

FORMULATION OF MORINGA OLEIFERA SOY MILK ICE CREAM AS A SUBSTITUTION FOR MATCHA POWDER

Rokfatul Milla
Fakultas Pertanian
Universitas Islam Jember,
62 813-5337-7978
fatulmilla16@gmail.com

Mochammad Yasin
Fakultas Pertanian
Universitas Islam Jember,
62 852-3439-9994
my451n06@gmail.com

Tidar Aden Hawa
Fakultas Pertanian
Universitas Islam Jember
62 823-3158-0070
tidaraden29@gmail.com

ABSTRACT

Many processed soybean products are popular in society, one of which is soy milk. One of the derivative products of soy milk is ice cream. Generally, ice cream is added with flavors and colorings, including matcha powder. However, it turns out that matcha contains anti-nutritional substances tannins which can inhibit iron absorption. Moringa (*Moringa oleifera*) is one type of plant that is very rich in nutrients. Researchers use moringa leaves as an alternative to matcha powder as a coloring, flavoring, and nutritional value of soy milk ice cream. The purpose of this study was to determine the melting power and overrun of moringa powdered soy milk ice cream and to determine the organoleptic properties of moringa powdered soy milk ice cream. The number of panelists used was 30 people. The data collection method used in this study was the accidental sampling technique. The calculation results showed that the best melting power of ice cream was in the 2% moringa treatment, with a melting time of 12 minutes. The best overrun was in the 2% moringa treatment, namely 100%. From the results of the organoleptic test, the value of moringa powdered soy milk ice cream that had a significant difference in organoleptic properties in ice cream was aroma and taste. The aroma that is significantly different is the 0.5% moringa treatment. And the taste that is significantly different is the 1% moringa treatment.

Keywords: Soybeans, Soy Milk, Soy Milk Ice Cream, Melting Power, Overrun, Organoleptic Test.

1. INTRODUCTION

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dimana di dalamnya tersimpan kearifan lokal hasil pertanian serta budaya masyarakatnya. Salah satu produk unggulan pertanian Indonesia adalah tanaman pangan. Ketahanan pangan dalam suatu negara dikatakan baik apabila semua penduduk dalam suatu negara dapat terpenuhi kebutuhannya Pangan. Menurut UU No.7 Tahun 1996, tanaman pangan merupakan salah satu komoditas terpenting, karena pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat yang pemenuhannya menjadi hak masyarakat Indonesia, dan salah satu komoditas tanaman pangan yang paling penting dikonsumsi adalah kedelai.

Kedelai merupakan komoditas strategis di Indonesia karena kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia setelah beras dan jagung. Banyak hasil olahan kedelai yang populer dimasyarakat, salah satunya susu kedelai. Susu kedelai sebagai minuman olahan berbahan dasar kedelai yang bergizi tinggi, merupakan hasil proses ekstraksi protein yang terkandung dalam biji kedelai menggunakan air panas (Santoso, 2005). Susu kedelai sebagai alternatif pengganti susu sapi bagi balita, anak-anak, maupun orang dewasa yang tidak dapat mencerna susu sapi yaitu ditandai dengan gejala diare akibat minum susu yang disebut *lactose intolerance*.

Persepektif masyarakat dan animo masyarakat terhadap susu kedelai di Kabupaten Jember cukup bagus terbukti dari banyaknya UMKM yang memproduksi susu kedelai dengan pangsa pasar yang terus meningkat. Namun demikian, pengusaha UMKM susu kedelai di Jember masih memproduksi susu kedelai secara tradisional. Sehingga diperlukan pengolahan susu kedelai untuk meningkatkan nilai tambah produk. Salah satu produk turunan susu kedelai adalah es krim. Pada umumnya es krim di tambahkan rasa dan pewarna, salah satunya dengan penambahan bubuk matcha yang beraroma teh berwarna hijau. Namun ternyata, matcha mengandung zat anti gizi tannin yang dapat menghambat penyerapan zat besi dan dapat berdampak pada defisiensi zat besi tubuh. Defisiensi zat besi pada balita dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan (Purnamasari, dkk, 2020).

Kelor (*Moringa oleifera*) salah satu jenis tanaman yang sangat kaya akan zat gizi, beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan menganalisis kandungan gizi daun kelor antara lain oleh Zakaria, dkk. Dengan beberapa kondisi tersebut peneliti menggunakan daun kelor sebagai alternatif pengganti bubuk matcha sebagai pewarna, perasa, sekaligus nilai gizi es krim susu kedelai.

Penelitian di laksanakan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian UIJ. Metode penelitian ini menggunakan analisis metode deskriptif kuantitatif, sedangkan untuk pengambilan data menggunakan Teknik sampling Insidental, dimana peneliti menentukan sampel dengan memilih secara bebas. Pada penelitian ini sampel berupa 30 panelis tidak terlatih yang ada di kawasan Universitas Islam Jember. Metode pengumpulan data pada penelitian ini meliputi observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan overrun, daya leleh, uji organoleptik, uji anova tunggal dan uji lanjut duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden berjumlah 30 orang dengan presentase perempuan 67% dan laki-laki 33%. Rata-rata usia 20-30 tahun, responden terbanyak berumur 20-25 dengan persentase 97% dan yang paling sedikit berumur 26-30 tahun dengan persentase 3 %. Sedangkan karakteristik responden berdasarkan pendidikan paling dominan adalah mahasiswa sebanyak 29 responden atau 97% dan sisanya adalah dosen.

Tabel.1 Hasil Uji Daya Leleh

No	Kode	Perlakuan	Ulangan			Rata-rata Daya Leleh (Menit)
			1	2	3	
1.	282	Matcha 2%	10	11	11	10,7
2.	448	Kelor 0,5%	11	11	11	11
3.	212	Kelor 1%	11	11	12	11,3
4.	241	Kelor 2%	12	12	12	12

Sumber : Data Diolah Tahun 2024

Dari tabel 1, menunjukkan bahwa es krim dengan perlakuan kelor 2% memiliki waktu leleh paling lama dengan rata-rata 12 menit. Daya leleh paling cepat menunjukkan rata-rata 10,7 menit dengan perlakuan matcha 2%. Ini dikarenakan semakin banyak penambahan bubuk kelor maka kecepatan meleleh es krim akan semakin lambat, karena daun kelor berfungsi sebagai bahan kering tanpa lemak (BKTL) yang membuat es krim menjadi kental dan memperlambat waktu pelelehan es krim (Sawitri dan padaga, 2015).

Tabel 2. Hasil Uji Overrun

No	Kode	Perlakuan	Ulangan			Rata-rata Overrun
			1	2	3	
1.	282	Matcha 2%	100%	150%	100%	116%
2.	448	Kelor 0,5%	100%	150%	125%	125%
3.	212	Kelor 1%	100%	100%	150%	116%
4.	241	Kelor 2%	100%	100%	100%	100%

Sumber : Data diolah Tahun 2024

Berdasarkan tabel 2 diatas, dilihat bahwa nilai *overrun* tertinggi pada perlakuan kelor 0,5% dengan rata-rata 125% dan nilai *overrun* terendah berada pada perlakuan kelor 2% yakni dengan rata-rata 100%. Dengan ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi bubuk kelor, maka semakin rendah *overrun*.

Hal ini dikarenakan, adanya kandungan karbohidrat dalam kelor menyebabkan fiskositas (kekentalan) dari adonan menjadi meningkat. Sehingga semakin tinggi konsentrasi kelor, kandungan karbohidrat pada adonan semakin tinggi dan mengakibatkan *overrun* es krim lebih rendah.

Tabel 3. Hasil Uji Deskripsi

No	Perlakuan	Rata-Rata Nilai Intensitas Warna	Rata-Rata Nilai Intensitas Aroma	Rata-Rata Nilai Intensitas Rasa	Rata-Rata Nilai Intensitas Tekstur
1.	Matcha 2%	3,4	2,9	3,6	3,5
2.	Kelor 0,5%	2,4	2,8	2,9	3,4
3.	Kelor 1%	2,5	3	3,2	3,5
4.	Kelor 2%	4,2	3,6	4	3,6

Sumber : Data Diolah Tahun 2024

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik

No	Perlakuan	Rata-Rata Warna	Rata-Rata Aroma	Rata-Rata Rasa	Rata-Rata Tekstur
1.	Matcha 2%	3,4	3,4	3,5	3,5
2.	Kelor 0,5%	3,5	4,1	3,6	3,5
3.	Kelor 1%	3,7	3,3	4,1	3,6
4.	Kelor 2 %	3,6	3,1	3,1	3,3

Sumber : Data diolah Tahun 2024

Tabel 5. Hasil Uji Anova

Anova			
No.	Perlakuan	F	Sig.
1.	Warna	.382	.766
2.	Aroma	6.633	.000
3.	Rasa	6.175	.001
4.	Tekstur	.591	.622

Sumber : Data diolah Tahun 2024

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Duncan Pada Aroma

AROMA			
Duncan ^a			
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kelor 2%	30	3.17	
Kelor 1%	30	3.30	
Matcha 2%	30	3.43	
Kelor 0,5%	30		4.13
Sig.		.292	1.000

Sumber : Data Diolah Tahun 2024

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Duncan Pada Rasa

RASA			
Duncan ^a			
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kelor 2%	30	3.13	
Matcha 2%	30	3.53	
Kelor 0,5%	30	3.63	
Kelor 1%	30		4.17
Sig.		.052	1.000

Sumber : Data Diolah Tahun 2024

Dari tabel 3, diatas dapat dilihat nilai tertinggi pada warna terdapat pada perlakuan 241 yaitu 4,2 dengan penambahan bubuk kelor 2% (15 gr). Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan 448 yaitu 2,4 dengan penambahan bubuk kelor 0,5% (3,75 gr). Dari segi warna untuk mensubstitusikan bubuk matcha, hanya membutuhkan bubuk kelor kurang dari 2%. Sehingga bisa memakai lebih sedikit bahan baku, serta lebih menghemat biaya untuk pembuatan es krim. Hal ini dikarenakan harga bubuk matcha lebih mahal dibandingkan dengan harga bubuk kelor. Dari hasil uji deskripsi menunjukkan intensitas warna berada diantara agak pekat sampai pekat. Dari tabel 4, dapat diketahui rata-rata nilai tertinggi uji organoleptik warna terdapat pada perlakuan kelor 1% yaitu 3,7. Sedangkan rata-rata nilai terendah uji organoleptik terdapat pada perlakuan matcha 2% yaitu 3,4. Nilai uji organoleptik menunjukkan tingkat kesukaan panelis berada antara diantara cukup sampai suka. Selanjutnya, hasil uji organoleptik warna pada es krim di analisis dengan anova tunggal. Hasil pada uji anova pada warna es krim tersaji pada tabel 5. Berdasarkan uji anova pada warna es krim memiliki nilai F hitung 0,382 dengan taraf signifikan 0,766 yang artinya lebih besar dari 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap warna pada es krim. Dengan tidak adanya signifikan

pada hasil uji anova maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan. Krisnadi (2012) menyebutkan daun kelor banyak mengandung unsur antioksidan. Zat warna (pigmen) spesifik pada daun kelor, seperti karotenoid, lutein, α -karoten, β -karoten, xan-tin, klorofil berpotensi sebagai antioksidan. Kandungan vitamin yang tinggi seperti vitamin C, E, dan A adalah antioksidan yang kuat (Suwahyono, 2008:26)

Dari Tabel 3 diatas menunjukkan, nilai tertinggi pada aroma terdapat pada perlakuan 241 yaitu 3,6 dengan penambahan bubuk kelor 2% (15 gr). Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan 448 yaitu 2,8 dengan penambahan bubuk kelor 0,5% (3,75 gr). Dari segi aroma untuk mensubstitusikan bubuk matcha, hanya membutuhkan bubuk kelor kurang dari 2%. Sehingga bisa memakai lebih sedikit bahan baku, serta juga lebih menghemat biaya untuk pembuatan es krim. Hal ini dikarenakan harga bubuk matcha lebih mahal dibandingkan dengan harga bubuk kelor. Dari hasil uji deskripsi menunjukkan intensitas aroma berada diantara agak kuat sampai kuat. Dari Tabel 4, dapat diketahui rata-rata nilai tertinggi pada aroma terdapat pada perlakuan kelor 0,5% yaitu 4,1. Sedangkan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kelor 2% yaitu 3,1. Nilai uji organoleptik menunjukkan tingkat kesukaan panelis berada antara diantara cukup sampai suka. Selanjutnya, hasil uji organoleptik aroma pada es krim dianalisis dengan anova. Hasil anova aroma pada es krim tersaji pada tabel 5. Berdasarkan uji anova pada aroma es krim memiliki nilai F hitung 6.633 dengan taraf signifikan 0,00 yang artinya lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada perbedaan secara signifikan terhadap aroma pada es krim. Selanjutnya dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada tabel 6. Dari hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa es krim susu kedelai *Moringa oliefera* (kelor) sebagai substitusi bubuk matcha berbeda secara signifikan dan memberikan aroma yang nyata. Pada subset 1 terdapat 3 subyek yaitu es krim dengan penambahan bubuk kelor 2% dengan nilai 3,17, bubuk kelor 1% dengan nilai 3,30, dan bubuk matcha 2% dengan nilai 3,43. Hal ini menyatakan ketiga es krim tersebut memiliki aroma yang sama. Pada subset 2 hanya terdapat 1 subyek yaitu 4,13 dengan penambahan bubuk kelor 0,5% memiliki aroma yang berbeda secara signifikan dengan ketiga perlakuan pada subset 1. Hasil ini menguatkan hasil dari uji organoleptik.

Dari Tabel 3 diatas menunjukkan, nilai tertinggi pada rasa terdapat pada perlakuan kelor 2% yaitu 4. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kelor 0,5% yaitu 2,9 gr. Dari segi rasa untuk mensubstitusikan bubuk matcha, hanya membutuhkan bubuk kelor kurang dari 2%. Sehingga bisa memakai lebih sedikit bahan baku, serta juga lebih menghemat biaya untuk pembuatan es krim. Hal ini dikarenakan harga bubuk matcha lebih mahal dibandingkan dengan harga bubuk kelor. Dari hasil uji deskripsi menunjukkan intensitas rasa berada diantara suka sampai sangat suka. Dari Tabel 4, dapat diketahui rata-rata nilai tertinggi pada rasa terdapat pada perlakuan kelor 1% yaitu 4,1, Sedangkan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan matcha 2% yaitu 3,1. Nilai uji organoleptik menunjukkan tingkat kesukaan panelis berada antara diantara cukup sampai suka. Selanjutnya, hasil uji organoleptik rasa pada es krim dianalisis dengan anova. Hasil anova rasa pada es krim tersaji pada tabel 5. Berdasarkan uji anova pada rasa es krim memiliki nilai F hitung 6.175 dengan taraf signifikan 0,01 yang artinya lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada perbedaan secara signifikan terhadap rasa pada es krim. Selanjutnya dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada tabel 7. Dari hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa es krim susu kedelai *Moringa oliefera* (kelor) sebagai substitusi bubuk matcha memberikan rasa yang berbeda nyata. Pada subset 1 terdapat 3 subyek yaitu es krim dengan penambahan bubuk kelor 2% dengan nilai 3,13, bubuk matcha 2% dengan nilai 3,53, dan bubuk kelor 0,5% dengan nilai 3,63. Hal ini menyatakan ketiga es krim tersebut memiliki rasa yang sama. Pada subset 2 hanya terdapat 1 subyek yaitu 4,17 dengan penambahan bubuk kelor 1% memiliki rasa yang berbeda secara signifikan dari ketiga perlakuan pada subset 1. Hasil ini menguatkan hasil uji organoleptik.

Dari tabel 3 diatas menunjukkan, nilai tertinggi pada tekstur terdapat pada perlakuan kelor 2% yaitu 3,6. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kelor 0,5% yaitu 3,4. Dari segi tekstur untuk mensubstitusikan bubuk matcha, membutuhkan bubuk kelor 2%. Dari hasil uji deskripsi menunjukkan intensitas rasa berada diantara

cukup sampai suka. Dari tabel 4, dapat diketahui rata-rata nilai tertinggi pada tekstur terdapat pada perlakuan kelor 1% yaitu 3,6. Sedangkan rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kelor 2% yaitu 3,3. Nilai uji organoleptik menunjukkan tingkat kesukaan panelis berada diantara cukup sampai suka. Selanjutnya, hasil uji organoleptik tekstur pada es krim di analisis dengan anova. Hasil pada uji anova pada tekstur es krim tersaji pada tabel 5. Berdasarkan uji anova pada tekstur es krim memiliki nilai F hitung 0,591 dengan taraf signifikan 0,622 yang artinya lebih besar dari 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan secara signifikan. Dengan tidak adanya perbedaan pada hasil uji anova tunggal maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil daya leleh es krim terbaik terdapat pada perlakuan kelor 2% , dengan waktu pelelehan 12 menit.
Dari berbagai standar produk makanan di dunia diperbolehkan pengembangan campuran es krim dengan udara sampai volumenya menjadi dua kalinya (disebut dengan maksimum 100 persen *overrun*). Dalam penelitian ini *overrun* terbaik terdapat pada perlakuan kelor 2% yakni 100%, karena volumenya tidak lebih dari 100% maka dapat dikatakan *overrun* terbaik.
2. Dari hasil uji organoleptik nilai es krim susu kedelai *Moringa oliefera* (kelor) yang memiliki perbedaan secara signifikan pada sifat organoleptik pada es krim adalah aroma dan rasa. Aroma yang berbeda secara signifikan adalah perlakuan kelor 0,5%. Dan rasa yang berbeda secara signifikan adalah perlakuan kelor 1%.

SARAN

Sebaiknya UMKM yang memiliki usaha susu kedelai lebih baik menggunakan bubuk kelor sebagai bahan baku dengan konsentrasi bubuk kelor 0,5%. Dikarenakan dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur penambahan bubuk kelor 0,5% yang paling banyak disukai oleh panelis berdasarkan rata-rata uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Heyman, M.B. 2006. Intoleransi Laktosa Pada Bayi, Anak, Dan Remaja. Ped. Jurnal, 118(3): 1279.
- Ola, Anastasia Penaten. 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Hasil Uji Organoleptik Dan Kandungan Vitamin A Pada Yoghurt Susu Sapi program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Dharma Yogyakarta. Jurnal Dipublikasi.
- Pamungkasari, D. (2008). Kajian Penggunaan Susu Kedelai Sebagai Substitusi Susu Sapi Terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*).
- Purnamasari, D. M., Lubis, L., & Gurnida, D. A. (2020). Pengaruh Zat Besi Dan Seng Terhadap Perkembangan Balita Serta Implementasinya. Jurnal Sains Dan Kesehatan, 2(4), 497-504.
- Santoso, S. P. (2005). Teknologi Pengolahan Kedelai. Malang: Laboratorium Pangan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama, Jakarta.