

**PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS TEPUNG SEBAGAI
PENGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS ES KRIM
RENDAH LEMAK**

**THE EFFECT OF VARIOUS TYPE OF FLOURS AS
CARBOHYDRATE-BASED FAT REPLACERS ON
PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF
REDUCED-FAT ICE CREAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan

Oleh :

MEGA ANGGRAINIRAWAN

02.70.0091



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2006

**PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS TEPUNG SEBAGAI
PENGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS ES KRIM
RENDAH LEMAK**

**THE EFFECT OF VARIOUS TYPE OF FLOURS AS
CARBOHYDRATE-BASED FAT REPLACERS ON
PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF
REDUCED-FAT ICE CREAM**

OLEH :

Nama : MEGA ANGGRAIN IRAWAN

NIM : 02.70.0091

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal :

Semarang, 20 Februari 2006

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dra. Laksmi Hartajanie, MP.

Kristina Ananingsih, ST., Msc.

Pembimbing II

Ir. Ch. Retnaningsih, Mp.

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul PENGARUH PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS TEPUNG SEBAGAI PENGGANTI LEMAK BERBASIS KARBOHIDRAT TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORIS ES KRIM RENDAH LEMAK

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penulis menyadari bahwa penulis masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan, baik dalam kemampuan maupun pengetahuan. Namun berkat bimbingan, nasehat dan dukungan dari beberapa pihak, penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Thien Kung Yang Maha Kuasa yang telah mengatur segalanya begitu indah dan bermakna bagi penulis, serta selalu menyertai dan membantu penulis secara spiritual dalam tahap demi tahap penyelesaian skripsi ini.
2. Kuan Se Yin Phu Sa Yang Maha Welas Asih yang telah senantiasa menyertai dan melindungi penulis hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku Pembimbing I yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Ch. Retnaningsih, MP. selaku Pembimbing II yang telah dengan sabar dan teliti meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
5. Mama tercinta yang senantiasa menjadi motivator bagi penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, dan senantiasa mendoakan yang terbaik bagi penulis.
6. Koh Andre yang telah bersedia membantu penulis selama penulis melakukan penelitian dan selama penulis membuat laporan skripsi ini. Terima kasih untuk semua penghiburan dan dorongan semangat yang telah diberikan kepada penulis.

7. Ayvone, adik yang begitu baik hati, dengan penuh pengertian telah bersedia berbagi komputer.
8. Komputerku, teman seperjuanganku yang setia menjadi fasilitas bagi penulis dalam pengerjaan laporan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat terbaik, Nyun-Nyun, Ie Gwank, Jeng Anit, Empok Hindun, Engkong Nico, Donny-ta, Andy dan Genjix yang senantiasa menghibur dan membesarkan hati penulis ketika penulis mengalami hambatan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh kiranya untuk dapat dikatakan sempurna. Namun, penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberi manfaat yang berarti bagi pembaca dalam menambah wawasan.



Semarang, 10 Februari 2006

Penulis,

Mega Anggraini Irawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
.....	
DAFTAR TABEL	vi
.....	
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
.....	
ABSTRAK	ix
SUMMARY	x
1. PENDAHULUAN	
1.1 Deskripsi Es Krim	1
.....	
1.2 Komponen Penyusun Es Krim	1
.....	
1.3 Tahapan Pembuatan Es Krim	8
.....	
1.4 Parameter-Parameter Penentu Kualitas Es Krim	8
2. MATERI DAN METODE	
2.1 Materi	12
2.2 Penelitian Pendahuluan	
A. Pengujian Kadar Lemak Bahan	12
B. Penentuan Formulasi <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	13
2.3 Penelitian Utama	
2.3.1 Formulasi <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	14
2.3.2 Pembuatan <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	15
2.3.3 Analisa <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	15
2.3.3.1 Karakteristik Fisik	
A. Pengukuran <i>Overrun</i>	15
B. Pengukuran Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	16
C. Pengujian Stabilitas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> Berdasarkan Laju Pelelehan (<i>Melting Rate</i>) dan Waktu Pelelehan (<i>Time to Melt</i>)	16
2.3.3.2 Pengujian Kimiawi	

A. Penentuan Total Padatan	16
.....	17
B. Penentuan Kadar Lemak	17
2.3.3.3 Pengamatan Mikroskopik Tekstur Es Krim	17
.....	
2.3.3.4 Evaluasi Sensoris	17
2.4 Analisis Data	17
3. HASIL PENELITIAN	
3.1 <i>Overrun Reduced-Fat Ice Cream</i>	18
.....	
3.2 Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	19
3.3 Nilai <i>Melting Rate Reduced-Fat Ice Cream</i>	22
3.4 <i>Time to Melt</i>	24
3.5 Total Padatan	26
3.6 Kadar Lemak <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	27
3.7 Analisa Sensoris	29
.....	
3.8 Analisa Korelasi Antar Parameter Penentu Kualitas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> ...	32
3.9 Pengamatan Mikroskopik Tekstur Es Krim	35
.....	
4. PEMBAHASAN	
4.1 Analisa Nilai <i>Overrun Reduced-Fat Ice Cream</i>	38
4.2 Analisa Nilai Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	39
4.3 Analisa <i>Melting Rate Reduced-Fat Ice Cream</i>	41
4.4 <i>Time to Melt Reduced-Fat Ice Cream</i>	43
.....	
4.5 Analisa Total Padatan <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	45
4.6 Analisa Sensoris <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	47
4.7 Analisa Mikroskopik	50
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53
6. DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Amilosa Dan Amilopektin Serta Suhu Gelatinisasi dari Tepung Beras Ketan, Tapioka, Maizena Dan Hunkwee	5
Tabel 2. Kadar Lemak Bahan – Bahan Penyusun <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	13
Tabel 3. Rancangan Formulasi <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	13
Tabel 4. Formulasi <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	14
Tabel 5. Nilai <i>Overrun Reduced-Fat Ice Cream</i>	18
Tabel 6. Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream Before</i> dan <i>After Freezing</i>	20
Tabel 7. Nilai <i>Melting Rate Reduced-Fat Ice Cream</i>	22
Tabel 8. <i>Time to Melt Reduced-Fat Ice Cream</i>	24
Tabel 9. Persentase Total Padatan <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	26
Tabel 10. Persentase Kadar Lemak <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	27
Tabel 11. Hasil Uji Sensoris Parameter Tekstur, <i>Creaminess</i> , <i>Sandiness</i> , dan Kesukaan Responden Terhadap <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	29
Tabel 12. Koefisien Korelasi Antar Parameter Penentu Kualitas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Nilai <i>Overrun Reduced-Fat Ice Cream</i>	19
Gambar 2. Nilai Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream Before dan After Freezing</i>	20
Gambar 3. Nilai <i>Melting Rate Reduced-Fat Ice Cream</i>	23
Gambar 4. <i>Time to Melt Reduced-Fat Ice Cream</i>	25
Gambar 5. Persentase Total Padatan <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	26
Gambar 6. Persentase Kadar Lemak <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	28
Gambar 7. Grafik Skor Uji Sensoris <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	30
Gambar 8. Penampakan Mikroskopik Es Krim Kontrol 12 % Lemak	35
Gambar 9. Penampakan Mikroskopik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> Kontrol	35
Gambar 10. Penampakan Mikroskopik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> + Tepung Ketan	35
Gambar 11. Penampakan Mikroskopik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> + Tepung Tapioka	36
Gambar 12. Penampakan Mikroskopik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> + Tepung Maizena	36
.....	
Gambar 13. Penampakan Mikroskopik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> + Tepung Hunkwee	36

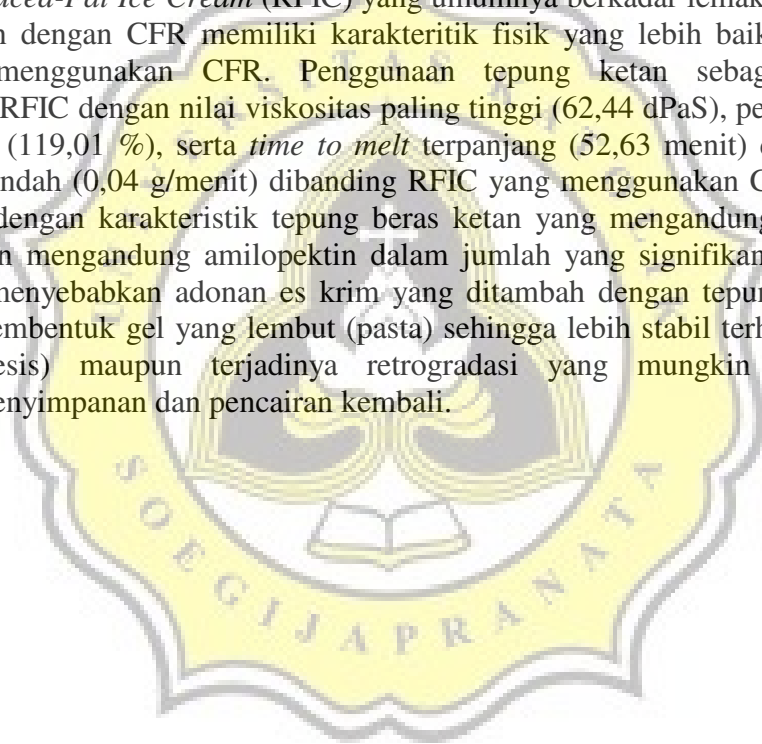
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Formulir Kuesioner	57
Lampiran 2. Perhitungan Kadar Lemak <i>Reduced-Fat Ice Cream</i> (RFIC)	58
Lampiran 3. <i>Output</i> Olah Data Persentase <i>Overrun Reduced-Fat Ice Cream</i>	60
Lampiran 4. <i>Output</i> Olah Data Nilai Viskositas <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	63
Lampiran 5. <i>Output</i> Olah Data <i>Melting Rate Reduced-Fat Ice Cream</i>	65
Lampiran 6. <i>Output</i> Olah Data <i>Time to Melt Reduced-Fat Ice Cream</i>	66
Lampiran 7. <i>Output</i> Olah Data Kadar Lemak <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	70
Lampiran 8. <i>Output</i> Olah Data Persentase <i>Total Solids Reduced-Fat Ice Cream</i>	74
Lampiran 9. <i>Output</i> Olah Data Korelasi Nonparametrik <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	78
Lampiran 10. <i>Output</i> Olah Data Uji Sensoris <i>Reduced-Fat Ice Cream</i>	79



ABSTRAK

Lemak merupakan unsur struktural yang penting pada es krim. Penghilangan lemak pada es krim dapat menyebabkan timbulnya beberapa masalah pada tekstur dan *body* dari es krim. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan *fat replacers* (pengganti lemak) untuk mensimulasi peran lemak pada es krim. Tepung ketan, tapioka, maizena dan hunkwee merupakan *carbohydrate-based fat replacer* (pengganti lemak berbasis karbohidrat) yang sudah dikenal luas oleh masyarakat dan mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang relatif murah. Pengganti lemak berbasis karbohidrat memiliki kemampuan menirukan sifat organoleptik maupun sifat fisik dari lemak melalui kemampuannya menyerap sejumlah besar air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dari tepung ketan, tapioka, maizena dan hunkwee sebagai *Carbohydrate-based Fat Replacers* (CFR) pada formulasi *Reduced-Fat Ice Cream* (RFIC) yang umumnya berkadar lemak $\pm 5 - 6\%$. RFIC yang ditambah dengan CFR memiliki karakteristik fisik yang lebih baik daripada RFIC yang tidak menggunakan CFR. Penggunaan tepung ketan sebagai CFR dapat menghasilkan RFIC dengan nilai viskositas paling tinggi (62,44 dPaS), persentase *overrun* yang tertinggi (119,01 %), serta *time to melt* terpanjang (52,63 menit) dan *melting rate* yang paling rendah (0,04 g/menit) dibanding RFIC yang menggunakan CFR lainnya. Hal ini berkaitan dengan karakteristik tepung beras ketan yang mengandung sejumlah kecil amilosa namun mengandung amilopektin dalam jumlah yang signifikan. Kadar amilosa yang rendah menyebabkan adonan es krim yang ditambah dengan tepung ketan sebagai CFR dapat membentuk gel yang lembut (pasta) sehingga lebih stabil terhadap pemisahan cairan (*sineresis*) maupun terjadinya retrogradasi yang mungkin terjadi selama pembekuan, penyimpanan dan pencairan kembali.



SUMMARY

Fat is important ingredient in ice cream. Removing fat can cause several problems to body and tekstur of ice cream. Fat replacer can be used to eliminate this problem. Glutinous rice, tapioca, maizena and hunkwee flour (starch extracted from mung bean) are carbohydrate-based fat replacer which have ability in imitate the physical and sensory properties of fat through its ability in absorb and binding a large amount of water. This research analyzed the efectivity of waxy rice, tapioca, maizena and hunkwee flours as carbohydrate-based fat replacers (CFR) in reduced-fat ice cream (RFIC) formulation which generally have fat content range from 5 to 6 %. Added CFR into RFIC can increase its physical and sensory characteristics. Usage of waxy rice flour as CFR can yield highest viscosity (62,44 dPaS) and overrun value (119,01 %), and also longest time to melt (52,63 minut) and slowest melting rate (0,04 g/minut) in RFIC. This matter related to characteristics of waxy rice flour that contain small amount of amylose but contain amilopectin in significant amount. A small amount of amylose in waxy rice flour could produce soft gel (paste) which more stable to water separation (sineresis) that may happened during freezing, storage and thawing. In addition, a small amount of amylose could prevent retrogradation in ice cream.

