

**KUALITAS ORGANOLEPTIK, DAN DAYA LELEH ES KRIM  
DENGAN PENAMBAHAN PERSENTASE BUAH NENAS  
(*Ananas sativus*) BERBEDA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**YOHANA FIGETRI SANGGUR  
I 111 13 374**



**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan  
Univesitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2017**

**KUALITAS ORGANOLEPTIK, DAN DAYA LELEH ES KRIM  
DENGAN PENAMBAHAN PERSENTASE BUAH NENAS  
(*Ananas sativus*) BERBEDA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**YOHANA FIGETRI SANGGUR  
I 111 13 374**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan  
Univesitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama        Yohana Figetri Sanggur

Nim         111113374

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
- b. Apabila sebagian atau seluruh dari karya skripsi ini, terutama dalam Bab Hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiat maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya

Makassar, 17 Maret 2017



Yohana Figetri Sanggur

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	Kualitas Organoleptik dan Daya Lelah Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nenas ( <i>Ananas sativus</i> ) Berbeda
Nama	Yohana Figetri Sanggur
Nomor Induk Mahasiswa	1111 13 374
Fakultas	Peternakan

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc.  
Pembimbing Utama



Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP.  
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc.  
Dekan



Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc.  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 17 Maret 2017

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat kasih karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nanas (*Ananas sativus*) Berbeda** Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepadasemua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi.

1. Ibu **Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc** sebagai pembimbing utama dan **Dr. Fatma Maruddin, S.Pt, M.P** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. MS Effendi Abustam, M.Sc.**, Ibu **Dr. Nahariah, S.Pt., M.P.**, Ibu **EndahMurphiNingrum, S.Pt., M.P** yang telah banyak memberikan saran kepada penulis.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Ternak Bapak**Dr. Muhammad Irfan Said S.Pt, M.P.** dan Bapak Ketua Jurusan Produksi Ternak **Dr. Muhammad Yusuf, S.Pt, Ph.D.**
4. Bapak Dekan **Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc.**, Ibu Wakil Dekan I dan Ibu **Wakil Dekan II** serta Bapak **Wakil Dekan III.**
5. Ibu **Dr. Hj. Rohmiyatul Islamiyati , S.Pt, M.P.**selaku pembimbing Seminar Jurusan dan Pembimbing UtamaPraktek Kerja Lapang (PKL), dan Ibu **Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc**

6. Ibu dan bapak **Dosen** tanpa terkecuali yang telah membimbing saya selama kuliah di Fakultas Peternakan dan **Pegawai Fakultas Peternakan** terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini.
7. Bapak **Prof. Dr. Ir. AHMAD Ramadhan, M.Sc.** selaku Pembimbing Akademik, yang senantiasa mengarahkan penulis selama perkuliahan.
8. Kepada Orang tuaku tercinta, Ayah **Nikolaus Sanggur, SH** yang selalu menjadi sosok inspiratif, kuat dan tangguh yang telah berjuang dengan gigih hingga berhasil memberikan pendidikan yang baik bagi penulis dan Ibunda tercinta **Martina Ginut** yang selalu mendoakan, member dukungan, pengetahuan dan kasih sayang yang tak terhingga kepada penulis.
9. Kepada seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk materi maupun non materi.
10. Kepada kakak-adikku dari yang sulung hingga bungsu yang selama ini menjadi penyemangat untuk mencapai kesuksesan.
11. Sahabatku **Bernice Paseru, Farna Wijaya Alfarianti, Hayu Fitriani** terima kasih untuk semua motivasi, kerjasama selama perkuliahan baik dulu maupun sekarang.
12. Team peneliti **Nyiar Asri Rantesuba** dan **Nur Hikmawati** yang senantiasa membantu selama penelitian.
13. **Andi Muslimah Nurul Fitratullah, Rary Ardiyanti Rauf, Ade Restu, Syahri Nurfita Sari** selalu memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis.

14. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:
  - a. Kak Kiki, Kak Maf, Kak Uu, Kak Bisma, yaitu teman-teman yang sudah banyak melakukan pengumpulan data penelitian
  - b. Timak Kandi, Syarifiana Hafid, H.F. Nyamsuddin, Fagga, H.FI, teman-teman yang sudah banyak membantu dalam data dan kepada penulis selaku penulisan
  - c. Teman-teman: Kiki, Begula, UMIYAH, Gal, 93, Khumaira, Priska, Laila, Faridha, Dinda, Kiki, Emata, Fatmahan, Fauzan, yaitu timak Kandi, Bimo, Priska, Indira, Ruzman, Lulu, Khumaira, Pran, Farhan, yang telah membantu dalam awal KKI hingga saat ini dan telah menjadi sumber inspirasi kepada penulis dalam merencanakan publikasi penelitian
  - d. **HIMATIHAJE UH**, teman-teman yang menjadikan penulis menjadi lebih baik
  - e. Nohmi Saadana sandrika **LADFA 2014** yang telah beresama melalui segala proses dari awal perkuliahan hingga saat ini
  - f. **SEMA FAFI UH** atau segala pengalaman dan ilmu yang telah diajarkan kepada penulis. Teman-teman kasih pula kepada keluarga besar **HIMATIHAJE UH**, **HIMAPROTEK UH**, **HUMANIKA UH** dan **HIMISINA UH**
15. Teman-teman yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, teman-teman telah membantu dan banyak mengisi inspirasi bagi penulis

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu diharapkan saran untuk perbaikan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri. Amin

Makassar, 17 Maret 2017  
  
 Yohana Figitri Sangpur

## ABSTRAK

**YOHANA FIGETRI SANGGUR(I11113374).** Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nanas (*Ananas sativus*) Berbeda. Dibawah bimbingan **RATMAWATI MALAKA** dan **FATMA MARUDDIN**.

Es krim merupakan produk olahan susu dengan penambahan perasa atau pemanis dan disajikan dalam bentuk semi beku. Buah nanas (*Ananas sativus*) merupakan salah satu buah yang keberadaannya melimpah di Indonesia. Selain mudah ditemukan serta murah, buah nanas memiliki beragam manfaat bagi kesehatan. Buah nanas (*Ananas sativus*) memiliki ciri khas dengan aroma yang sangat harum dan rasa yang manis. Buah nanas merupakan buah yang memiliki kandungan serat yang tinggi. Penambahan persentase buah nanas pada es krim memberikan nilai pada organoleptik. Selain itu, dengan tingginya kandungan serat mampu meningkatkan nilai total padatan es krim. Tingginya serat pada es krim, mampu memperlambat es krim meleleh. Penambahan persentase buah nanas berbeda pada es krim mampu meningkatkan kualitas organoleptik dan kualitas daya leleh. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan buah nanas dengan persentase berbeda terhadap kualitas organoleptik, dan daya leleh es krim. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah karakteristik organoleptik, dan daya leleh. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan (0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%). Proses pembuatan es krim sebagai berikut: semua bahan ditimbang kemudian dicampurkan dan dipasteurisasi pada suhu 80<sup>0</sup>C selama 25 detik lalu di aging selama 24 jam pada suhu 4<sup>0</sup>C selanjutnya dihomogenisasi selama 15 menit lalu dikemas dan dibekukan pada suhu -18<sup>0</sup>C selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan persentase buah nanas pada es krim dapat meningkatkan karakteristik rasa, warna, aroma, kesukaan dan daya leleh. Penambahan persentase buah nanas berbeda menyebabkan tekstur es krim menurun namun tidak mempengaruhi nilai kesukaan es krim. Penambahan 40% dalam pembuatan es krim nanas akan menghasilkan kualitas es krim yang terbaik.

Kata kunci: Es Krim, Nanas, Total Padatan, Organoleptik, Daya Leleh.

## **ABSTRAK**

**YOHANA FIGETRI SANGGUR** (I11113374). Appearance Quality and Speed Melted Ice Cream with Addition Percentage Pineapple (*Ananassativus*) Different. Under the guidance of **RATMAWATI MALAKA** dan **FATMA MARUDDIN**.

Ice cream is dairy products with the addition of flavorings or sweeteners and is presented in the form of semi-frozen. Pineapple (*Ananassativus*) is one of the fruits that exist in abundance in Indonesia. Besides easy to find and inexpensive, the pineapple has a variety of health benefits. Pineapple (*Ananassativus*) has characteristic with very fragrant smell and a sweet taste. Pineapple fruit is a fruit that has a high fiber content. Addition percentage pineapple fruit on ice cream provides the organoleptic value. In addition, the high fiber content can increase the total value of solid ice cream. The high fiber in ice cream, capable of slowing the ice cream melts. the addition of different percentages pineapple fruit on ice cream can improve the organoleptic and quality melting power. The purpose of this study was to know the effect of adding pineapple with different percentages of the organoleptic qualities, and power melting ice cream. The parameters measured in this study are the organoleptic characteristics, and the melting power. The design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 repetitions (0%, 10%, 20%, 30% and 40%). The process of making ice cream as follows: all the ingredients are weighed then mixed and pasteurized at a temperature 80°C for 25 seconds and then on aging for 24 hours at a temperature of 40°C for 15 minutes further homogenized then packaged and frozen at -180°C for 24 hours. the results showed that the addition of pineapple on a percentage of the ice cream can improve the characteristic taste, color, aroma, A melting and power. the addition of different percentages pineapple cause textures cream decline but did not affect the value of favorite ice cream. the addition of 40% in the manufacture of ice cream nans will produce the best quality ice cream.

**Keywords:** Ice Cream, Pineapple, Total Solids, Appearance, Melting Power.

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Es Krim sebagai Produk Olahan Susu .....	3
Proses dan Karakteristik Es Krim.....	5
Buah Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ) .....	7
Kualitas Es Krim dengan Penambahan Buah .....	9
Hipotesis .....	10
<b>METODE PENELITIAN</b>	
Waktu dan Tempat .....	11
Materi Penelitian .....	11

Rancangan Penelitian .....	11
Prosedur Penelitian.....	12
Parameter yang diukur .....	13
Diagram Alir .....	15
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
Rasa Es Krim Nanas.....	16
Warna Es Krim Nanas.....	18
Aroma Es Krim Nanas .....	20
Tekstur Es Krim Nanas .....	22
Kesukaan Es Krim Nanas.....	24
Daya leleh Es Krim Kopi .....	25
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Syarat Mutu Es Krim Menurut SNI No. 01-3713-1995.....	4
2.	Kandungan Gizi Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ) dalam 100g.....	8
3.	Komposisi Bahan yang Menggunakan Perlakuan Berbeda.....	12
4.	Skor Pengujian Organoleptik Es krim.....	15
5.	Nilai (skor) Penerimaan Panelis.....	28

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ).	15
2.	Rasa Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ).....	16
3.	Warna Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ).....	19
4.	Aroma Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ) .....	20
5.	Tekstur Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> ) .....	22
6.	Kesukaan Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> )...	24
7.	Daya Leleh Es Krim dengan Penambahan Nanas ( <i>Ananas sativus</i> )	25

## PENDAHULUAN

Es krim merupakan salah satu produk olahan beku berbahan dasar susu dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Nilai gizi dan kualitas es krim tergantung pada komposisi nutrisi bahan baku. Dewasa ini es krim dijadikan salah satu hidangan penutup (*dessert*) dengan berbagai inovasi rasa. Es krim dengan substitusi buah-buahan menambah cita rasa dan tingkat kesukaan. Substitusi buah-buahan mampu memperbaiki tekstur es krim. Salah satu jenis buah yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan adalah nanas.

Nanas (*Ananas sativus*) merupakan jenis buah tropis yang memiliki kandungan vitamin A, vitamin C sebagai antioksidan. Buah nanas memiliki rasa manis hingga keasaman. Kandungan asam sitrat dan asam malat yang tinggi mampu meningkatkan cita rasa, menutupi bau, dan memberikan efek penyegar. Jenis buah ini tergolong murah dan mudah diperoleh.

Buah nanas memiliki kandungan serat tinggi. Tingginya kandungan serat buah nanas dapat berpengaruh pada total padatan es krim. Peningkatan total padatan es krim dengan penambahan buah nanas mampu menambah tekstur (kelembutan) pada es krim. Es krim dengan total padatan tinggi dapat menurunkan *overrun*. Semakin tinggi *overrun* es krim semakin cepat meleleh, sebaliknya semakin rendah *overrun* semakin lama es krim meleleh. Es krim buah nanas memiliki *overrun* yang rendah menyebabkan semakin lama es krim meleleh.

Rasa asam manis pada buah nanas (*Ananas sativus*) memberikan inovasi rasa baru es krim. Substitusi nanas (*Ananas sativus*) pada es krim akan

memberikan cita rasa baru serta meningkatkan kandungan gizi produk. Selain itu, tingginya serat pada nanas memungkinkan menambah nilai total padatan es krim. Total padatan yang tinggi kemungkinan memberikan tekstur yang lembut serta memperlambat daya leleh es krim. Berdasarkan kondisi tersebut dianggap perlu melakukan penelitian penambahan buah nanas dalam pembuatan es krim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan buah nanas (*Ananas sativus*) terhadap karakteristik organoleptik (aroma, rasa, warna dan kesukaan) dan kecepatan meleleh es krim. Kegunaan penelitian yakni sebagai referensi atau pustaka bagi para mahasiswa terutama yang ingin penelitian tentang produk es krim dengan penambahan buah.

## TINJAUAN PUSTAKA

Es krim sebagai produk olahan susu

Es krim merupakan produk makanan beku. Hasil campuran beberapa bahan baku seperti susu, gula, penstabil, pengemulsi serta bahan tambahan lainnya melalui proses pemanasan dan homogenisasi. Bahan tambahan seperti buah-buahan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas es krim. Substitusi buah dengan konsentrasi yang tepat mampu meningkatkan kekentalan, tekstur serta daya suka konsumen. Kekentalan dan tekstur yang akan menentukan kualitas organoleptik es krim (Aisiyah dkk., 2010).

Bahan utama pembuatan es krim antara lain lemak, bahan kering tanpa lemak (BKTL), bahan pemanis, bahan penstabil, dan bahan pengemulsi. Lemak susu berfungsi membantu memberikan bentuk dan kepadatan, serta memberikan sifat meleleh yang baik. Bahan Kering Tanpa Lemak berfungsi untuk menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim serta meningkatkan nilai *overrun* es krim. Sumber BKTL antara lain susu skim, susu kental manis, dan bubuk whey (Padaga dan Sawitri, 2005).

Bahan pemanis yang umum digunakan adalah gula pasir (sukrosa) berfungsi memberikan rasa manis, meningkatkan cita rasa, meminimalkan pembentukan kristal es krim. Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim adalah CMC (*carboxy methyl cellulose*), dan agar. Bahan penstabil berperan meningkatkan kekentalan dan mencegah kristalisasi es krim selama penyimpanan. Bahan pengemulsi yang umum digunakan adalah kuning

telur berfungsi untuk memperbaiki struktur lemak dan distribusi udara, serta meningkatkan kekompakan bahan sehingga mampu mempengaruhi tekstur es krim (Padaga dan Sawitri, 2005).

Badan Standarisasi Nasional Indonesia (1995), lemak yang terkandung dalam es krim yaitu minimal 5%, sedangkan es krim yang beredar dipasaran memiliki kadar lemak sebesar 6,52%. Syarat mutu bahan baku pembuatan es krim harus melalui pertimbangan Badan Standarisasi Nasional tahun 1995 yang mencakup kadar lemak, sukrosa, protein, jumlah padatan, bahan tambahan makanan, cemaran logam, cemaran arsen dan cemaran mikroba. Es krim terdiri dari 62 – 68% air, 32 – 38% bahan padat dan udara (Malaka, 2007). Syarat mutu es krim berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-3713-1995 seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Es Krim

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	1.1 Penampakan	-	Normal
	1.2 Bau	-	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal
2.	Lemak	% b/b	Minimum 5,0
3.	Gula	% b/b	Minimum 8,0
4.	Protein	% b/b	Minimum 2,7
5.	Jumlah Padatan	% b/b	Minimum 3,4
6.	Bahan tambahan makanan		
	6.1 Pewarna tambahan		Minimum 3,7
	6.2 Pemanis buatan	-	Negatif
	6.3 Pemantap dan Pengemulsi		Minimum 3,0
7.	<i>Overrun</i>		Skala industri : 70– 80 % Skala rumah tangga:30-50%

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1995)

Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim adalah CMC, gum arab, sodium alginat, karagenan, dan agar. Bahan penstabil berperan untuk meningkatkan kekentalan *ice cream mix* (ICM) terutama pada saat sebelum dibekukan dan memperpanjang masa simpan es krim karena dapat mencegah kristalisasi es selama penyimpanan. Bahan pengemulsi utama yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah kuning telur, juga minyak hewan atau nabati. Dalam *ice cream mix* (ICM) meningkatkan kekompakan bahan-bahan dalam *ice cream mix* (ICM) sehingga diperoleh es krim yang lembut, dan meningkatkan ketahanan es krim terhadap pelelehan bahan. Campuran bahan pengemulsi dan penstabil akan menghasilkan es krim dengan tekstur yang lembut (Padaga dan Sawitri, 2005).

#### Proses dan Karakteristik Es Krim

Proses pembuatan es krim terdiri dari pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, *aging* di dalam *refrigerator*, pembekuan sekaligus pengadukan di dalam votator, dan pengerasan (*hardening*) di dalam *freezer* (Astawan, 2010). Setelah pencampuran bahan selanjutnya pasteurisasi *LTLT* (*Low Temperature Long Time*) atau *HTST* (*High Temperature Short Time*). Pasteurisasi bertujuan untuk mencampur bahan es krim agar lebih homogen. Selanjutnya homogenisasi bertujuan untuk mencegah terjadi penggumpalan lemak serta membuat es krim nampak lebih halus. Setelah homogenisasi campuran es krim didinginkan pada suhu  $0-5^{\circ}$  selama beberapa jam untuk meningkatkan kualitas *whipping*. Setelah *aging* maka tahap selanjutnya adalah pembekuan dan pembuihan dimana es krim dibekukan dalam lemari es dengan suhu  $-17,5^{\circ}\text{C}$ – ( $-9,35^{\circ}\text{C}$ ). Pada tahap terakhir adalah pengemasan. Pada pengemasan diusahakan memiliki desain kemasan yang

menarik minat konsumen. Pengemasan biasanya dalam *cup-cup* yang terbuat dari bahan plastik atau karton (Malaka, 2014).

*Overrun* adalah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim. Tanpa adanya *overrun*, maka es krim akan berbentuk gumpalan massa yang berat dan tidak menarik untuk dimakan. *Overrun* dapat dihasilkan karena pengocokan yang dilakukan ketika proses pembekuan berlangsung. Peningkatan volume adonan es krim akibat masuknya udara dalam campuran es krim pada saat proses pengocokan. *Overrun* yang baik berkisar antara 60-100%. Es krim dengan *overrun* 80% memiliki kadar lemak 12-14% (Widiantoko, 2011).

Lemak dibutuhkan untuk membentuk struktur emulsi dan memberikan rasa. Protein dibutuhkan untuk membentuk lapisan pada permukaan globula lemak saat homogenisasi dan sekitar busa saat diputar. Gula berguna dalam menurunkan titik beku, meningkatkan viskositas dan memberikan rasa manis. Bahan penstabil yang digunakan umumnya berupa polisakarida seperti alginat, karaginan, gum, carboxymethyl selulosa (Malaka, 2010).

Daya leleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Es krim yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat dihidangkan pada suhu kamar. Daya leleh pada es krim dapat dipengaruhi oleh bahan baku es krim seperti protein, padatan dan bahan penstabil. Selain itu proses pembuatan seperti homogenisasi dapat mempengaruhi kecepatan meleleh es krim. Homogenisasi yang kurang tepat menyebabkan penyebaran lemak kurang merata membuat tekstur menjadi kasar dan *overrun* meningkat. Tingginya *overrun*

mengakibatkan es krim cepat meleleh pada suhu ruang (Padaga dan Sawitri, 2005).

Daya leleh mempengaruhi kualitas organoleptik pada es krim. Tekstur yang diinginkan pada es krim adalah lembut dan berpenampilan *creaminess* (seperti kondisi kaya akan lemak). Tekstur yang lembut dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim (Widiantoko, 2011). Tahap pemisahan krim susu sampai tiga kali menghasilkan tekstur yang lebih halus dengan cita rasa dan aroma yang lebih baik dibanding dengan tahap pemisahan krim susu yang hanya dua kali atau satu kali (Rosdiana, 2008).

Buah Nanas (*Ananas sativus*)

Nanas (*Ananas sativus*) adalah sejenis tumbuhan tropis yang berasal dari Brazil, Bolivia dan Paraguay. Tumbuhan ini termasuk dalam familia nanas-nanasan (*Bromeliaceae*). Tanaman nanas yang berusia satu sampai dua tahun, tingginya 50-150 cm, mempunyai tunas yang merayap pada bagian pangkalnya. Buahnya berbentuk bulat panjang, berdaging, dan berwarna kuning, rasa asam sampai manis (Dalimartha, 2011). Klasifikasi buah nanas menurut Rukmana (1996) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Bromeliales</i>
Famili	: <i>Bromeliaceae</i>
Genus	: <i>Ananas</i>
Species	: <i>Ananas sativus</i>

Varietas nanas yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan Cayyene dan Queen. Kandungan gizi dalam 100 gram buah nanas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Nanas (*Ananas sativus*) dalam 100g.

No	Unsur Gizi	Jumlah
1	Kalori (Kal)	50,00
2	Protein (g)	0,40
3	Lemak (g)	0,20
4	Karbohidrat (g)	13,00
5	Kalsium (mg)	19,00
6	Fosfor (mg)	9,00
7	Serat (g)	0,40
8	Besi ( g)	0,20
9	Vitamin A (IU)	20,00
10	Vitamin B1 (mg)	0,08
11	Vitamin B2 (mg)	0,004
12	Vitamin C (mg)	20,00
13	Niacin (g)	0,20

Sumber : Wirakusumah (2000)

Nanas (*Ananas sativus*) terkandung vitamin A, C, dan betakaroten, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dan enzim bromelin. Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (Septiatin, 2009). Nanas terkenal sebagai buah yang kaya akan enzim bromelin serta sumber antioksidan. Kemampuan nanas sebagai antioksidan semakin lengkap karena buah ini mengandung banyak vitamin C dan betakaroten penumpas radikal bebas (Anggraini, 2016).

Rutin mengkonsumsi nanas dapat terlindungi dari dampak buruk radikal bebas (Lingga, 2012). Antioksidan merupakan zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi. Beberapa khasiat buah nanas yaitu dapat mengurangi keluarnya asam lambung yang berlebihan, membantu pencernaan makanan di lambung, antiradang, membersihkan jaringan kulit yang mati,

menghambat pertumbuhan sel kanker dalam penggumpalan trombosit (Puspita, 2011).

#### Kualitas Es Krim dengan Penambahan buah

Penambahan nanas madu dalam es krim meningkatkan kadar betakaroten, vitamin C, aktivitas antioksidan, dan menurunkan laju mencair. Es krim dengan penambahan nanas madu memberikan pengaruh signifikan terhadap warna dan aroma es krim secara signifikan tetapi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi, aktivitas antioksidan, dan sifat fisik, maka es krim yang direkomendasikan adalah es krim dengan penambahan nanas madu 40%. Es krim dengan kadar nanas madu 40% memiliki kadar betakaroten, vitamin C, dan tingkat penerimaan terhadap warna, aroma, rasa paling tinggi (Chauliyah, 2015).

Penambahan kulit buah naga merah pada es krim meningkatkan kualitas tekstur (kelembutan) dan warna (pink fanta). Kandungan antosianin kulit buah naga merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah. Antosianin menjadi pewarna alami untuk pangan dan dijadikan alternatif pengganti pewarna sintesis yang lebih aman bagi kesehatan. Manfaat lainnya mampu meningkatkan warna merah pada es krim sehingga semakin menarik daya terima konsumen. Pada kualitas organoleptik, penambahan ekstrak kulit buah naga merah mampu meningkatkan kelembutan es krim. Kandungan *pectin* pada kulit buah naga merah mampu meningkatkan kelembutan es krim. Substitusi kulit buah naga merah sebanyak 50,5% adalah presentase terbaik terhadap kualitas warna, dan tekstur pada es krim (Waladi dkk, 2015).

Penambahan buah sirsak dengan kombinasi kulit buah naga merah meningkatkan kadar vitamin C dan kualitas organoleptik es krim. Kombinasi 10% buah sirsak dan 16% kulit buah naga merah dapat meningkatkan cita rasa, warna, serta tekstur pada es krim. Kandungan vitamin C dan rasa manis asam pada buah sirsak dan buah naga mempengaruhi cita rasa es krim. Pada kualitas warna es krim, penambahan kulit buah naga merah dan buah sirsak memberikan pengaruh warna merah muda es krim (Putri, 2016).

Penelitian Hadis dkk. (2013) dengan penambahan buah wortel sebanyak 5% dan 10% pada es krim merupakan kecepatan leleh terbaik dengan waktu pelelehan yaitu 20,48 menit/50 g dan 20,32 menit/50 g. Kecepatan leleh es krim merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Kecepatan leleh dipengaruhi oleh komponen bahan utama dan bahan tambahan pembuatan es krim. Guner dkk. (2007) menyatakan bahwa kecepatan pelelehan yang baik adalah antara 15-20 menit/50 g. Waktu yang dibutuhkan es krim meleleh sempurna terbaik terdapat pada perlakuan  $K_1S_3$  (kulit pisang 100 ml, susu sapi 100 ml, daun kelor 50 ml) dengan waktu meleleh selama 15 menit 44 detik. Pada konsentrasi daun kelor, semakin tinggi penambahan daun kelor maka semakin lama es krim meleleh. Penambahan tepung daun kelor mempengaruhi karakteristik fisiokimia dan sensoris es krim (Yuliana, 2016).

#### Hipotesis

Hipotesis penelitian diduga semakin tinggi konsentrasi buah nanas yang digunakan maka akan meningkatkan total padatan sehingga mempengaruhi kualitas organoleptik dan memperlambat daya leleh.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016-Januari 2017 bertempat di Laboratorium Bioteknologi Pengolahan Susu, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, mangkok stainless steel, panci, pisau, sendok, sendok, talenan, kompor gas, *frezer* (lemari beku), *hand mixer*, gelas ukur, thermometer, cup es krim, plastik wrap, kertas label, kertas organoleptik.

Bahan yang digunakan adalah susu full cream, air, gula, kuning telur, buah nanas (*Ananas sativus*), *whipp cream*, lemak nabati, maizena.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas :

P0 : Kontrol ( tanpa penambahan buah nanas)

P1 : 10% buah nanas

P2: 20% buah nanas

P3 : 30% buah nanas

P4 : 40% buah nanas

## Prosedur penelitian

### a. Penghalusan buah nanas (*Ananassativus*)

Buah nanas yang telah dikuliti dan dicuci bersih kemudian direndam dalam larutan garam selama 5 menit dan dipanaskan untuk menghilangkan rasa pahit. Selanjutnya buah nanas diparut kemudian siap ditambahkan dalam pembuatan es krim.

### b. Pembuatan es krim

Pembuatan es krim pada penelitian ini dibuat dengan persentase susu *full cream* 10% (b/v), lemak nabati 12% (b/v), *whippy cream* 8% (b/v), maizena 0,5% (b/v), gula 8% (b/v), kuning telur 1,5% (b/v), nanas yang merupakan perlakuan digunakan masing-masing 10% (b/v), 20% (b/v), 30% (b/v) dan 40% (b/v), sedangkan persentase air untuk masing-masing perlakuan 50% (b/v), 40% (b/v), 30% (b/v), 20% (b/v). Komposisi bahan untuk pembuatan satu liter adonan es krim disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Bahan yang Menggunakan Perlakuan Berbeda

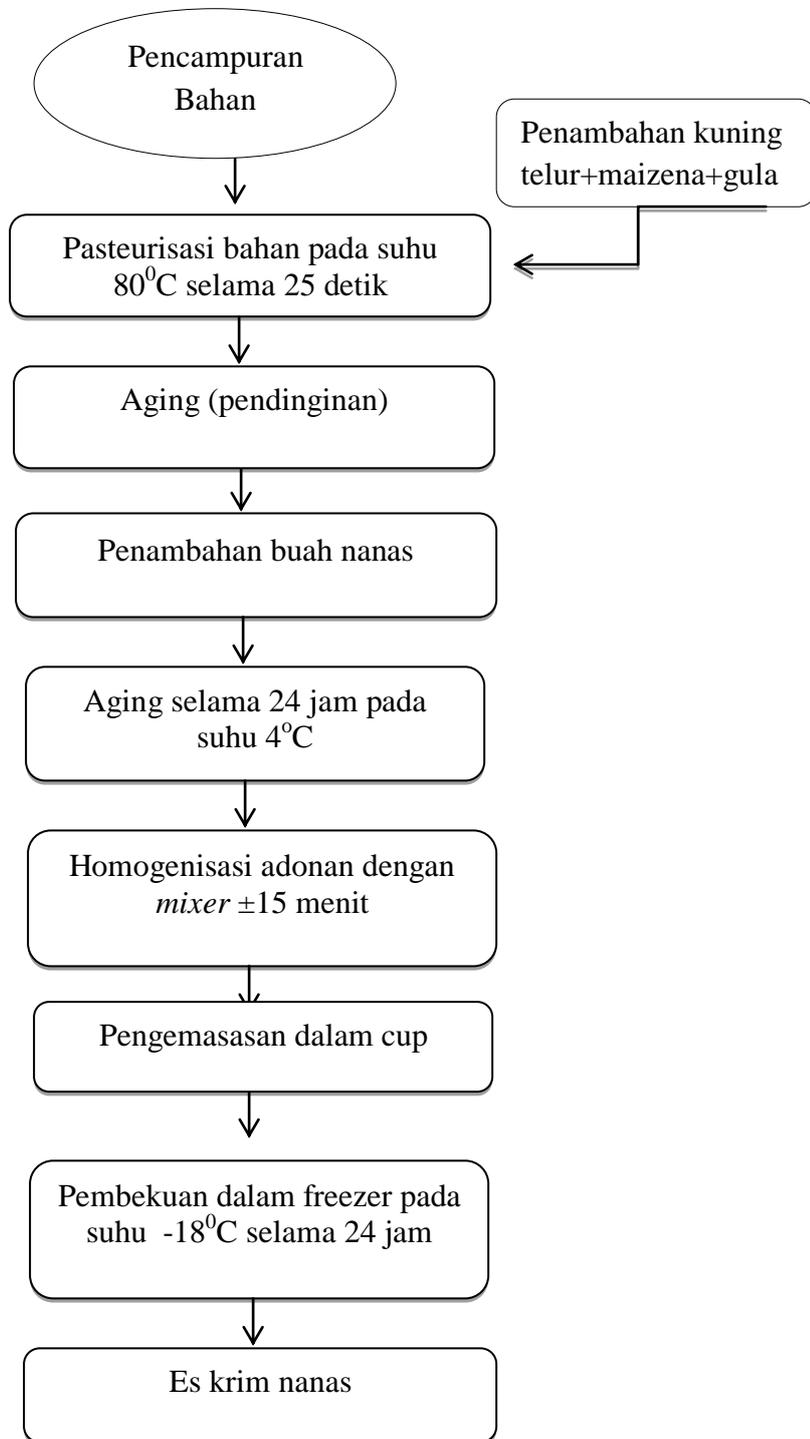
Bahan	P0	P1	P2	P3	P4
Susu <i>full cream</i> (g)	100	100	100	100	100
Lemak nabati(g)	120	120	120	120	120
<i>Whyp cream</i> (g)	80	80	80	80	80
Gula (g)	80	80	80	80	80
Maizena (g)	5	5	5	5	5
Nanas (g)	-	100	200	300	400
Telur (g)	15	15	15	15	15
Air (ml)	600	500	400	300	200

#### Keterangan

P<sub>0</sub> = Tanpa penambahan nanas, P<sub>1</sub> = penambahan nanas 10%, P<sub>2</sub> = penambahan nanas 20%, P<sub>3</sub> = penambahan nanas 30%, P<sub>4</sub> = penambahan nanas 40%

Campuran adonan dipasteurisasi pada suhu 80<sup>0</sup>C selama 25 detik lalu didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambahkan buah nanas 10%, 20%, 30%,

dan 40%. Selanjutnya aging pada suhu 4<sup>0</sup>C selama 24 jam kemudian homogenisasi dengan mixer kecepatan 2 selama ± 15 menit. Terakhir pengemasan dalam cup dan penyimpanan dalam freezer pada suhu ±-18<sup>0</sup>C.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim Nanas (*Ananassativus*)

## Parameter yang Diukur

### Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan metode uji skoring (Susiwi, 2009). Penelitian ini menggunakan 30 panelis semi terlatih. Skor pengujian organoleptik pada penelitian ini tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Pengujian Aroma, Rasa, Warna dan Kesukaan Produk Es krim dengan Penambahan Buah Nanas

Skor	Aroma (buah nanas)	Rasa	Warna	Kesukaan	Tekstur
5	Sangat beraroma nanas	Sangat manis	Kuning pekat	Sangat suka	Sangat lembut
4	Beraroma nanas	manis	Kuning	Suka	Lembut
3	Agak beraroma nanas	Agak manis	Kekuningan	Agak suka	Agak lembut
2	Sedikit beraroma nanas	Sedikit manis	Sedikit kuning	Sedikit suka	Sedikit kasar
1	Beraroma susu	Tidak manis	Putih	Tidak suka	Kasar

### Uji Leleh Es Krim (*Ice Cream Melt Down Test*)

Uji pelelehan es krim dilakukan dengan metode dari modifikasi Malaka, (2014) yaitu : es krim yang telah dikemas dalam kemasan es krim 100 ml yang telah dibekukan pada suhu  $-14^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam, kemudian dikeluarkan pada suhu kamar, dan diukur cairan yang meleleh setiap interval 10 menit sampai semua es krim meleleh.

### Analisa Data

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

i : 1, 2, 3, 4, 5

j : 1, 2, 3

#### Keterangan :

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan

$\mu$  : Nilai tengah umum

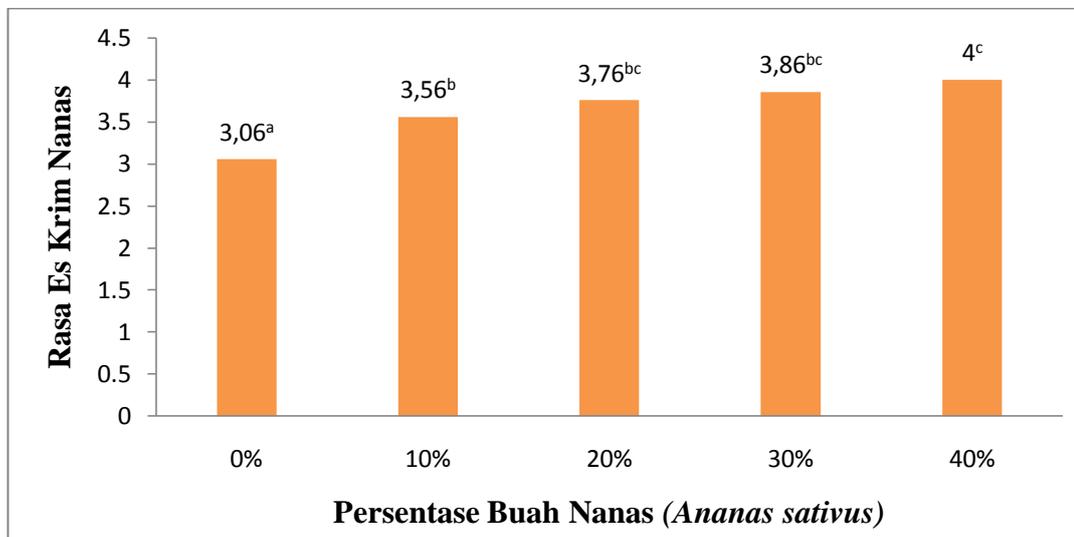
$\alpha_i$  : Pengaruh penambahan buah nanas ke-i terhadap kualitas es krim

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat percobaan kualitas es krim dengan penambahan sari buah nanas ke-i dan ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rasa Es Krim Nanas

Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Kartika, dkk, 1988). Hasil uji organoleptik rasa es krim nanas (*Ananas sativus*) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap rasa es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

Keterangan: <sup>a,b,c</sup> Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )  
1. Tidakmanis, 2. Sedikitmanis, 3. Agakmanis, 4. Manis, 5. Sangatmanis

Rasa es krim (Gambar 2) tanpa penambahan nanas memiliki rasa yang berbeda dengan penambahan nanas. Rasa es krim pada perlakuan tanpa penambahan nanas secara umum panelis mendeteksi sedikit manis. Sedangkan

pada penambahan nanas 10-40% rasa es krim mengalami peningkatan kemanisan dari agak manis- manis (3,5-4,0).

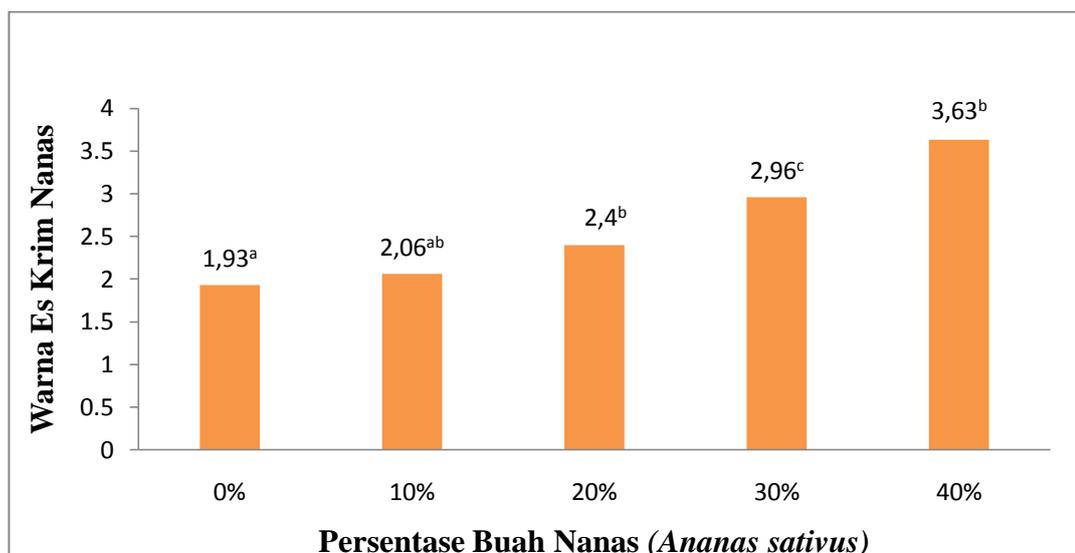
Analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa penambahan nanas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa es krim. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tingkat penerimaan rasa es krim dengan persentase penambahan nanas 20% dan 30% tidak berbeda. Namun terjadi perbedaan tingkat penerimaan rasa pada persentase penambahan 10% dengan 40%. Rasa manis pada es krim mengalami peningkatan seiring meningkatnya persentase penambahan nanas. Pada es krim dengan persentase 10% rasa yang terdeteksi adalah sedikit manis berasal dari bahan utama yakni sukrosa. Bahan sukrosa yang paling banyak digunakan adalah gula pasir. Selain gula yang ditambahkan sebagai bahan pemanis, gula pada es krim juga termasuk laktosa yang berasal dari susu (Padaga dan Sawitri, 2005). Es krim dengan penambahan 40% nanas yang terdeteksi adalah rasa manis berasal dari kombinasi rasa manis bahan utama dan bahan tambahan. Tingginya persentase penambahan nanas menyebabkan rasa manis ada es krim. Nanas yang digunakan merupakan golongan nanas madu yang memiliki ciri khas dengan aroma harum dan rasa manis. Gula yang terkandung dalam nanas yaitu glukosa 2,32%, fruktosa 1,42%, dan sukrosa 7,89% (Whitting, 1995).

Salah satu komponen yang turut mempengaruhi tingkat penerimaan rasa adalah enzim. Enzim bromelin merupakan enzim proteolitik dan adanya proteolitik yang berlebihan memunculkan rasa pahit. Pemanasan sampai pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  menonaktifkan kadar enzim bromelin, sehingga aftertaste pahit berkurang dan dapat diterima oleh panelis. Winarno (2008) menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh interaksi dengan komponen rasa lain. Lebih lanjut de Mann

(1989) menyatakan flavour atau rasa ditimbulkan dari senyawa makanan yang dikonsumsi. Parameter rasa berperan dalam menentukan tingkat penerimaan suatu bahan pangan oleh konsumen (Fennema, 1985).

## Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang berasal dari penyebaranspektrum sinar. Warna adalah salah satu atribut kualitas yang penting. Warnamenentukan tingkat penerimaan konsumen akan bahan pangan (Fennema, 1985). Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu bahan makanan antara lain tekstur, warna, cita rasa, dan nilai gizinya. Sebelum faktor-faktor yang lain dipertimbangkan secara visual. Faktor warna lebih berpengaruh dan kadang-kadang sangat menentukan suatu bahan pangan yang dinilai enak, bergizi, dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 1995). Hasil uji organoleptik warna es krim nanas (*Ananas sativus*) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap warna es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

Keterangan: <sup>a,b,c</sup> Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

1. Putih, 2. Sedikit kuning, 3. Agak kuning, 4. kuning, 5. Kuning pekat

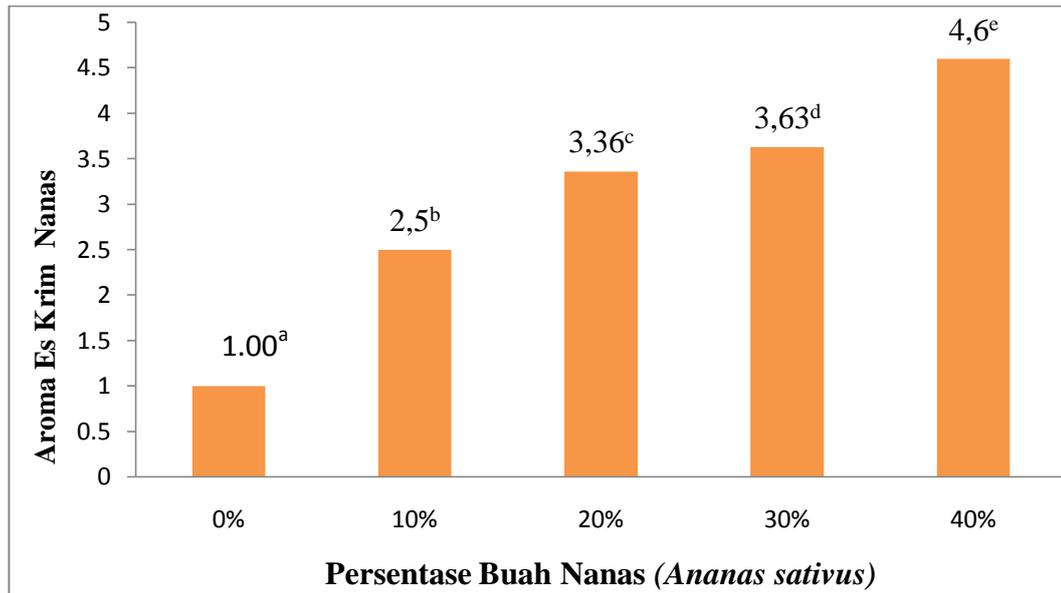
Warna es krim (Gambar 3) dengan tanpa penambahan nanas memiliki warna yang berbeda dengan penambahan nanas 10%-40%. Es krim tanpa penambahan nanas memiliki warna putih tulang. Warna putih tulang pada es krim berasal dari betakaroten dalam lemak yang terselubungi protein. Kasein susu memiliki sifat tidak tembus cahaya, sehingga semua gelombang cahaya direfleksikan dan membentuk warna putih. Tingkat kekuningan warna es krim cenderung meningkat seiring dengan penambahan presentase nanas (*Ananas sativus*). Hal ini terjadi karena adanya kandungan betakaroten pada nanas yang berfungsi sebagai pemberi warna pada es krim nanas.

Analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penambahan nanas (*Ananas sativus*) berpengaruh nyata terhadap warna es krim. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna es krim pada persentase penambahan nanas 30% dengan persentase penambahan 10%, 20%, dan 40%. Namun tidak terjadi perbedaan nyata pada persentase penambahan nanas 10%, 20%, dan 40%. Penambahan nanas memberikan warna kuning pada es krim. Semakin banyak nanas yang ditambahkan ke dalam es krim, warna es krim akan semakin kuning. Es krim nanas berwarna kuning berasal dari betakaroten sebagai zat pewarna alami golongan karotenoid. Selain itu, pigmen yang banyak terdapat dalam buah nanas yaitu karoten dan santofil. Kandungan karoten dalam buah nanas lebih besar dibandingkan santofil. Kedua pigmen tersebut berperan dalam memberikan warna khas pada buah nanas, yaitu kekuningan (Astawan, 2008).

Persepsi tentang suatu makanan dan tingkat penerimaan terhadap makanan dipengaruhi oleh warna. Makanan dengan warna yang lebih cerah lebih mudah diterima dan disukai oleh konsumen. Warna kuning pada es krim dengan penambahan nanas lebih disukai dari pada warna putih es krim tanpa penambahan nanas (Chauliyah, 2015).

### Aroma Es Krim Nanas

Kandungan senyawa pada suatu bahan terlarut dalam air dan lemak mampu menghasilkan aroma. Indera penciuman berfungsi mendeteksi aroma yang menguap bersama senyawa diudara. Aroma susu umumnya mencirikan aroma khas yang dapat berubah bila terkena senyawa atau benda tertentu (Nurwantoro, 2009). Hasil uji organoleptik mencakup aroma pada es krim nanas (*Ananas sativus*) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap aroma es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

Keterangan: <sup>abcde</sup> Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

1. Beraroma susu, 2. Sedikit beraroma nanas, 3. Agak beraroma nanas, 4. Beraroma nanas, 5. Sangat beraroma nanas

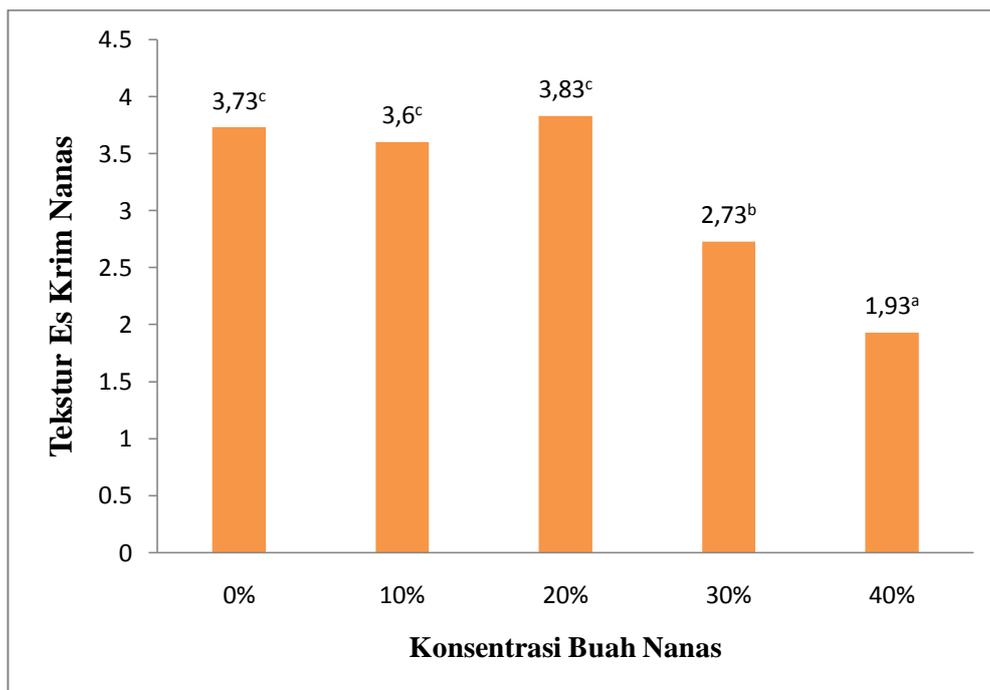
Aroma es krim (Gambar 4) tanpa penambahan nanas (*Ananas sativus*) terdeteksi oleh seluruh panelis adalah nilai 1 (beraroma susu) terjadi peningkatan aroma nanas pada es krim yang terdeteksi oleh panelis seiring peningkatan persentase nanas.

Analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa penambahan nanas (*Ananas sativus*) berpengaruh nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma es krim. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan berbeda sangat nyata antara perlakuan yang satu dengan yang lainnya. Semakin tinggi persentase nanas, tingkat penerimaan terhadap aroma es krim nanas semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena, jenis nanas yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah nanas madu *comosus Merr* yang memiliki ciri khas rasa yang sangat manis, aromanya harum dan warna kulitnya menarik kuning cerah kemerahan (Yustina, et al 2013). Buah nanas sendiri mempunyai aroma yang khas yaitu sedikit asam. Sebagian besar aroma nanas disebabkan oleh senyawa 2,5 dimetil-4-hidroksi-3(2H)-furanon (Winarno, 1993).

Proses pembuatan es krim seperti pasteurisasi dan aging mempengaruhi tingkat penerimaan aroma es krim nanas (*Ananas sativus*). Proses pasteurisasi yang melibatkan pemanasan bahan dan pemanasan buah nanas pada suhu tinggi mempengaruhi tingkat penerimaan aromas es krim. Komponen aroma nanas tidak hilang saat pemanasan karena suhu pemanasan berada pada kisaran  $\pm 100^{\circ}\text{C}$ . Komponen aroma nanas akan mulai menurun pada suhu  $150^{\circ}\text{C}$  dan semakin turun pada suhu yang lebih tinggi (Chauliyah, 2015).

## **Tekstur**

Salah satu parameter mutu yang sangat berperan dalam menampilkan karakteristik es krim adalah tekstur. Hal ini mempunyai hubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan tersebut. Salah satu cara penentuan tekstur suatu bahan adalah dengan metode *preference test* (uji kesukaan) terhadap mouthfeel (tekstur mulut). Dari tekstur bisa dirasakan sensasi kenyal, keras, lembut, empuk, atau alot dan lengket, halus atau kasar berpasir, dan lainnya. Tekstur es krim yang ideal adalah halus dan partikel padatan terlalu kecil untuk dapat dirasakan di mulut. Tekstur berpasir (*coarseness*) dapat menunjukkan bahwa kristal besar dengan ukuran yang tidak seragam atau sel udara terlalu besar (Szczeniak, 1998). Tekstur yang dimaksud dalam pengujian sensoris penelitian ini adalah tingkat kelembutan es krim dalam mulut saat dikulum. Hasil uji organoleptik tekstur es krim nanas (*Ananas sativus*) disajikan pada Gambar 6.



Gambar 5. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap tekstur es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

Keterangan : <sup>a,b,c</sup> Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

1. Kasar, 2. Sedikit Kasar, 3. Agak lembut, 4. Lembut, 5. Sangat lembut

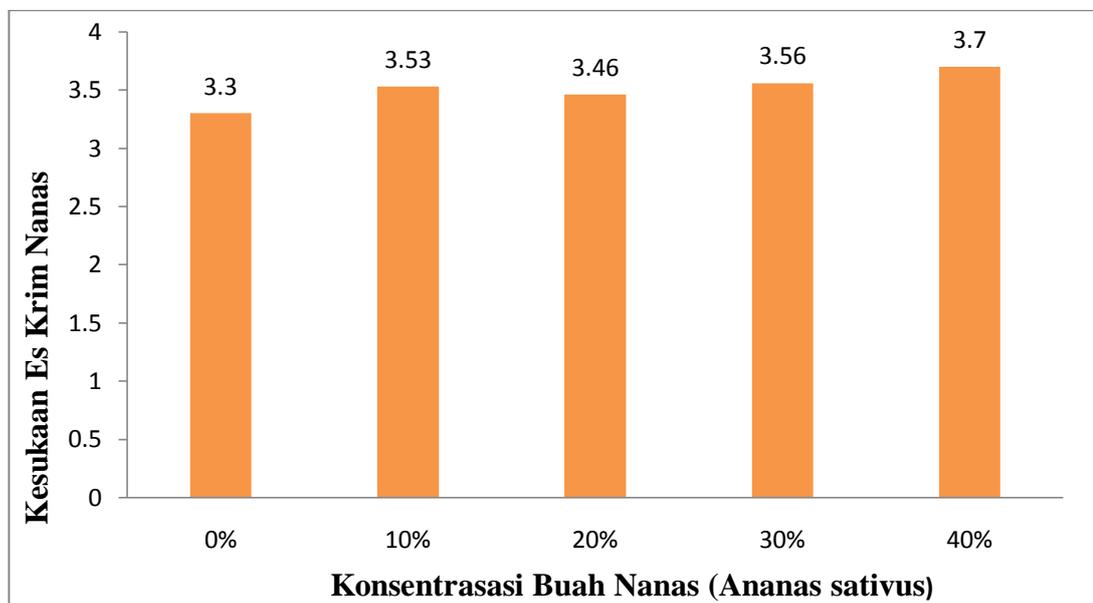
Tekstur es krim (Gambar 5) tanpa penambahan nanas memiliki perbedaan dengan es krim dengan penambahan persentase nanas berbeda. Es krim tanpa penambahan nanas memiliki tekstur yang lebih lembut dibandingkan dengan es krim dengan penambahan nanas. Semakin tinggi persentase penambahan nanas, maka tekstur yang terdeteksi semakin kasar. Tingginya kandungan serat nanas menyebabkan tekstur pada es krim semakin kasar.

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penambahan nanas pada es krim menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur es krim yang dihasilkan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan perbedaan pada persentase penambahan 10% dengan 30 dan 40%. Namun tidak terjadi perbedaan antara 10% dengan 20%. Pada persentase penambahan 10% dan 20% memiliki tekstur yang lembut. Hal ini disebabkan karena bahan baku es krim yang digunakan yaitu lemak susu dan padatan non lemak (protein whey). Sesuai dengan pernyataan Ismunandar (2004) bahwa lemak berfungsi untuk memberi tekstur halus, berkontribusi dengan rasa serta memberi efek sinergis pada tambahan flavor yang digunakan. Pada persentase penambahan nanas 30% dan 40%, tekstur es krim semakin kasar. Semakin tinggi persentase penambahan nanas, semakin kasar tekstur es krim. Hal ini disebabkan karena partikel nanas yang memiliki serat yang tinggi menjadi sulit dipecah pecah menjadi partikel lebih kecil. Tingkat penerimaan panelis pada tekstur es krim semakin menurun seiring meningkatnya persentase nanas. Widiyanto (2011) juga menambahkan bahwa tekstur yang lembut dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan,

pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung dari ukuran, bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim. Tekstur yang ideal bagi es krim adalah tekstur yang sangat halus dan ukuran partikel padatan yang sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut.

## Kesukaan

Soekarto (1981) menyatakan bahwa pada uji hedonik, panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Hasil uji organoleptik kesukaan es krim nanas (*Ananas sativus*) disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil analisis tingkat penerimaan terhadap warna es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

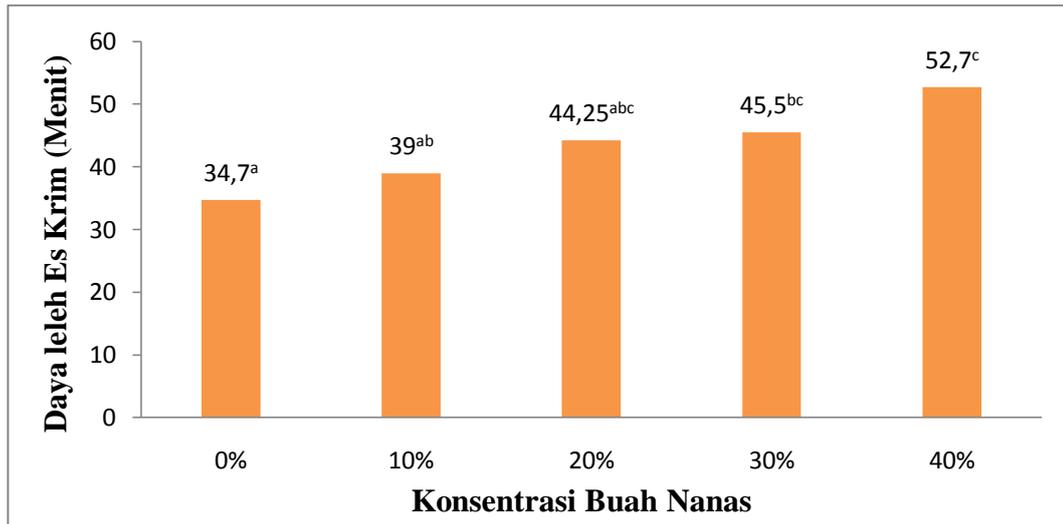
Keterangan: 1. Tidak suka, 2. Sedikit suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

Gambar 6 menunjukkan bahwa kesukaan konsumen terhadap es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*) menunjukkan nilai 3,3-3,46 (agak suka). Analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa presentase penambahan nanas yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kesukaan es krim.

Semua perlakuan es krim nanas dengan persentase 40% menunjukkan perlakuan terbaik dibandingkan persentase 0%, 10%, 20%, dan 30%. Terjadi peningkatan nilai kesukaan pada persentase 30-40% dengan skor 3,56-3,70 (agak suka-suka). Es krim dengan perlakuan 30-40% nanas yaitu memiliki karakteristik organoleptik seperti : warna kekuningan, beraroma nanas, rasa manis, dan tekstur lembut sehingga disukai oleh panelis. Namun pada persentase 30-40% memiliki tekstur yang kasar disebabkan oleh semakin tingginya serat pada es krim. Menurut Padaga dan Sawitri (2005), menyatakan bahwa es krim yang tergolong baik yaitu es krim yang memiliki tekstur dan penampakan yang halus dengan cita rasa yang enak. Sedangkan es krim yang tergolong sedang yaitu es krim yang memiliki tesktur yang kurang lembut karena mengandung kristal es yang cukup banyak.

#### **Daya Leleh Es Krim**

Daya leleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh seluruhnya pada suhu ruang. Pengukuran daya leleh dilakukan pada suhu ruang. Kecepatan pelelehan ini sebagai salah satu parameter untuk mengetahui kualitas es krim (Syafarini, 2009). Hasil penelitian terhadap rata-rata daya leleh (menit) es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*) sebagai bahan penstabil disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil analisis tingkat daya leleh es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*)

Keterangan:<sup>a,b,c</sup> Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

(Gambar 7) menunjukkan bahwa es krim tanpa penambahan nanas memiliki waktu meleleh paling cepat 34,7 menit dan perlakuan 40% menunjukkan waktu meleleh lebih lama 52,7 menit. Hal ini dikarenakan kadar lemak susu lebih sedikit menyebabkan kepadatan es krim lebih rendah sehingga es krim lebih cepat meleleh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Roland et al ., (1999), waktu leleh es krim akan semakin cepat pada es krim dengan kadar lemak rendah. Semakin tinggi/banyak persentase penambahan nanas, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan es krim tersebut untuk meleleh.

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 6), menunjukkan bahwa penambahan nanas (*Ananas sativus*) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kecepatan meleleh es krim. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa es krim dengan persentase penambahan 10%, dan 40% memiliki perbedaan. Sementara penambahan nanas 10%-30% tidak memiliki perbedaan. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat yang tinggi pada nanas. Tingginya kandungan serat menyebabkan total padatan meningkat sehingga es krim semakin lama

meleh. Menurut Tala (2009) serat pangan memiliki daya serap air yang tinggi, karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga mampu menyerap air dalam jumlah yang besar. Semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan semakin banyak juga air yang terserap menyebabkan adonan es krim menjadi kental sehingga kemampuan membentuk rongga-rongga udara yang dapat memerangkap udara menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Muse dkk, (2004) bahwa adonan yang kental akan menyebabkan overrun rendah, karena adonan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sulit menembus masuk permukaan adonan. Es krim dengan kekentalan yang lebih tinggi akan mempunyai daya tahan untuk meleleh lebih besar.

Pada penelitian es krim dengan persentase penambahan nanas diperoleh waktu leleh yaitu 39-52,7 menit sehingga telah memenuhi Standar Nasional Indonesia. Menurut SNI No. 01-3713-1995, bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah 15-25 menit. Es krim dengan penambahan nanas pada setiap perlakuan tergolong baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Flores dkk. (1992) yang menyatakan bahwa resistensi pelelehan yang baik pada es krim berkisar 10-15 menit. Kualitas es krim ditentukan pula oleh daya leleh. Es krim yang mudah meleleh ataupun terlalu keras tidak disukai oleh konsumen. Daya terima konsumen pada es krim dengan menilai es krim yang lembut dan tidak mudah meleleh pada suhu ruang ( $\pm 27^{\circ}\text{C}$ ). Kandungan serat yang tinggi pada es krim dengan penambahan nanas mampu meningkatkan total padatan es krim. Cepat meleleh, disebabkan rendahnya bahan padatan yang digunakan (Widiantoko, 2011).

## Pembahasan umum skor (penilaian) parameter

Menurut Padaga dkk, (2005), pada dasarnya kualitas es krim ditentukan oleh rasa, warna, aroma, tekstur, dan kecepatan meleleh. Dari hasil uji organoleptik dan kecepatan meleleh, setiap perlakuan memiliki skor masing-masing. Skor dari setiap perlakuan menunjukkan tingkat penerimaan panelis. Berdasarkan hasil penelitian, skor uji organoleptik dan daya leleh dari 30 panelis setiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai (skor) Penerimaan Panelis

Parameter	Persentase				
	0%	10%	20%	30%	40%
Rasa	3,06	3,56	3,76	3,86	4,00
Warna	1,93	2,06	2,4	2,96	3,63
Aroma	1,00	2,5	3,36	3,63	4,6
Tekstur	3,73	3,6	3,83	2,73	1,93
Kesukaan	3,3	3,53	3,46	3,56	3,7
Daya Leleh	3,47	39	44,25	45,5	52,7

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis pada uji organoleptik seperti rasa, warna, aroma dan kesukaan mengalami peningkatan nilai (skor). Seiring peningkatan persentase penambahan buah nanas, maka skor semakin meningkat. Nilai tertinggi dan terbaik terdapat pada es krim dengan 40% buah nanas meliputi skor rasa (4,00 rasa manis), skor warna (3,63 kuning), skor aroma (4,6 sangat beraroma nanas), skor kesukaan (3,7 suka). Peningkatan tidak terjadi pada uji organoleptik meliputi tekstur. Nilai (skor) pada tekstur mengalami penurunan seiring bertambahnya persentase buah nanas. Hal ini disebabkan tingginya kadar serat pada nanas menyebabkan tekstur es krim semakin kasar.

Nilai (skor) penerimaan panelis pada uji daya leleh semakin tinggi peningkatan persentase buah nanas maka es krim semakin lama meleleh. Skor tertinggi terdapat pada es krim dengan persentase 40% dengan lama meleleh 52,7 menit. Dari hasil skrosing tersebut menunjukkan bahwa es krim dengan persentase penambahan buah nanas berbeda memiliki kualitas daya leleh terbaik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Peningkatan persentase nanas (*Ananassativus*) pada es krim berpengaruh pada karakteristik organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur tetapi tidak berpengaruh pada nilai kesukaan.
- Persentasenananas (*Ananassativus*) yang paling baik digunakan pada es krim yaitu persentase 20%.
- Semakin tinggi presentase penambahan nanas (*Ananas sativus*) pada pembuatan es krim, maka semakin memperlambat es krim meleleh
- Es krim dengan penambahan nanas (*Ananas sativus*) dapat diterima oleh panelis.

### Saran

Pada pembuatan es krim, sebaiknya menggunakan nanas (*Ananas sativus*) pada level 20% untuk menghasilkan es krim dengan organoleptik dan daya leleh yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, M. 2016. Pengaruh konsentrasi Carboxil Methyl Cellulose (CMC) dan penyimpanan pada suhu dingin terhadap stabilitas dan karakteristik minuman probiotik sari buah nanas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Aisyiah., E. Kartikaningsih, dan S. Rahayu. 2010. Pembuatan Es Krim dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari Sargassum sp. dalam Jurnal Makanan Tradisional Indonesia ISSN: 1410-8968, Vol, 1 No, 3, Hal 23-27.
- Astawan, Made. 2008. Sehat dengan Buah. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Astawan, 2010. Teknologi Pengolahan Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional 1995. No 01-3713-1995. Es Krim. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Chauliyah, A. N. 2015. Analisis kandungan gizi dan aktivitas antioksidan es krim nanas madu. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dalimartha, S. 2001. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2. Nanas. h. 140- 145. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- deMan, M. J. 1989. Kimia Makanan. Penerjemah : K.Padmawinata. ITB. Prees. Bandung.
- Fennema, R.O. 1985. Food Chemistry Second Edition, Revised and expanded academi Pres New York.
- Flores, R.J., J. Kliptel dan J. Tobias. 1992. Ice Cream and Frozen Dessert. In : Dairy Science and Technology Series. Handbook 3.Y.H. Hui (ed). VHC Publisher Inc, New York.
- Guner, A., M. Ardic, A. Keles and Y. Dogruer. 2007. Production of yogurt ice cream at different acidity. International J. Food Sci and Technol. 42: 948-952.
- Hadis, D.F.A., E Radiati., dan I, Thorari. 2013. Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota*) Terhadap Es Krim Yoghurt Ditinjau Dari Viskositas, Overrun, Kecepatan Leleh Dan Nilai Ph. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. 2(2): P233-240
- Ismunandar. 2004. Dibalik Lembutnya Es Krim. <http://www.kimianet.lipi/go.id> Diakses pada tanggal 5 Februari 2017.

- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi-UGM, Yogyakarta.
- Lingga, L. 2012. The Healing Power of Antioxidan.PT. Gramedia. Jakarta.
- Malaka, R. 2007. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Susu. Yayasan Citra Emulsi, Makassar.
- Malaka, R. 2010. Pengantar Teknologi Susu. Masagena Press, Makassar.
- Malaka, R. 2014. Teknologi Aplikatif Pengolahan Susu. Brilian Internasional .Surabaya.
- Muse, MR. & W. Hartel. 2004. Ice Cream Structure Elements that Affect Melting Rate and Hardness. ADSA. J. Dairy Sc. 8(7): 1-10.
- Mochmad, K. S. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) sebagai stabilizer terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Es Krim. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Nurwantoro. 2009. Bahan Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang
- Padaga, M dan M, E, Sawitri. 2005. Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Puspita, V.2011. Hidup Sehat ala Vegan. Yogyakarta: PT.Gramedia. Hal.37
- Putri, A. M. 2016. Kadar vitamin C dan kualitas es krim tradisional dengan penambahan buah sirsak dan kulit buah naga merah. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Roland, A. M., L. G. Phillips and K. J. Boor, 1999, Effects of fat content on the sensory properties, melting, colour and hardness of ice cream. J. Dairy Sci. 82: 32 – 38.
- Rosdiana. 2008. Kualitas es krim susu segar pada tiga tahapan pemisahan krim. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rukmana, R. 1996. Nanas Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.
- Szczeniak, A.S., 1998. *Effect of storage on texture* dalam *food Storage Stability*. Irwin, A.T. dan Paul, R.S., 1998. Crc Press. Florida
- Sawitri, M. 2006. Membuat Es Krim yang Sehat. Tribus Agrisarana, Surabaya.

- Septiatin, E. 2009. Apotek Hidup dari Tanaman Buah. CV. Yrama Widya. Jakarta. Hal. 81-88.
- Soekarto, S. T. 1981. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian, IPB-Press Bogor
- Susiwi S. 2009. Penilaian Organoleptik. Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syafarini, Isnaini. 2009. “Karakteristik Produk Tepung Es Krim dengan Penambahan Hidrokolloid Karaginan dan Alginat”. (Skripsi S-1 Program Studi Teknologi Hasil Perikanan). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Tala, Z.Z. 2009. Manfaat Serat Bagi Kesehatan. Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. Medan
- Waladi., Vonny S.J., H. Faizah. 2015. Pemanfaatan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*.) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau
- Whiting, G. C. 1995. P. Sugars. 1-31 in Hulme, A. C.(ed). The Biochemistry of Fruit and Their Products. Volume 1. Academic Press. London. 620p.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta : PT. Gramedia Utama.
- Winarno, F.G. 1995. Enzim Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. M-Brio Press. Bogor. 289
- Widiantoko, R.K. 2011. Es Krim. <http://lordbroken.wordpress.com>. Diakses tgl 05 Oktober 2016.
- Wirakusumah. 2000. Buah dan Sayuran Untuk Terapi Jakarta : Penebar Swadaya Hal. 27.
- Yuliana. 2016. Uji Organoleptik dan Kadar Kalsium Es Krim Dengan Penambahan Kulit Pisang dan Daun Kelor Sebagai Sumber Gizi Alternatif. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Yustina, Ita, dan Yuniarti. 2013. Pemanfaatan Buah Nanas Queen Pada Pembuatan Es Krim Sebagai Flavour Alami. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Madura.

Lampiran 1. Analisis Ragam Rasa EsKrim dengan Penambahan Buah Nanas  
(*Ananassativus*)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: RASA

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
P0	3.0667	.94443	30
P1	3.5667	.62606	30
P2	3.7667	.56832	30
P3	3.8667	.73030	30
P4	4.0000	.83045	30
Total	3.6533	.81089	150

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: RASA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15.907 <sup>a</sup>	4	3.977	7.026	.000
Intercept	2002.027	1	2002.027	3.537E3	.000
PERLAKUAN	15.907	4	3.977	7.026	.000
Error	82.067	145	.566		
Total	2100.000	150			
Corrected Total	97.973	149			

a. R Squared = ,162 (Adjusted R Squared = ,139)

**RASA**

	PERLAKUAN	N	Subset		
			1	2	3
Duncan <sup>a</sup>	P0	30	3.0667		
	P1	30		3.5667	
	P2	30		3.7667	3.7667
	P3	30		3.8667	3.8667
	P4	30			4.0000
	Sig.		1.000	.148	.261

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,566.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Lampiran 2. Analisis Ragam Warna Es Krim dengan Penambahan Buah Nanas (*Ananassativus*)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: WARNA

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
P0	1.9333	.69149	30
P1	2.0667	.73968	30
P2	2.4000	.93218	30
P3	2.9667	.71840	30
P4	3.6333	.85029	30
Total	2.6000	1.00335	150

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: WARNA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	59.133 <sup>a</sup>	4	14.783	23.590	.000
Intercept	1014.000	1	1014.000	1.618E3	.000
PERLAKUAN	59.133	4	14.783	23.590	.000
Error	90.867	145	.627		
Total	1164.000	150			
Corrected Total	150.000	149			

a. R Squared = ,394 (Adjusted R Squared = ,378)

**WARNA**

PERLAKUAN	N	Subset			
		1	2	3	4
Duncan <sup>a</sup> P0	30	1.9333			
P1	30	2.0667	2.0667		
P2	30		2.4000		
P3	30			2.9667	
P4	30				3.6333
Sig.		.515	.105	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,627.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Lampiran 3. Analisis Ragam Aroma Es Krim dengan Penambahan Buah Nanas (*Ananassativus*).

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: AROMA

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
P0	1.0000	.00000	30
P1	2.5000	.50855	30
P2	3.3667	.49013	30
P3	3.6333	.49013	30
P4	4.6000	.49827	30
Total	3.0200	1.29257	150

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: AROMA

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	220.307 <sup>a</sup>	4	55.077	278.910	.000
Intercept	1368.060	1	1368.060	6.928E3	.000
PERLAKUAN	220.307	4	55.077	278.910	.000
Error	28.633	145	.197		
Total	1617.000	150			
Corrected Total	248.940	149			

a. R Squared = ,885 (Adjusted R Squared = ,882)

**AROMA**

PERLAKUAN	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Duncan <sup>a</sup> P0	30	1.0000				
P1	30		2.5000			
P2	30			3.3667		
P3	30				3.6333	
P4	30					4.6000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,197.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Lampiran 4. Analisis Ragam Warna Es Krim dengan Penambahan Buah Nanas (*Ananassativus*)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: TEKSTUR

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
P0	3.7333	.90719	30
P1	3.6000	.72397	30
P2	3.8333	.98553	30
P3	2.7333	.82768	30
P4	1.9333	.63968	30
Total	3.1667	1.09555	150

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: TEKSTUR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	79.867 <sup>a</sup>	4	19.967	29.254	.000
Intercept	1504.167	1	1504.167	2.204E3	.000
PERLAKUAN	79.867	4	19.967	29.254	.000
Error	98.967	145	.683		
Total	1683.000	150			
Corrected Total	178.833	149			

a. R Squared = ,447 (Adjusted R Squared = ,431)

**TEKSTUR**

	PERLAKUAN	N	Subset		
			1	2	3
Duncan <sup>a</sup>	P4	30	1.9333		
	P3	30		2.7333	
	P1	30			3.6000
	P0	30			3.7333
	P2	30			3.8333
	Sig.		1.000	1.000	.307

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,683.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Lampiran 5. Analisis Ragam Warna Es Krim dengan Penambahan Buah Nanas (*Ananassativus*)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: KESUKAAN

PERLAKUAN	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
P0	3.300	.131	3.041	3.559
P1	3.533	.131	3.274	3.793
P2	3.467	.131	3.207	3.726
P3	3.567	.131	3.307	3.826
P4	3.700	.131	3.441	3.959

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:  
KESUKAAN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.573 <sup>a</sup>	4	.643	1.245	.294
Intercept	1851.527	1	1851.527	3.584E3	.000
PERLAKUAN	2.573	4	.643	1.245	.294
Error	74.900	145	.517		
Total	1929.000	150			
Corrected Total	77.473	149			

a. R Squared = ,033 (Adjusted R Squared = ,007)

Lampiran 6. Analisis Ragam WarnaEsKrimdenganPenambahanBuah Nanas  
(*Ananassativus*)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: DAYA LELEH

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
P0	34.7500	2.50000	4
P1	39.0000	1.15470	4
P2	44.2500	3.50000	4
P3	45.5000	7.00000	4
P4	52.7500	11.84272	4
Total	43.2500	8.50310	20

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:DAYA  
LELEH

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	746.500 <sup>a</sup>	4	186.625	4.463	.014
Intercept	37411.250	1	37411.250	894.649	.000
PERLAKUAN	746.500	4	186.625	4.463	.014
Error	627.250	15	41.817		
Total	38785.000	20			
Corrected Total	1373.750	19			

a. R Squared = ,543 (Adjusted R Squared = ,422)

**DAYA LELEH**

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
Duncan <sup>a</sup> P0	4	34.7500		
P1	4	39.0000	39.0000	
P2	4	44.2500	44.2500	44.2500
P3	4		45.5000	45.5000
P4	4			52.7500
Sig.		.066	.197	.097

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 41,817.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

## DOKUMENTASI PENELITIAN

### Proses Pembuatan Sari Nanas



### Proses Penimbangan Bahan



### Proses Pasteurisasi Adonan Es krim



### Proses Pengocokan Es Krim



## Proses Pengemasan



## Proses Pembekuan



## Pengujian Parameter



## RIWAYAT HIDUP



Yohana Figetri Sanggur, lahir di Manggarai pada tanggal 29 Agustus 1994, sebagai anak keempat dari delapan bersaudara dari pasangan Bapak Nikolaus Sanggur, SH dan Ibu Martina Ginut. Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh yang pertama yaitu Sekolah Dasar di SDI Tenda pada tahun 2000 sampai 2006 . Kemudian melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi yaitu Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Langke Rembong pada tahun 2006 sampai 2009 dan di lanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Ruteng pada tahun 2000 sampai 2013 dan sekarang sedang menempuh pendidikan S1 di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Masuk sebagai mahasiswa baru pada tahun 2013.