

# **KAJIAN FORMULASI ( BAHAN BAKU , BAHAN PEMANTAP ) DAN METODE PEMBUATAN TERHADAP KUALITAS ES KRIM**

**Endang Sri Hartatie**

Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan.  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Alamat Korespondensi : Jl. Danau Diatas F 1B4 Malang  
Telpon : 0341 713191, Hp : 085646419060

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to get ice cream formula with sensory characteristic that preferred by consumer and to know ice cream quality that processed with conventional method and machine method.

The experimental design used was Randomized Complete design with two factors and three repetition. The first factor was ice cream formula and the second factor was the processing method ( conventional and machine method)

The result of this research showed that the ice cream formula, processing method and interaction between treatments had significant effect (  $P < 0,05$  ) on overrun. Preference of panelists on ice cream product was depend on sensory characteristic of ice cream and sensory characteristic of ice cream was depend on raw material quality. Ice cream composition ( fat, solid non fat, water content, sugar and stabilizer) and processing method. Processing method ice cream with machine was better quality ice cream than conventional method.

## **PENDAHULUAN**

Es krim merupakan makanan beku yang dibuat dari produk sapi perah seperti krim dan sejenisnya. Es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan (SNI, 1995). Tepung es krim adalah tepung yang dibuat dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan untuk pembuatan es krim. Ditinjau dari kandungan gizi, es krim merupakan produk yang kaya kalsium dan protein karena bahan utamanya adalah susu. Kalsium dan protein adalah zat gizi yang dibutuhkan semua usia oleh karena itu es krim dapat dinikmati semua usia. Namun demikian dalam es krim juga terkandung zat gizi lain yaitu karbohidrat dan lemak, dimana ke dua zat gizi ini merupakan faktor pembatas terutama bagi penggemar es krim yang sedang diet. Selain kandungan gizi, faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim adalah cita rasa es krim. Kualitas es krim sangat dipengaruhi

oleh bahan baku yang digunakan, bahan tambahan makanan yang digunakan dan proses pembuatan maupun proses penyimpanan.

Menurut Ismunandar (2004) es krim mempunyai struktur berupa busa yaitu gas yang terdispersi dalam cairan, yang diawetkan dengan pendinginan sampai suhu beku. Es krim tampak sebagai wujud yang padu, tetapi bila dilihat dengan menggunakan mikroskop akan tampak empat komponen penyusun yaitu padatan globula lemak susu, udara yang ukurannya tidak lebih dari 0,1 mm, kristal-kristal kecil es, dan air yang melarutkan gula, garam dan protein susu.

Es krim dapat dibedakan berdasarkan komponen dan kandungannya. Komponen terpenting dari es krim adalah lemak susu dan susu skim. Di Inggris, pemerintah menetapkan standar tersendiri untuk produk es krim yaitu harus mengandung 2,5 persen lemak susu dan 7,5 persen susu skim (padatan susu non lemak). Dan jika dicampur dengan buah maka kandungan lemak susu 5 persen atau 7,5 persen, kandungan susu skim 7,5 persen atau 2,0 persen. Sedangkan Standar Nasional Indonesia (1995) menetapkan komposisi es krim yang memenuhi syarat mutu es krim adalah lemak minimum 5 persen, gula

dihitung sebagai sakarosa minimum 8 persen, protein minimum 2,7 persen dan jumlahan padatan minimum 3,4 persen.

Es krim yang diproduksi oleh industri modern komersial dibuat dari campuran bahan-bahan yaitu 10 – 16 persen lemak susu, 9 – 12 persen solid non fat, 12 – 16 persen gula (kombinasi dari sukrosa dan atau pemanis sirup jagung berdasarkan-glukosa), 0,2 – 0,5 persen stabilizer dan emulsifiers (misalnya agar atau carragenan dari rumput laut), 55 – 64 persen air yang berasal dari susu padat atau bahan lain (anonymous, 2006 b).

Es krim dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu standat, premium dan super premium. Perbedaan ketiga jenis tersebut berdasarkan kandungan lemak dan komponen solid non lemak atau susu skim. Es krim yang termasuk kategori super premium memiliki kadar lemak paling tinggi yaitu sekitar 17 persen dan memiliki solid non lemak paling rendah yaitu 9,25 persen. Es krim premium mengandung 15 persen lemak dan 10 persen solid non lemak. Sedangkan es krim standar memiliki kadar lemak 10 persen lemak dan kadar solid non lemak 11 persen (Didinkaem, 2006).

Bahan emulsifier dipakai untuk memperbaiki tekstur es krim yang merupakan campuran air dan lemak (Didikaem,2006) . Molekul emulsifier akan menggantikan membrane protein, satu ujung molekul akan melarut di air, sedangkan ujung lainnya akan melarut di lemak. Lecitin, molekul yang terdapat dalam kuning telur, adalah contoh emulsifier alami. Selain itu, dapat digunakan mono atau di-gliserida atau polisorbat yang dapat mendispersikan globula lemak dengan lebih efektif (Ismunandar, 2004). Sedangkan bahan penstabil berfungsi menjaga air di dalam es krim agar tidak membeku besar dan mengurangi kristalisasi es. Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim dan frozen dessert yang lain adalah CMC ( carboxymethyl cellulose), gelatin, Naalginat, karagenan, gum arab, dan pectin ( Didinkaem, 2006).

Proses pembuatan es krim meliputi persiapan bahan, pencampuran , pasteurisasi, homogenisasi, pendinginan, dan pengemasan.. Pasteurisasi bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen. Homogenisasi berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan. Pendinginan berfungsi menghentikan pemanasan berlanjut . Selanjutnya

adonan es krim dialirkan ke bagian pengisian dan dikemas. (Didinkaem,2006).

Pengocokan atau pengadukan merupakan kunci dalam pembuatan es krim karena itu selama proses pembekuan, adonan harus diguncang-guncang (Didikaem, 2006a). Proses pengguncangan ini mempunyai dua tujuan . Tujuan yang pertama untuk mengecilkan ukuran kristal es yang terbentuk. Dan tujuan yang kedua dari proses ini supaya terjadi pencampuran udara ke dalam adonan es krim. Gelembung-gelembung udara yang tercampur ke dalam adonan es menghasilkan busa yang seragam / homogen (Ismunandar, 2004: Didinkaem, 2006a). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pengadukan pada saat pendinginan ini akan merusak membran protein yang mengelilingi globula-globula lemak, dan jika membrane protein ini rusak maka globulaglobula lemak dapat saling mendekat dan kemudian krim akan naik ke permukaan. Hal seperti ini jelas tidak diinginkan dalam pembuatan es krim. Cara mencegah naiknya krim ke permukaan adalah dengan menambahkan emulsifier pada campuran. Molekul emulsifier ini akan menggantikan membrane protein.

## METODELOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu segar full cream, krim, susu skim yang sudah diketahui komposisinya dan bahan stabilizer serta bahan-bahan lain yang diperlukan untuk pembuatan es krim.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial 8 x 2. Faktor pertama adalah formula es krim sebanyak 8 formula. Faktor kedua adalah metode pembuatan es krim yaitu metode konvensional dan metode modern (mesin). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Pembuatan formula dilakukan berdasarkan komposisi bahan penyusun dan menggunakan persamaan matematis untuk mendapatkan rasio penggunaan bahan baku. Formula bahan baku terdiri 3 formula yaitu F1 (lemak 12%. Padatan non lemak 11%); F2 (lemak 14%, padatan non lemak 10%) dan F3 (lemak 16%, padatan non lemak 9%). Selanjutnya formulasi tersebut dikombinasikan dengan 2 macam bahan pemantap yaitu cmc (carboxy methyl cellulosa/ C) dan gelatin ( G ), sehingga terdapat 6 macam formulasi es krim

Variabel yang diukur adalah overrun dan uji organoleptik yang meliputi tekstur, aroma dan rasa. Seta penerimaan keseluruhan. Sedangkan kualitas kimia es krim tidak dianalisa karena penyusunan formula didasarkan pada komposisi es krim yang akan dihasilkan.

1. Data overrun dianalisis menggunakan analisis varian (Walpole, 1992). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji jarak Duncan. Sedangkan Uji organoleptik adalah uji kesukaan dengan menggunakan uji Hedonic yang meliputi kesukaan terhadap aroma, rasa dan tekstur (konsistensi) serta penerimaan keseluruhan dengan menggunakan 24 orang panelis. Panelis diminta mengamati, membau dan merasakan sampel es krim yang telah disediakan. Kemudian panelis diminta untuk mengisi skala numerik sesuai dengan tingkat kesukaannya. Skala numerik terdiri dari lima yaitu :9 =sangat suka , 7 = suka, 5 = biasa, 3 = tidak suka dan 1 = sangat tidak suka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Overriium Es Krim

Rataan overrun pada berbagai formula es krim dan metode pembuatan tercantum pada table 1.

| Formula | konvensional | Mesin   | Rataan  |
|---------|--------------|---------|---------|
| F1C     | 69,0         | 73,2    | 71,1 a  |
| F1G     | 70,6         | 74,6    | 72,6 a  |
| F2C     | 75,8         | 76,2    | 76,0 b  |
| F2G     | 78,0         | 82,3    | 81,15 c |
| F3C     | 75,5         | 76,0    | 75,75 b |
| F3G     | 76,2         | 81,0    | 78,6 bc |
| Rataan  | 74,18 a      | 77,55 b |         |

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa formulasi es krim, metode pembuatan dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata terhadap overrun es krim. Formula es krim berpengaruh nyata terhadap es krim karena nilai es krim ditentukan oleh bahan baku pada saat pembuatan Lemak merupakan bahan baku es krim, yang mana fungsi lemak memberikan tekstur dari pengadukan. Metode pengadukan dan

pendinginan secara serempak dalam pembuatan es krim ini ternyata menimbulkan masalah yaitu naiknya krim ke permukaan dan hal ini tidak diinginkan dalam pembuatan es krim. Krim pada dasarnya terdiri atas globula kecil lemak yang tersuspensi dalam air. Globula-globula ini tidak saling bergabung sebab masing-masing dikelilingi membrane protein yang menarik air, dan airnya membuat masing-masing globula tetap menjauh. Pengadukan akan merusak membrane protein yang membuat lemak tersebut dapat saling mendekat dan akibatnya krim akan naik ke permukaan. Masalah ini dapat diselesaikan dengan menambahkan emulsifier pada campuran es krim. Molekul emulsifier akan menggantikan membrane protein, satu ujung molekulnya akan melarut di air, sedangkan ujung satunya akan melarut di lemak. Hal ini dipertegas oleh Pantzaris (1995) bahwa pemakaian emulsifier dimaksudkan untuk mengikat air agar berikatan dengan lemak sehingga membentuk es krim yang mempunyai daya mengembang yang bagus.

Rataan overrun tertinggi diperoleh pada formulasi F2G yaitu lemak 14%, padatan non lemak 10% dengan bahan pemantap gelatin. Formula ini mungkin merupakanimbangan yang ideal antara lemak dan padatan non lemak serta adanya peran gelatin sehingga dapat meningkatkan overrun. Kondisi ini didukung pendapat Cahyadi (2005) yang menyatakan bahwa gelatin digunakan secara luas dalam industri pangan. Meskipun harga gelatin lebih mahal dibanding dengan harga hidrokoloid lain, berdasarkan penggunaannya, peran gelatin mampu bertahan dalam industri pengolahan es krim. Sifat-sifat gelatin yang penting selain berfungsi sebagai pemantapes krim, gelatin memberikan sifat tekstur yang khas dan tahan terhadap perubahan suhu mendadak. Sifat tekstur khas tersebut sangat berbeda dengan es krim yang menggunakan gom santan atau gom kacang lokusatau campurannya sebagai pemantap. Meskipun lemak sangat menentukan overrun es krim, ternyata overrun es krim dengan formula F3G yaitu lemak 16% dan padatan non lemak 9% relative lebih rendah dibanding overrun formula F2G. Penurunan overrun ini kemungkinan terjadi karena pada formula F3G, bahan kering lebih tinggi sehingga campuran adonan menjadi lebih kental sehingga menurunkan daya pengembangan. Campuran adonan es krim tidak boleh terlalu kental karena akan menyulitkan pengembangan sehingga memperkecil overrun.

Overrun es krim yang dibuat dengan mesin ternyata berbeda nyata dan lebih tinggi dibanding dengan overrun es krim yang dibuat dengan metode konvensional. Hal ini karena dengan menggunakan mesin, proses homogenisasi/ pengadukan dan pendinginan berjalan serempak dan tidak terpisah, selain itu suhu dan tingkat getaran/ pengadukan relatif lebih konstan sehingga memungkinkan udara masuk kedalam adonan lebih banyak dan merata. Sedangkan metode konvensional yang dilakukan tidak memungkinkan pengadukan dan pendinginan dilakukan secara serentak, tetapi dilakukan secara bergantian yaitu pengadukan/ homogenisasi, pendinginan, pengadukan kemudian pendinginan kembali. Proses yang demikian dan adanya perubahan suhu

memungkinkan udara yang terperangkap ke dalam adonan sangat tergantung pada kecepatan dan lama pengadukan dan perubahan suhu, sehingga sangat berpengaruh terhadap daya pengembangan atau overrun es krim yang dihasilkan.

### Uji Organoleptik

#### Tekstur ES Krim

Es krim dikatakan bermutu tinggi apabila terasa berkadar lemak tinggi atau terasa “ kaya “, manis, berbody halus, dengan tekstur “ tertutup “. Skor struktur es krim pada berbagai formula dan metode pembuatan tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah panelis yang memilih tingkat skor dan rata-rata skor Tekstur Es Krim**

| Formula | Konvensional |    |    |   |   | rata-rata | Mesin |    |    |   |   | rata-rata |
|---------|--------------|----|----|---|---|-----------|-------|----|----|---|---|-----------|
|         | 9            | 7  | 5  | 3 | 1 |           | 9     | 7  | 5  | 3 | 1 |           |
| F1C     | 8            | 11 | 3  | 2 | - | 7,08      | 10    | 10 | 4  | - | - | 7,50      |
| F1G     | 9            | 13 | 2  | - | - | 7,58      | 12    | 12 | -  | - | - | 8,00      |
| F2C     | 7            | 14 | 2  | 1 | - | 7,25      | 10    | 13 | 1  | - | - | 7,75      |
| F2G     | 11           | 7  | 6  | - | - | 7,42      | 12    | 10 | 2  | - | - | 7,83      |
| F3C     | 13           | 9  | 1  | 1 | - | 7,83      | 14    | 6  | 4  | - | - | 7,83      |
| F3G     | 13           | 8  | 3  | - | - | 7,83      | 15    | 6  | 3  | - | - | 8,00      |
| Total   | 61           | 62 | 17 | 4 | - | 7,5       | 73    | 57 | 14 | - | - | 7,82      |
| Persen  | 42           | 43 | 12 | 3 | - | -         | 51    | 40 | 9  | - | - | -         |

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur es krim menunjukkan bahwa rata-rata skor tekstur pada semua formula dan metode pembuatan masih berada di atas nilai 7, ini berarti panelis menyukai tekstur es krim yang dihasilkan. Tekstur adalah keadaan partikel-partikel yang menyusun keseluruhan body es krim. Tekstur es krim sangat dipengaruhi oleh lemak sebagai bahan baku es krim. Formula yang disusun dalam penelitian ini seluruhnya tersusun oleh lemak yang cukup tinggi yaitu mulai 12 sampai 16 persen sehingga tekstur yang dihasilkan halus dengan penampakan yang kompak dan tertutup. Seuai dengan pernyataan Ismunandar (2004) bahwa lemak berfungsi untuk memberi tekstur yang halus, berkontribusi dengan rasa serta memberi efek sinergis dengan flavor yang ditambahkan dan memperindah penampakan. Bila kandungan lemak susu terlalu rendah akan membuat kristal es besar dan tekstur lebih kasar serta terasa lebih dingin. Adanya bahan penstabil dalam formula

es krim yang dibuat juga ikut memperbaiki tekstur es krim karena bahan penstabil berfungsi menjaga air di dalam es krim agar tidak membeku benar dan mengurangi kristalisasi es. Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatannya es krim adalah CMC (Carboxymethyl cellulose), gelatin, Naalginat, karagenan, gum arab dan pectin. Selain itu tekstur yang baik ini diperoleh karena proses pengolahan yang dilakukan sudah memenuhi syarat. Sehingga tidak menimbulkan cacat-cacat seperti kasar, berair dan tekstur berpasir.

#### Rasa ES Krim

Skor rasa es krim pada berbagai formula dan metode pembuatan tercantum pada Tabel 3.

**Tabel 3 Jumlah panelis yang memilih tingkat skor dan rata-rata skor Rasa Es Krim**

| Formula | Konvensional |    |    |   |   | rata-rata | Mesin |    |    |   |   | rata-rata |
|---------|--------------|----|----|---|---|-----------|-------|----|----|---|---|-----------|
|         | 9            | 7  | 5  | 3 | 1 |           | 9     | 7  | 5  | 3 | 1 |           |
| F1C     | 8            | 13 | 3  | - | - | 7,42      | 8     | 10 | 6  | - | - | 7,17      |
| F1G     | 9            | 14 | 1  | - | - | 7,67      | 10    | 12 | 2  | - | - | 7,67      |
| F2C     | 7            | 12 | 4  | 1 | - | 7,08      | 9     | 13 | 2  | - | - | 7,58      |
| F2G     | 11           | 10 | 4  | - | - | 7,50      | 12    | 9  | 3  | - | - | 7,75      |
| F3C     | 12           | 10 | 1  | 1 | - | 7,75      | 12    | 6  | 6  | - | - | 7,50      |
| F3G     | 13           | 9  | 2  | - | - | 7,92      | 14    | 6  | 4  | - | - | 7,83      |
| Total   | 59           | 68 | 15 | 2 | - | 7,56      | 65    | 56 | 23 | - | - | 7,58      |
| Persen  | 42           | 43 | 12 | 3 | - |           | 45    | 39 | 16 | - | - |           |

Hasil uji organoleptik terhadap rasa es krim menunjukkan bahwa rata-rata skor rasa es krim pada berbagai formula dan metode pembuatan keseluruhan berada di atas 7, ini berarti es krim yang dihasilkan dari berbagai formula dan metode pengolahan tersebut mempunyai rasa yang disukai oleh konsumen. Rasa pada es krim merupakan kombinasi antara cita rasa dan bau. Mutu dan rasa enak dari es krim dipengaruhi oleh gula, stabilizer dan bahan kering tanpa lemak. Formula yang disusun dalam penelitian ini tidak didasarkan pada kadar gula, tetapi semua formula menggunakan kadar gula yang sama yaitu 15 persen sehingga memberikan rasa manis yang relative seragam. Menurut Didinkaem(2006) gula berfungsi memperbaiki tekstur, meningkatkan kekentalan dan memberi rasa manis. Penggunaan lemak yang tinggi

juga cenderung memberikan skor rasa yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan Didinkaem (2006) lemak berfungsi memberikan tekstur halus, berkontribusi dengan rasa serta memberikan efek sinergis pada tambahan flavor yang digunakan. Dan memperindah penampilan. Penggunaan bahan pemantap gelatin relative memberikan skor yang lebih tinggi dibanding CMC. Sedangkan skor rasa es krim yang dibuat dengan metode pengolahan secara konvensional relative tidak berbeda dengan rasa es krim yang dibuat menggunakan mesin.

#### Aroma ES Krim

Skor aroma es krim pada berbagai formula dan metode pengolahan tercantum pada Tabel 4.

**Tabel 4. Jumlah panelis yang memilih tingkat skor dan rata-rata skor Aroma Es Krim**

| Formula | Konvensional |    |    |   |   | rata-rata | Mesin |    |    |   |   | rata-rata |
|---------|--------------|----|----|---|---|-----------|-------|----|----|---|---|-----------|
|         | 9            | 7  | 5  | 3 | 1 |           | 9     | 7  | 5  | 3 | 1 |           |
| F1C     | 9            | 10 | 5  | - | - | 7,33      | 10    | 9  | 5  | - | - | 7,42      |
| F1G     | 8            | 13 | 3  | - | - | 7,42      | 12    | 7  | 5  | - | - | 7,58      |
| F2C     | 9            | 11 | 4  | - | - | 7,42      | 11    | 8  | 5  | - | - | 7,50      |
| F2G     | 12           | 8  | 4  | - | - | 7,67      | 11    | 10 | 3  | - | - | 7,67      |
| F3C     | 13           | 9  | 2  | - | - | 7,92      | 16    | 4  | 4  | - | - | 8,00      |
| F3G     | 15           | 8  | 1  | - | - | 8,16      | 15    | 8  | 1  | - | - | 8,17      |
| Total   | 66           | 59 | 19 | - | - | 7,65      | 75    | 46 | 23 | - | - | 7,72      |
| Persen  | 46           | 41 | 13 | - | - |           | 52    | 32 | 16 | - | - |           |

Hasil uji organoleptik terhadap aroma es krim menunjukkan bahwa rata-rata skor aroma es krim dari seluruh formula dan metode pembuatan adalah di atas 7, berarti panelis menyukai aroma es krim yang dihasilkan. Aroma es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam menyusun

campuran es krim. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini sudah melalui proses pengujian kualitas sehingga merupakan bahan-bahan yang berkualitas baik sehingga tidak terdapat penyimpangan aroma dari bahan-bahan tersebut seperti aroma tengik, pahit, sangit (cooked flavor), metalik dan sebagainya. Selain

itu formula es krim yang disusun sudah didasarkan pada komposisi es krim modern komersial sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan penambahan bahan-bahan dalam campuran es krim tersebut termasuk bahan-bahan penambah rasa, dengan demikian tidak terjadi cacat aroma yang dapat mempengaruhi penerimaan aroma es krim oleh panelis. Formula es krim dalam penelitian ini adalah lemak susu 12, 14 dan 16 persen, padatan non lemak 11, 10 dan 9 persen; gula 15 persen dan menggunakan bahan pemantap CMC dan gelatin sebesar 0,5 persen. Komposisi ini sudah sesuai dengan komposisi es krim modern komersial. Es krim modern komersial terbuat dari campuran bahan-bahan yaitu 10 – 16 persen lemak susu, 9 – 12 % milk solids-not fat /padatan non lemak dimana komponen ini juga dikenal dengan serum susu yang mengandung protein (casein dan whey protein) dan karbohidrat (laktosa); 12 – 16 pemanis, biasanya kombinasi dari sukrosa dan atau pemanis sirup corn berdasarkan – glukosa; 0,2 – 0,5% stabilizer dan

emulsifier dan 55 – 64 % air yang berasal dari susu padat atau bahan lainnya ( LIPI,2006; Wikipedia Indonesia,2006).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rataan skor aroma es krim yang dibuat dengan penambahan bahan pemantap gelatin cenderung lebih tinggi dibanding carboxymethyl cellulose (CMC) Demikian juga skor aroma es krim yang dibuat dengan menggunakan mesin cenderung lebih tinggi dibanding dengan skor aroma es krim yang dibuat secara konvensional.

### Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan penerimaan panelis (konsumen) terhadap Es krim yang dihasilkan dari formula dan metode pengolahan yang dipergunakan dalam penelitian ini dengan perlakuan control berupa es krim produk komersial. Skor penerimaan keseluruhan es krim pada berbagai formula dan metode pembuatan tercantum pada Tabel 5.

**Tabel 5. Jumlah panelis yang memilih tingkat skor dan rata-rata skor Penerimaan keseluruhan Es Krim**

| Formula | Konvensional |    |    |   |   | rata-rata | Mesin |    |    |   |   | rata-rata |
|---------|--------------|----|----|---|---|-----------|-------|----|----|---|---|-----------|
|         | 9            | 7  | 5  | 3 | 1 |           | 9     | 7  | 5  | 3 | 1 |           |
| F1C     | 7            | 14 | 3  | - | - | 7,33      | 10    | 10 | 4  | - | - | 7,50      |
| F1G     | 9            | 14 | 1  | - | - | 7,67      | 12    | 12 | -  | - | - | 8,00      |
| F2C     | 10           | 9  | 5  | - | - | 7,42      | 11    | 12 | 1  | - | - | 7,83      |
| F2G     | 11           | 10 | 3  | - | - | 7,67      | 13    | 11 | -  | - | - | 8,08      |
| F3C     | 13           | 8  | 3  | - | - | 7,83      | 14    | 6  | 4  | - | - | 7,83      |
| F3G     | 13           | 10 | 1  | - | - | 8,00      | 15    | 8  | 1  | - | - | 8,17      |
| Total   | 63           | 65 | 16 | - | - | 7,65      | 75    | 59 | 10 | - | - | 7,90      |
| Persen  | 44           | 45 | 11 | - | - |           | 52    | 41 | 7  | - | - |           |

Penerimaan keseluruhan terhadap es krim yang dihasilkan dari berbagai formula dan metode pembuatan secara keseluruhan diatas skor 7, ini berarti secara keseluruhan es krim yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis (konsumen) dan disukai bahkan kearah sangat disukai. Hasil ini sesuai dengan penerimaan konsumen terhadap tekstur, rasa dan aroma yang juga diperoleh skor diatas 7. Selain itu kondisi ini juga didukung oleh nilai overrun yang cukup sesuai atau tidak terlalu tinggi dan masih berada pada kisaran standar yang diperbolehkan. Menurut Ismunandar (2004) berbagai standar produk makanan di dunia membolehkan penggelembungan campuran

es krim dengan udara sampai volumenya menjadi dua kalinya (maksimum 100 persen overrun). Es krim dengan kandungan udara lebih banyak akan terasa lebih cair dan lebih hangat sehingga tidak enak dimakan. Rataan skor penerimaan keseluruhan es krim yang dibuat dengan penambahan bahan pemantap gelatin cenderung lebih tinggi dibanding carboxymethyl cellulose (CMC) Demikian juga skor penerimaan keseluruhan es krim yang dibuat dengan menggunakan mesin cenderung lebih tinggi dibanding dengan skor penerimaan keseluruhan es krim yang dibuat secara konvensional yaitu skor 7,90 untuk es krim yang dibuat dengan mesin dan skor 7,65 untuk es krim yang dibuat

dengan cara konvensional. Dengan demikian untuk mendapatkan produk yang dapat diterima konsumen, formula yang digunakan dapat didasarkan pada komposisi es krim yang ingin dihasilkan atau kategori es krim yang akan diproduksi dan harus pula diperhitungkan harga dari masing-masing bahan baku yang dipergunakan untuk campuran es krim tersebut karena akan berpengaruh terhadap biaya produksi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa overrun es krim dipengaruhi secara nyata oleh formula es krim dan metode pembuatan serta interaksi keduanya. Penerimaan panelis terhadap produk es krim ditentukan oleh tekstur, rasa dan aroma es krim dan kualitas organoleptik es krim ditentukan oleh kualitas bahan baku, komposisi es krim (lemak, padatan non lemak, kadar air, pemanis dan bahan pemantap) serta metode pembuatan. Metode pembuatan es krim dengan mesin menghasilkan es krim yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini adalah dalam pembuatan formula perlu didasarkan pada komposisi es krim yang akan diproduksi dan mempertimbangkan harga dari bahan-bahan yang akan dipergunakan sebagai campuran es krim sehingga dapat menekan biaya produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1992. Yoghurt. *Standart Nasional Indonesia*. Departemen Perindustrian Pusat Standarisasi Industri. Jakarta.

—————, 2006. Ice Cream Composition. [http://en.wikipedia.org/wiki/Ice\\_Cream\\_Composition](http://en.wikipedia.org/wiki/Ice_Cream_Composition).

—————, 2006. *Ice Cream composition*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia ([Http://www.lipi.go.id](http://www.lipi.go.id))

Buckl, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton, 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Cahyadi, W. 2006. *Bahan Tambahan Makanan, Analisis dan Aspek Kesehatan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.

Didinkaem. 2006. *Es krim Nan Menggoda*. <http://www.halalguide.info/content.view/628>

Ismunandar. 2004. *Dibalik Lembutnya Es Krim*. <http://www.kimianet.lipi.go.id>

Pantzaris. 1995. *Principle of Barley Chemistry*. Wiley Eastern Private Ltd. New Delhi

Potter, N.N. 1980. *Food Science*. Third Edition. AVI Publishing Inc. Westport Connecticut.

Walpole, R.E. .1992. *Pengantar Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan*. Gramedia