Cucurbita moschata L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(1). www.jim.usk.ac.id/JFP
- Putri, R. G., Triwitono, P., & Marsono, Y. (2020). Formulasi dan Karakteristik Bubur Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Instan dengan Pemanis Sukrosa, Isomalto-oligosakarida dan Fibercreme. *AgriTECH*, 40(1), 13. <https://doi.org/10.22146/agritech.46262>
- Rembet, G. D. G., Kalele, J. A. D., Tinangon, M. R., Lasama, S., & Yelnetty, A. (2023). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau (*phaseolus radiatus l*) terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim. *Zootec*, 43(1), 7–15.
- Reni, Z., Zuraida, I., Asikin, A. N., Diachanty, S., & Kusumaningrum, I. (2024). Pengaruh Penambahan Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Hedonik Pada Permen Jelly dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 12(2). <https://doi.org/10.35800/mthp.12.2.2024.34947>
- Sari Rela Alam. (2018). Pengaruh Penambahan Creamer Pada Es Krim Yoghurt Buah Naga Super Merah (*Hylocerus costaricensis*) Terhadap Kualitas Es Krim Yoghurt Ditinjau Dari Kadar Air, Daya Leleh, dan Organoleptik. In *skripsi*. Universitas Brawijaya.
- Selvie Mahrita, O., Faridawaty, E., Feri, C., Studi Teknologi Industri Pertanian, P., Pertanian, F., Palangka Raya, U., & Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, K. (2022). Pengaruh Formulasi Santan dan Labu Kuning (Cucurbita moschata) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Es Krim. *JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(4). <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>

*Analisis Perbedaan Kadar Lemak, Total Padatan dan Kecepatan Leleh Es Krim Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dari Bahan Krimmer yang Berbeda*

- Setiawan, A. R., Setyawardani, T., & Widyaka, K. (2022). Kecepatan leleh, warna dan tekstur secara sensoris es krim dengan penambahan sari buah bit merah (*Beta vulgaris L.*). *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 4(1), 51–60.
- Shoheh, A. (2019). *Variasi Taraf Penggunaan Whipping Cream Pada Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik*. Universitas Semarang.
- Syafii, F., & Fajriana, H. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik, dan Organoleptik Es Krim Tapai Pisang Kepok. *Journal of Agritech Science*, 8(2).
- Trisdayanti, P. eka, & Putra, I. M. A. K. (2021). Perbandingan Kandungan Gizi Gulai Kambing Menggunakan Santan dan Susu Bubuk Skim. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 9(1), 8–18. <https://doi.org/10.52352/jgi.v9i1.468>
- Umar, R., Siswosubroto, S. E., Tinangon, M. R., & Yelnetty, A. (2019). Kualitas sensoris es krim yang ditambahkan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Zootec*, 39(2), 284–292.
- Wardani, D. P., & Miranti, M. (2020). Penggunaan Fiber crème sebagai pengganti susu pada pembuatan yoghurt drink dengan penambahan sari jambu biji (*Psidium guajava*). *Jurnal Tata Boga*, 9(1), 62–71.
- Wiwiwinanda, Haris, M. I., Anindyasari, D., & Wibow, A. (2023). Kadar Lemak dan Organoleptik Rendang Dengan Penggunaan Serat Krim sebagai Substitusi Santan. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2, 89–99.