

**PENGARUH PROSES PEMBUATAN ES KRIM TERHADAP MUTU ES KRIM
BERBAHAN BAKU PISANG**

Hasanuddin* , Kurnia Harlina Dewi dan Insi Fitri

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Petanian Universitas Bengkulu

*E-mail: hasanuddin@unib.ac.id

ABSTRACT

Ice cream is a frozen food that could and very favorable in whole circle and usually consumed as desert. Productions of ice cream by traditional and mid-modern method are methods that have difference in the production process especially in freezing process. The research aimed to understand influence of production process of ice cream (traditional and mid-modern processes) toward overrun, melt ability, organoleptic and chemical characteristics. The research used Complete Random Design and factorial by two difference factors. The result shown that the highest overrun and the fastest melted of ice cream is K_1B_2 treatment (banana mid-modern process).

PENDAHULUAN

Es krim adalah sejenis makanan hidangan beku dan produksi es krim secara komersial mulai dilakukan pada abad ke-18, menyusul ditemukannya mesin *freezer* pada tahun 1846. Pabrik es krim pertama dibangun di Baltimore, Amerika Serikat, pada tahun 1851 (Anonim, 2008). Es krim dapat dikatakan sebagai salah satu jenis makanan yang sangat populer di dunia dan sangat digemari semua kalangan. Es krim juga sangat baik untuk kesehatan karena kaya akan nutrisi dan termasuk makanan dengan gizi tinggi. Komposisi terbesar es krim adalah susu yang merupakan sumber protein dan energi yang dapat membantu pertumbuhan (Chan, 2008).

Dalam lima tahun terakhir, tingkat pertumbuhan pasar es krim di Indonesia sedikitnya 20 % setiap tahun. Pada tahun 2007 total pasar es krim sudah mendekati angka 100 juta liter dengan nilai di atas Rp 2 triliun (Hidayat, 2008). Menurut Jati (2009), pada tahun ini peningkatan pasar es krim nasional akan mencapai 30 % per tahun, kondisi ini membuat industri es krim pada peluang usaha yang sangat potensial dikembangkan pada setiap daerah termasuk Bengkulu.

Pengembangan produk es krim dengan memanfaatkan hasil setempat salah satu upaya dalam meningkatkan keuntungan sehingga dapat menekan biaya, kajian ini memperoleh bahan baku es krim. Keterpaduan yang diamati dengan modifikasi bahan baku merupakan bahan hasil rekayasa proses produk es krim yang disukai konsumen. Menurut Elisabeth dalam Padaga (2007), pembuatan es krim melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah citarasa (flavor). Es krim biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan (*desert*) dan dikelompokkan dalam makanan cemilan (*snack*). Susu skim dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai kalori yang rendah yang terkandung dalam makanan tersebut, karena susu skim hanya mengandung 55 % dari seluruh energi susu sehingga susu skim sangat baik digunakan dalam pembuatan keju dengan lemak rendah dan yoghurt serta es krim (Buckle, K. A, 1985). Pada umumnya produk susu skim memperlihatkan label kandungan lemak di bawah 0,5 %. Susu skim atau semi skim yang diproduksi

mempunyai kandungan lemak antara 1 % sampai 2 % sehingga memberikan pilihan yang lebih bervariasi pada konsumen (Smith, 2009).

Pembuatan es krim dengan metode tradisional dan semi modern, merupakan metode yang perbedaannya terletak pada proses pembuatannya terutama dalam proses pendinginan (*freezing*). Proses ini akan menentukan pembentukan kristal-kristal es, oleh karena itu kedua metode ini berpengaruh terhadap tekstur, rasa dan *overrun*. Selain itu, perbedaan kedua metode ini akan mengakibatkan terjadi perbedaan jumlah waktu kerja, tenaga kerja dan operator karena metode tradisional lebih hemat waktu tetapi lebih banyak menguras tenaga sedangkan metode semi modern meski waktu relatif lama tetapi tidak banyak menguras tenaga karena yang bekerja mesin.

Prinsip pembuatan es krim adalah membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim atau *Ice Cream Mix* (ICM) sehingga diperoleh pengembangan volume yang membuat es krim menjadi lebih ringan, tidak terlalu padat dan mempunyai tekstur yang lembut (Padaga, 2005). Modifikasi bahan baku memerlukan kajian lebih lanjut tentang proses produksi es krim yang menghasilkan kualitas yang dapat diterima pasar. Selain itu, pemilihan metode pembuatan es krim juga bertujuan untuk mendapatkan metode yang lebih efektif, efisien, biaya yang rendah serta teknologi sederhana. Menurut Anonim (1992), proses pembuatan es krim ini sangat penting dengan seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi skala kecil, menengah maupun besar seperti sekarang ini, maka usaha dalam proses pembuatan es krim pun juga ikut berkembang tidak saja pada proses pembuatan yang ada, tetapi sudah disesuaikan dengan keinginan dan selera konsumen. Dengan makin banyaknya peralatan yang cukup modern, proses

pengolahan menjadi lebih cepat, dapat memperbanyak produksi akhir serta mampu memperbaiki hasil olahan mutu.

Kedua metode (tradisional dan semi modern) yang digunakan dalam pembuatan es krim yang diproduksi akan menghasilkan kualitas es krim yang berbeda-beda. Hingga saat ini penelitian analisis terhadap dua metode tradisional dan semi modern dalam pembuatan es krim tersebut belum pernah dilakukan, untuk itu penelitian terhadap metode proses perlu dilakukan mengingat es krim termasuk makanan dengan gizi tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lain karena terbuat dari bahan dasar susu. Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh proses pembuatan es krim terhadap mutu.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Agustus 2009 di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat pemotong, tong pemutar stainless, tabung luar (pendingin es batu), timbangan, steamer atau panci pengukus, blender merk *philips* dengan kapasitas 350 W 2 Liter, *mixer* merk *philips* dengan kapasitas 170 W 220 Volt, kompor gas, thermometer, sendok pengaduk, wadah, lemari pendingin (*Refrigerator* dan *Freezer*), *Ice Cream Maker* (ICM) merk *kenwood*, neraca analitik, labu ukur, pipet tetes, gelas ukur, *soxhlet*, oven, erlenmeyer, desikator dan labu kjedahl.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah waluh, pisang jantan, susu bubuk skim, susu bubuk *full*

cream, gula pasir, agar-agar, telur, garam, air dan bahan kimia yang digunakan adalah dietil ether, Larutan H_2SO_4 , larutan K_2SO_4 , larutan $CUSO_4$, larutan HCL dan larutan NaOH.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor beda. Faktor pertama adalah proses pembuatan es krim (proses tradisional dan proses semi modern) faktor kedua adalah bahan baku atau bahan pengisi (pisang jantan dan waluh) yang digunakan, sehingga didapat 6 kombinasi perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga didapat $6 \times 3 = 18$ satuan perlakuan yaitu:

K_0 = Kontrol (tanpa penambahan bahan baku atau bahan pengisi)

K_1 = Pisang

K_2 = Waluh

B_1 = Proses Tradisional

B_2 = Proses Semi Modern

Variabel Pengamatan

Variabel yang akan diamati pada penelitian ini adalah sifat fisik (*overrun* dan kecepatan meleleh), sifat organoleptik (warna, aroma, rasa, *mouthfeel* dan penampilan secara umum), sifat kimia (kadar lemak dan kadar protein).

Tahapan Penelitian

1. Persiapan Bahan

Bahan baku yang diperlukan : pisang jantan dan waluh.

2. Pembuatan Es Krim

a. Pembuatan Es Krim Secara Tradisional

b. Pembuatan Es Krim Secara Semi Modern

3. Penilaian Karakteristik Fisik, Organoleptik dan Kimia

a. Uji *Overrun*

Overrun menunjukkan banyak sedikitnya udara yang

terperangkap di dalam campuran es krim karena proses agitasi. *Overrun* mempengaruhi tekstur dan kepadatan yang sangat menentukan kualitas es krim (Elisabeth dalam Padaga, 2007).

b. Uji Kecepatan Meleleh (Menit)

Kecepatan meleleh dinyatakan dalam menit untuk melihat ketahanan es krim terhadap pelelehan pada saat dihidangkan disuhu ruang dengan menggunakan stopwatch dan dilakukan secara visual.

c. Uji Organoleptik

Uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, *mouthfeel* dan penampilan secara umum

d. Uji Kadar Lemak

e. Uji Kadar Protein

Analisa Data

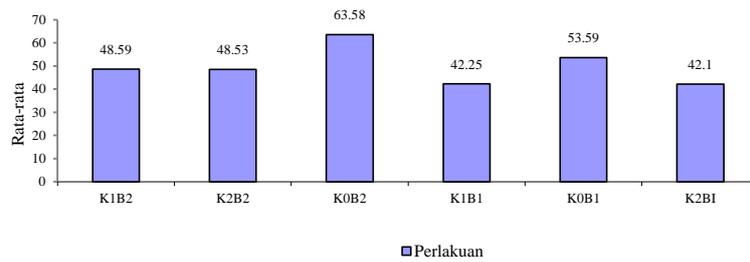
Analisa keragaman data yang diperoleh dari hasil pengujian sifat fisik dianalisis dengan (ANOVA) sedangkan hasil pengujian sifat organoleptik dianalisis dan dilakukan uji *Kruskal Wallis* (Yitnosumarto, 1993). Apabila terdapat bedanya maka diuji dengan uji lanjut menggunakan uji *Tukey* pada taraf signifikan 5% (Nugroho, 2008; Zar, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Mutu Fisik Es Krim

1. *Overrun*

Overrun merupakan pengembangan volume es krim terhadap volume adonan mula-mula karena adanya udara yang terperangkap dalam es krim (Setianawati, 2002). Grafik perhitungan nilai *overrun* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perhitungan Nilai Overrun

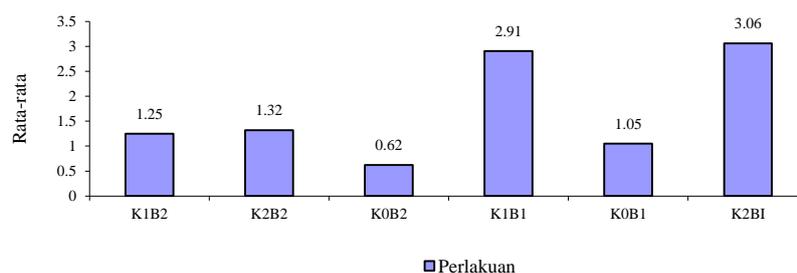
Nilai *overrun* tertinggi adalah perlakuan K₁B₂ yaitu 48,59% tetapi jika dibandingkan dengan kontrol K₀B₂ 63,58% dan K₀B₁ 53,59% dalam penelitian, maka *overrun* ini masih dibawah kontrol dan nilai *overrun* terendah adalah perlakuan K₂B₁ yaitu dengan nilai 42,10%. Menurut Padaga (2005), es krim yang berkualitas memiliki *overrun* 70%-80%, es krim industri kecil atau menengah 50-70% sedangkan industri rumah tangga 35-50%. Dengan demikian data *overrun* pada penelitian ini masih dalam standar kualitas es krim.

Berdasarkan hasil uji ANOVA, menunjukkan bahwa faktor kombinasi penggunaan jenis buah dan jenis proses

tidak memberikan perbedaan yang nyata pada taraf 5% terhadap nilai *overrun* es krim yang dihasilkan.

2. Kecepatan Meleleh (Menit)

Menurut Setianawati (2002), daya pelehan identik dengan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Kecepatan pelehan es krim berkaitan erat dengan tekstur es krim. Es krim yang bertekstur kasar mempunyai kekentalan dan resistensi pelehan yang rendah sehingga mudah meleleh. Grafik kecepatan meleleh (menit) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kecepatan Meleleh (menit)

Pengujian Organoleptik Es krim

Pengujian organoleptik dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satu diantaranya adalah uji hedonik (kesukaan). Hasil analisa menggunakan metode *Kruskal Wallister* terhadap variabel organoleptik es krim, menunjukkan

bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap aroma, *mouthfeel* dan penampilan secara umum. akan tetapi warna dan rasa untuk perlakuan memberikan pengaruh yang nyata.

1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Es Krim

Menurut Kartika (1998), faktor warna merupakan atribut kualitas yang paling penting dalam industri pengolahan makanan, karena warna dapat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Penggunaan perbedaan jenis buah dan jenis proses pembuatan es krim terhadap tingkat kesukaan panelis dengan uji *Kruskal Wallis* pada warna es krim, menunjukkan bahwa H_0 sebaran populasi identik ditolak diduga karena perbedaan warna dari masing-masing jenis buah yang digunakan yaitu pisang jantan dan waluh sebagai bahan pengisi dapat mempengaruhi warna yang dihasilkan.

2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Aroma Es Krim

Menurut Padaga (2005), Aroma dalam es krim merupakan kombinasi cita rasa dan bau (aroma), yang diciptakan untuk memenuhi selera konsumen. Pada umumnya aroma dan rasa merupakan satu kesatuan yang saling menunjang karena hal pertama yang akan diperhatikan oleh konsumen saat membeli es krim adalah aroma dan rasanya. Uji *Kruskal Wallis* pada aroma es krim, menunjukkan bahwa H_0 sebaran populasi identik (diterima). Hal ini disebabkan karena aroma waluh proses tradisional rongga udaranya tertutup dan tidak terkontaminasi sedangkan proses semi modern rongga udaranya terbuka sehingga terkontaminasi dan aroma hilang waktu proses homogenisasi.

3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Rasa Es Krim

Rasa merupakan campuran tanggapan cicip, bau dan trigeminal yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran yang menimbulkan sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai pemuas bagi orang yang memakannya

(Soekarno, 1985). Penggunaan perbedaan jenis buah dan jenis proses pembuatan es krim terhadap tingkat kesukaan panelis dengan uji *Kruskal Wallis* pada rasa es krim, menunjukkan bahwa H_0 sebaran populasi identik ditolak (tidak diterima). Rasa yang dihasilkan dari produk es krim tersebut masih mencirikan bahwa bahan utama (susu) dan rasa yang dominan adalah rasa manis yang timbul akibat susu *full cream* dan penambahan gula (Astawan, 2008).

4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Mouthfeel Es Krim

Menurut Padaga (2005), tekstur lembut es krim sangat dipengaruhi oleh cara mengolah dan kondisi penyimpanan. Es krim yang bertekstur kasar mempunyai kekentalan dan resistensi pelelehan yang rendah sehingga mudah meleleh. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo (1995), yang menyatakan bahwa yang mempengaruhi tekstur bahan pangan antara lain rasio kandungan protein, lemak, jenis protein, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air.

5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Penampilan Secara Umum Es Krim

Penerimaan secara umum adalah penilaian secara keseluruhan terhadap produk yang berkaitan dengan tingkat kesukaan dan bukan mengukur penerimaan terhadap sifat sensoris tertentu (Soekarno, 1985). Berdasarkan analisa semua perlakuan tidak berbeda nyata diduga karena K_2B_2 memiliki warna yang menarik (warna lembut) yaitu warna kekuningan dan warna yang terang, aroma susu tidak terlalu kuat (tidak amis), rasa yang enak serta *mouthfeel* yang lembut dilidah dan penampilan secara umum bagus atau menarik.

Pengujian Mutu Kimia Es Krim

Mutu kimia yang dianalisa pada penelitian ini meliputi kadar lemak dan kadar protein. Analisa yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dari uji organoleptik menjelaskan bahwa perlakuan K₂B₂ es krim waluh proses semi modern adalah perlakuan yang paling disukai.

1. Kadar Lemak

Pengukuran kadar lemak terhadap es krim perlakuan K₂B₂ waluh semi modern adalah perlakuan yang paling disukai dimana diperoleh nilai rata-rata dari tiga kali pengulangan sebesar 9,9866%. Didalam SII Nomor 1617 tahun 1985 menyebutkan ketentuan lemak didalam es krim dengan standar minimal 8,0% dan menurut Padaga (2005), mengkategorikan es krim dengan kadar lemak 10-12% dalam kategori standar. Perlakuan K₂B₂ waluh semi modern memenuhi syarat mutu atau standar yang ditetapkan SII.

2. Kadar Protein

Pengukuran kadar protein terhadap es krim perlakuan K₂B₂ waluh semi modern adalah perlakuan yang paling disukai diperoleh nilai rata-rata dari tiga kali pengulangan sebesar 4,4775%. Menurut Buckle (1985), kadar protein pada komposisi rata-rata es krim adalah sebesar 4,6% dalam perlakuan penelitian ini kadar lemak K₂B₂ waluh semi modern hampir mencampai atau memenuhi standar dari komposisi rata-rata es krim pada umumnya.

KESIMPULAN

1. Proses Pembuatan dan jenis buah tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap *overrun* dan kecepatan meleleh. Hasil dari *overrun* es krim yang tertinggi adalah perlakuan pisang proses

semi modern memiliki *overrun* 48,59%.

2. Berdasarkan hasil dari penilaian uji organoleptik es krim yang dibuat dengan waluh proses semi modern adalah perlakuan yang paling disukai.
3. Hasil uji mutu kimia menunjukkan bahwa es krim dengan waluh proses semi modern memiliki kadar lemak 9,9866% dan kadar protein 4,4775%.

SARAN

1. Jika ingin membuat es krim, pengolahannya dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat rumah tangga.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap nilai ekonomis untuk produk es krim.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap umur simpan produk untuk mengetahui ketahanan produkes krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Dibalik lembutnya Ice cream*. <http://www.kimianet.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1101>
- Anonim. 1992. *PascapanenSayur*. PenebarSwadaya: Jakarta
- Astawan. 2008. *Ada Penjinak virus di dalam Es Krim*. Pusat Data dan Informasi departemen Kesehatan. <http://www.depkes.go.id/index.php?articles&tqsk=viewarticle&artid=226&itemid=3>
- Buckle, K A. 1985. *Ilmu Pangan*. UI-Press: Jakarta
- Chan. 2008. *Membuat Ice cream*. Agromedia Pustaka: Jakarta

- Elisabeth dalam Padaga. 2005. *Jurnal Pemanfaatan Umbi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ice cream*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP): Bali
- Hidayat. 2008. *Adu Strategi Di Pasar Ice cream*. <http://202.59.162.82/cetak.php?cid=1&id=7529&url=http%3A%2F%2F202.59.162.82%2Fswamajlah%2Fpraktik%2Fdetails.php%3Fcid%3D1%26id%3D7529>. (04 Oktober 2008)
- Jati. 2009. *Indoeskim Tanam US\$20 Juta Tingkatkan Utilisasi*. <http://tumoutou.net/7020713/sri.htm> (17 Januari 2009)
- Kartika. 1998. *Petunjuk Evaluasi Produksi Industri Hasil Pertanian*. UGM: Yogyakarta
- Nugroho. 2008. *Dasar-dasar Rancangan Percobaa*. Universitas Bengkulu Press: Bengkulu
- Padaga. 2005. *Membuat Es Krim Yang Sehat*. Trubus Agrisana: Surabaya