

# KUALITAS ES KRIM DENGAN FORTIFIKASI SARI BUAH MURBEI (*Morus alba L.*) DAN PENAMBAHAN SUSU SKIM

Sri Djajati\*, Jariyah, Anjani

Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

\*Email Korespondensi: djajati\_astum@yahoo.co.id

## ABSTRACT

*Ice cream is one of the types of foods that are highly preferred by all kinds of ages ranging from children to adults. One alternative the efforts increased consumption if Murbai (*Morus alba L.*) can be done with the fortification of the mulberry on ice cream products into functional food products (functional food). The purpose of this research was to know the influence of the treatment of nature physical, chemical and organoleptic on probiotic ice cream, so that the obtained treatment the best. This study used a randomized complete design with two factors, factor I, namely the addition of the murbei fruit juice (10%, 30% and 50%) and factor II skim milk (4%, 7% and 10%) repeated 3 times. Data obtained analyzed using the method of Analysis Of Variance (ANOVA) and advanced test using BNJ ( $\alpha = 5\%$ ). The research results showed that, the best treatment was the addition of 50% Murbai fruit juice and skim milk 7%, viscosity dPa'S 0.41, overrun 53.72%, melting speed of 7.48 seconds/5 gr, total solids 32.53 ° Brix, prefferent of colour 146, flavor 113 and taste 100, texture 106.5.*

**Key words:** ice cream, murbai fruits

## ABSTRAK

Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat disukai oleh segala jenis usia mulai dari anak-anak hingga dewasa. Salah satu alternatif upaya peningkatan konsumsi murbei (*Morus alba L.*) dapat dilakukan dengan fortifikasi murbei pada produk es krim menjadi produk pangan fungsional (*functional food*). Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh perlakuan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik pada es krim, sehingga diperoleh perlakuan yang terbaik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 faktor, factor I yaitu penambahan sari buah murbei (10%, 30% dan 50%) dan factor II yaitu susu skim (4%, 7% dan 10%) diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan metode Analysis Of Variance (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan DMRT ( $\alpha=5\%$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan terbaik adalah pada penambahan sari buah murbei 50 % dan susu skim 7% dengan nilai viskositas 0,41 dPa'S, overrun 53,72%, kecepatan leleh 7,48 menit/5gr, total padatan 32,53°Brix. serta nilai kesukaan warna 146, aroma 113, rasa 100 dan tekstur 106,50

**Kata kunci:** Es krim, buah murbei

## PENDAHULUAN

Tanaman murbei memiliki potensi yang sangat besar. Buah murbei memiliki rasa segar manis berwarna merah hingga kehitaman, memiliki kadar total antosianin 135.14 ppm, total gula 53.08%, aktivitas antioksidan 77.44%, vitamin C 7.71 mg/100gr, dan total padatan terlarut 21.87 °Brix (Rahmasari dan Susanto, 2014). Senyawa aktif yang terkandung dalam buah murbei adalah alkaloid, flavonoid, fenol dan steroid (Hilwiyah, 2015).

Salah satu alternatif upaya peningkatan konsumsi murbei dapat dilakukan dengan fortifikasi murbei pada produk es krim menjadi produk pangan fungsional (*functional food*). Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat disukai oleh segala jenis usia mulai dari anak-anak hingga dewasa. Guna memberikan nilai tambah ganda pada es krim sebagai bahan pangan fungsional dapat dilakukan dengan fortifikasi Murbei

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah murbei yang diperoleh dari pasar besar Malang, susu sapi murni, gula, susu skim, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*), kuning telur,

Bahan kimia yang digunakan untuk analisa adalah aquades, HCl 5%, larutan buffer pH 4, , NaCl 0,85%, NaOH 0,1N, dan Indikator pp.

### Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim meliputi ice cream maxer, blender, neraca analitik, mixer, panci, kompor gas, pengaduk, gelas ukur, thermometer, baskom, saringan teh.

Alat yang digunakan untuk analisa meliputi, backer glass, gelas ukur, pH

meter, tabung raksi, cawan petri, inkubator, labu takar, erlenmeyer, in case, inkubator dan viscometer, cawan porselin, pipet tetes, spektrofotometer.

### Metode

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, factor I penambahan sari buah murbei (10%, 30% dan 50%), factor II penambahan susu skim (4%, 7% dan 10%) diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisa dengan ANOVA, uji lanjut menggunakan Uji DMRT ( $\alpha=5\%$ )

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Viskositas

Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan adanya interaksi yang nyata ( $p<0,05$ ) antara perlakuan penambahan sari buah murbei dan penambahan susu skim dari masing-masing perlakuan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap viskositas es krim yang dihasilkan.

Tabel 1,dapat dilihat bahwa nilai rata-rata viskositas es krim tertinggi adalah sebesar 0,92dPa'S yaitu dengan penambahan sari buah murbei 10 % dan penambahan susu skim 10 %, sedangkan untuk nilai rata-rata terendah yaitu dengan nilai 0,41% yaitu dengan penambahan sari buah murbei 50 % dan penambahan susu skim 10 %.

Tabel 1. Nilai rata-rata viskositas es krim dengan penambahan sari buah murbei dan susu skim.

Perlakuan		Rata-rata Viskositas (dPa'S)
Sari Murbei	Susu skim	
10 %	4	0.62±0,029 <sup>a</sup>
30 %		0.63±0,015 <sup>b</sup>
50 %		0.53±0,029 <sup>c</sup>
10 %	7	0.82±0,017 <sup>c</sup>
30 %		0.66±0,017 <sup>c</sup>
50 %		0.50±0,017 <sup>c</sup>
10 %	10	0.92±0,026 <sup>d</sup>
30 %		0.64±0,006 <sup>d</sup>
50 %		0.41±0,012 <sup>e</sup>

\*) angka yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Viskositas merupakan parameter yang penting pada produk es krim, faktor yang mempengaruhi viskositas akan menentukan tinggi rendahnya viskositas (Goff, 2000). Zubaidah (2013) menjelaskan, bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi viskositas adalah suhu, konsentrasi larutan, berat molekul larutan, tekanan, dan bahan yang digunakan.

Semakin banyak penambahan sari buah murbei dan semakin rendahnya penambahan susu skim menyebabkan viskositas semakin menurun. Hal ini dikarenakan adanya penambahan sari buah murbei kedalam adonan es krim yang menyebabkan turunnya total padatan dalam adonan eskrim. Saparianti dkk. (2013) menyatakan bahwa ada korelasi positif antara viskositas glukosa cair dengan total padatan terlarut, hal tersebut menunjukkan bahwa dengan meningkatnya viskositas maka total padatan terlarut juga meningkat, begitu pula sebaliknya. Menurut Guven and karaca (2002), Viskositas dapat menurun karena dipengaruhi oleh bahan yang tercampur dalam suatu adonan, semakin banyak zat cair yang ditambahkan

maka dapat menurunkan viskositas, sebaliknya semakin banyak zat padat yang ditambahkan maka viskositas akan semakin meningkat. B. Uji Organoleptik Es Krim

Kualitas bahan pangan dapat diketahui dengan tiga cara, yaitu kimiawi, fisik dan sensorik. Diterima atau tidaknya bahan pangan oleh konsumen banyak ditentukan oleh faktor mutu terutama mutu organoleptik. Sifat organoleptik dari es krim dengan perlakuan penambahan sari buah murbei dan penambahan susu skim yang diuji meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan uji hedonik. Uji organoleptik hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Analisa dilakukan pada 20 orang panelis.

### Warna

Warna merupakan parameter fisik pangan yang sangat penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh warna. Berdasarkan hasil analisis Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah murbei dan susu skim terhadap warna es krim terdapat perbedaan yang nyata ( $X^2$  hitung  $>$   $X^2$  tabel), nilai rata-rata uji organoleptik warna es krim dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan		
Sari Murbei	Susu skim	Total Ranking Warna
10 %	4	83.00
30 %		96.00
50 %		152.00
10 %	7	70.50
30 %		126.00
50 %		146.00
10 %	10	67.50
30 %		91.50
50 %		150.50

Tabel 2. Nilai ranking uji kesukaan warna es krim

Keterangan: Semakin tinggi total ranking warna maka semakin disukai panelis.

Tabel 2, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim antara 67.50 sampai 152. Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan penambahan sari buah murbei 50% dan penambahan susu skim 4% yaitu 152 (suka), sedangkan nilai kesukaan terendah pada perlakuan penambahan sari buah murbei 10% dan penambahan susu skim 10% yaitu 67.50 (tidak suka).

Penambahan sari buah murbei akan meningkatkan nilai kesukaan panelis terhadap warna es krim. Es krim yang dihasilkan berwarna ungu muda hingga ungu, warna ungu pada es krim berasal dari bahan baku susu dan penambahan sari buah murbei. Warna bahan baku susu berwarna putih, sedangkan sari buah murbei berwarna ungu. Warna es krim yang disukai oleh panelis yaitu berwarna ungu, sedangkan yang tidak disukai panelis yaitu warna ungu muda.

Peningkatan penambahan sari buah murbei menyebabkan peningkatan penerimaan panelis terhadap warna. Perbedaan penambahan jumlah susu skim memberikan pengaruh terhadap warna setelah fermentasi melalui pembentukan metabolit sehingga mengakibatkan warna akhir produk berbeda-beda (Pranayanti dan Sutrisno, 2015). Menurut Winarno (1997), faktor warna tampil lebih dulu dan bisa dibilang sangat menentukan. Selain menentukan sebuah mutu pada bahan makanan, faktor warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan makanan. Baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata.

### **Aroma**

Kesukaan terhadap aroma merupakan parameter organoleptik yang penting karena aroma banyak menentukan kelezatan bahan pangan. Berdasarkan hasil analisis

Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah murbei dan susu skim terhadap aroma es krim terdapat perbedaan yang nyata ( $X^2$  hitung  $>$   $X^2$  tabel).

Tabel 3 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim antara 94 sampai 121. Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan penambahan sari buah murbei 30% dan penambahan susu skim 4% yaitu 121 (suka), sedangkan nilai kesukaan terendah pada perlakuan penambahan sari buah murbei 30% dan penambahan susu skim 10% yaitu 94 (kurang suka). Berdasarkan tingkat kesukaan aroma diperoleh bahwa es krim dengan perlakuan penambahan sari buah murbei 30% dan susu skim 10% termasuk dalam suka. Sari buah murbei yang ditambahkan mempengaruhi aroma es krim, semakin sedikit sari buah murbei yang ditambahkan maka aroma pada es krim semakin berkurang. Hal ini diduga berhubungan dengan kadar asam yang terkandung dalam sari buah murbei, sehingga menimbulkan aroma asam yang dapat menimbulkan kesan segar (syafutri, 2008). Penambahan susu skim juga berpengaruh terhadap aroma es krim, karena semakin banyak susu skim yang ditambahkan, semakin banyak pula laktosa yang dapat dirombak oleh BAL sehingga menghasilkan aroma khas pada produk. Menurut Winarno dan Fernandez (2007), asam laktat yang dihasilkan dapat memperbaiki flavour dari minuman fermentasi yang dihasilkan. Dalam proses fermentasi susu, bakteri *Lactobacillus casei* lebih banyak berperan pada pembentukan aroma. BAL akan memfermentasikan hampir seluruh laktosa susu menjadi asam laktat, dan memberikan aroma yoghurt dengan *diacetyl* dan *acetyldehyde*. Nilai rata-rata uji organoleptik aroma es krim dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai ranking uji kesukaan aroma es krim

Perlakuan		Total Ranking
Sari Susu skim	Aroma Murbei	
10 %	4	95.00
30 %		121.00
50 %		109.00
10 %	7	111.00
30 %		100.00
50 %		113.00
10 %	10	111.00
30 %		94.00
50 %		98.50

Keterangan: Semakin tinggi total ranking aroma maka semakin disukai panelis.

### Rasa

Rasa merupakan parameter fisik pangan yang sangat penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh rasa. Berdasarkan hasil analisis Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah murbei dan susu skim terhadap rasa es krim tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel), nilai rata-rata uji organoleptik rasa es krim dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim antara 82.50 sampai 135.50. Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan penambahan sari buah murbei 50% dan penambahan susu skim 7% yaitu 135.50 (suka) sedangkan nilai kesukaan terendah pada perlakuan penambahan sari buah murbei 10% dan penambahan susu skim 4% yaitu 82.50 (kurang suka). Berdasarkan tingkat kesukaan rasa diperoleh bahwa es krim probiotik dengan perlakuan penambahan

sari buah murbei dan susu skim yang paling mendekati dengan kontrol (147.50) adalah es krim penambahan sari buah murbei 50% dan penambahan susu skim 7% (135,50). Hal ini dikarenakan penambahan sari buah dan susu skim murbei yang memberikan rasa manis dan asam.

Tabel 4. Nilai ranking uji kesukaan rasa es krim

Perlakuan			Total Ranking
Sari Murbei	Susu skim	Rasa	
10 %	4		82.50
30 %			115.50
50 %			71.00
10 %	7		106.00
30 %			112.00
50 %			135.50
10 %	10		100.00
30 %			111.00
50 %			100.50

Keterangan: Semakin tinggi total ranking rasa maka semakin disukai panelis.

Syafutri, dkk (2006), menyatakan bahwa pada umumnya konsumen lebih menyukai bahan pangan atau makanan segar dari buah-buahan (seperti sari buah) yang antara rasa asam-manisnya lebih terasa di indera pengecap (lidah) sehingga kesan segar yang timbul akan lebih terasa. Es krim yang dihasilkan berasa asam dan manis, rasa asam pada es krim berasal dari pembentukan asam laktat. Asam laktat. Menurut Widodo (2003), BAL memfermentasi laktosa untuk menghasilkan sejumlah besar asam laktat. Substansi yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat seperti asam laktat dan komponen volatil memberi karakter asam dan aroma.

## Tekstur

Tekstur merupakan parameter fisik pangan yang sangat penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh tekstur. Berdasarkan hasil analisis Friedman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah murbei dan susu skim terhadap tekstur es krim terdapat perbedaan yang nyata ( $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel), nilai rata-rata uji organoleptik tekstur es krim probiotik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai ranking uji kesukaan tekstur es krim

Perlakuan		Total Ranking
Sari Susu Tekstur Murbei skim		
10 %	4	104.00
30 %		108.00
50 %		84.50
10 %	7	97.00
30 %		109.00
50 %		106.50
10 %	10	110.00
30 %		114.50
50 %		110.50

Keterangan: Semakin tinggi total ranking tekstur maka semakin disukai panelis.

Tabel 5. menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim antara 84.50 sampai 114.50. Nilai kesukaan tertinggi pada perlakuan penambahan sari buah murbei 30% dan penambahan susu skim 10% yaitu 114.50 (suka) sedangkan nilai kesukaan terendah pada perlakuan penambahan sari buah murbei 50% dan penambahan susu skim 4% yaitu 84.50 (kurang suka). Berdasarkan tingkat kesukaan tekstur diperoleh bahwa es krim dengan perlakuan penambahan sari buah

murbei dan susu skim yang paling mendekati dengan kontrol (147.5) adalah es krim penambahan sari buah murbei 30% dan penambahan susu skim 10% (114.50).

Bakteri asam laktat dapat melakukan aktivitas proteolitik didalam es krim sehingga menyebabkan perubahan struktur fisik produk es krim. Tekstur es krim terbentuk karena terjadi penggumpalan protein pada saat pH mencapai titik isoelektris (Nugraheni dan Satwika, 2003). Asam laktat yang dihasilkan ini menyebabkan penurunan pH susu atau meningkatkan keasaman susu. Jika pH susu menjadi sekitar 4,6 atau lebih rendah, maka protein menjadi tidak stabil dan terkoagulasi (menggumpal) dan membentuk gel es krim. Gel es krim ini terbentuk semi padat (setengah padat) dan menentukan tekstur es krim (Koswara, 1992).

Tekstur es krim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aseptabilitas es krim oleh konsumen. Beberapa faktor yang mempengaruhi terbentuk tekstur antara lain adalah total padatan, komposisi bahan, homogenisasi, tipe kultur dan keasaman (Nugraheni dan Satwika, 2003).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pembuatan es krim probiotik dengan penambahan sari buah murbei dan susu skim, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Es krim dengan penambahan sari buah murbei 50% dan susu skim 7% merupakan perlakuan terbaik dengan viskositas 0,50 dPa'S, overrun 53,72%, kecepatan leleh 7,48 menit/5gram, total padatan 32,53 °Brix, serta nilai kesukaan warna 146, aroma 113, rasa 100 dan tekstur 106.50.

## DAFTAR PUSTAKA

Goff, H.D., and Hartel, R.W., 2004. Ice Cream and Frozen Desserts, *In Handbook of Frozen Foods*. Hui, Y.A., and Dekker, M. New York, Hal:494-565.

- Guven, M and O. B. Karaca. 2002. The effects of varying sugar content and fruit concentration on the physical properties of vanilla and fruit ice-cream-type frozen yogurts. *Int. Dairy. J.* 55(1): 456-462.
- Hilwiyah, Ahlan. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Kadar Total Fenol-Flavonoid Ekstrak Etanol Murbei (*Morus alba L.*). Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
- Lin, J.Y. and C.Y. Tang, 2007. Determination of total phenolic and flavonoid contents in selected fruits and vegetables, as well as their stimulatory effects on mouse splenocyte proliferation, *Food Chem*, 101: 140-147.
- Nugraheni A. dan Satwika D., 2003. Pengaruh Penambahan Natrium Bikarbonat dan Perlakuan Inokulasi dalam Pembuatan Yoghurt Susu Kacang Tanah. *Buletin Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia*. Bogor. TP-86 : 1173 – 1183.
- Pranayanti, Pratiharavia, I.A., dan Sutrisno, Aji., 2015. Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera L.*) dengan Stater *Lactobacillus casei* strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* . Vol. 3 No 2 : 763-772
- Rahmasari, H., W. H. Susanto. 2014. Ekstraksi Osmosis Pada Pembuatan Sirup Murbei (*Morus alba L.*) Kajian Proporsi Buah: Sukrosa dan Lama Osmosis *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No 3 p.191-197, Juli 2014 191
- Saprianti, E., Dewanti, T., dan Dhoni, S.K., 2013. Hidrolisis Ampas Tebu Menjadi Glukosa Cair Oleh Kapang. *J.Tek. Pert.* Vol 5. No. 1 : 1-10.
- Syafutri, M. I., 2008. Potensi Sari Buah Murbei (*Morus alba L.*) Sebagai Minuman Berantioksidan Serta Pengaruhnya Terhadap Kadar Kolesterol dan Trigliserida Serum Tikus Percobaan. Skripsi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Syafutri, M.I., F. Pratama dan D. Saputra. 2006. Sifat fisik dan kimia buah mangga (*Mangifera indica L.*) selama penyimpanan dengan berbagai metode pengemasan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 17(1).
- Winarno, F.G, 1997. *Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G dan I. E. Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. Bogor: M-Brio Press.
- Zafar, M.S., Muhammad, F., Javed, I., Akhtar, M., Khaliq, T., Aslam, B., Waheed, A., Yasmin, R., & Zafar, H. 2013. White Mulberry (*Morus alba*): A Brief Phytochemical and Pharmacological Evaluations Account. *International Journal of Agriculture and Biology*, 15(3): 612–620.