

**PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *WHEY PROTEIN*
CONCENTRATE PADA *LOW-FAT ICE CREAM* DENGAN
MODIFIED TAPIOCA STARCH SEBAGAI *FAT REPLACER***

SKRIPSI



OLEH :

ROSA ANGELIA LINARDI

6103006047

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2010**

**PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *WHEY PROTEIN*
CONCENTRATE PADA *LOW-FAT ICE CREAM* DENGAN
MODIFIED TAPIOCA STARCH SEBAGAI *FAT REPLACER***

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan**

OLEH:

**ROSA ANGELIA LINARDI
6103006047**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2010**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demikian perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widy Mandala Surabaya :

Nama : Rosa Angelia Linardi

NRP : 6103006047

Menyetujui Skripsi saya :

Judul :

PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* PADA *LOW-FAT ICE CREAM* DENGAN *MODIFIED TAPIOCA STARCH* SEBAGAI *FAT REPLACER*

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widy Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2010
Yang menyatakan,

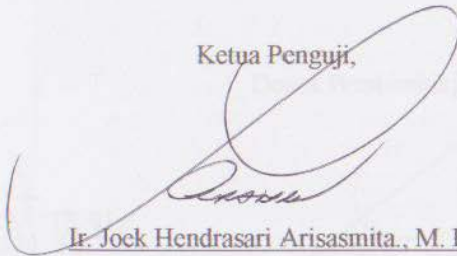


Rosa Angelia Linardi

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Tingkat Penambahan *Whey Protein Concentrate* Pada *Low-Fat Ice Cream* Dengan *Modified Tapioca Starch* Sebagai *Fat Replacer*”** yang diajukan oleh Rosa Angelia Linardi (6103006047), telah diujikan pada tanggal 20 Juli 2010 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmita., M. Kes.

Tanggal :

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.

Tanggal: 20-7-2010

LEMBAR PERSETUJUAN

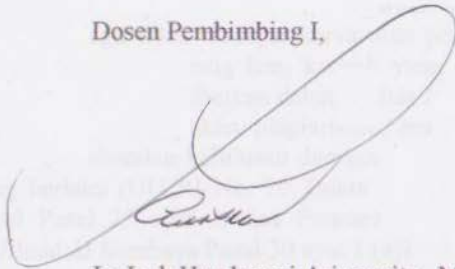
Skripsi dengan judul **“Pengaruh Tingkat Penambahan *Whey Protein Concentrate* Pada *Low-Fat Ice Cream* Dengan *Modified Tapioca Starch* Sebagai *Fat Replacer*”** yang diajukan oleh Rosa Angelia Linardi (6103006047), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP
Tanggal: 26. 7. 2010

Dosen Pembimbing I,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M. Kes.
Tanggal: 26-7-2010

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* PADA *LOW-FAT ICE CREAM* DENGAN *MODIFIED TAPIOCA STARCH* SEBAGAI *FAT REPLACER*

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c)).

Surabaya, Juli 2010



Rosa Angelia Linardi

Rosa Angelia Linardi (6103006047). **Pengaruh Tingkat Penambahan Whey Protein Concentrate Pada Low-Fat Ice Cream Dengan Modified Tapioca Starch Sebagai Fat Replacer.**

Di bawah bimbingan: I. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita., M. Kes.

II. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRAK

Low-fat ice cream memiliki kandungan lemak yang rendah, yaitu 2-4%. Rendahnya kandungan lemak pada *low-fat ice cream* akan berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *ice cream* yang tidak diinginkan. Oleh sebab itu perlu ditambahkan *fat replacer*.

Penelitian ini akan menggunakan *Whey Protein Concentrate* (WPC) sebagai *fat replacer* berbasis protein dan *Modified Tapioca Starch* (MTS) sebagai *fat replacer* berbasis karbohidrat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan WPC pada berbagai konsentrasi dalam *ice cream* yang mengandung MTS terhadap sifat fisikokimiawi dan organoleptik *low-fat ice cream* serta mengetahui konsentrasi WPC yang tepat agar dihasilkan *low-fat ice cream* yang memiliki sifat fisikokimiawi dan organoleptik yang dapat diterima oleh konsumen.

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial yang terdiri dari 1 faktor berupa konsentrasi WPC terdiri atas 3 level yaitu 0,3%; 0,6%; dan 0,9% dengan sembilan kali ulangan pada masing-masing level. Parameter yang diuji adalah sifat fisikokimia (kadar lemak, *overrun*, *melting point*, viskositas, dan *texture*) dan sifat organoleptik (kesukaan terhadap *creaminess* dan *iciness*). Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA pada $\alpha=5\%$, bila terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada $\alpha=5\%$ untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara penambahan WPC pada *low-fat ice cream* dengan MTS sebagai *fat replacer* terhadap *overrun*, daya leleh pada menit ke-20 dan menit ke-30, *hardness* dan *creaminess*. Perlakuan terbaik *low-fat ice cream* adalah penambahan WPC 0.9% dengan nilai *overrun* paling tinggi (61,66%) dan kesukaan panelis terhadap *iciness* dengan skor paling tinggi.

Kata kunci: *low-fat ice cream*, *whey protein concentrate*, *modified tapioca starch*.

Rosa Angelia Linardi (6103006047). **The Influence of Addition Level of Whey Protein Concentrate in Low-Fat Ice Cream With Modified Tapioca Starch as Fat Replacer.**

Under Guidance: I. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita., M. Kes.
II. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRACT

Low-fat ice cream is an ice cream that have low fat content approximately 2-4%. This low fat content in ice cream will influence the physicochemical characteristic and organoleptic which not desirable. Thats why is needed the addition of fat replacer.

In this research, whey protein concentrate are used as protein based fat replacer and modified tapioca starch as carbohydrate based fat replacer. The purpose of this research was to study the effects of adding WPC in various concentration in ice cream which is contained MTS on the physicochemical and sensory properties of *low-fat ice cream* and to study the optimum concentration of adding WPC which is produced has the physicochemical and sensory properties that can be accepted by consumer.

The research plan that is used is Random Plan the Group (RBD) Non Factorial with one factor. The factor is concentration of WPC, that consist of 3 level (0,3%; 0,6%; dan 0,9%) and repeated by as many as 9 times. Parameter of interest observe including physicochemical characteristic (fat content, overrun, melting point, viscosity, and texture) and organoleptic (taste, mouthfeel, and texture feeling). The data that is received is analyzed statistically use the ANOVA test in $\alpha=5\%$, when being gotten by real difference then is followed by DMRT test in $\alpha=5\%$ to know the difference between treatment.

The result of the research showed there are interaction effects of WPC in low-fat ice cream which used MTS as fat replacer on *overrun*, melting rate at 20th and 30th minutes, *hardness* dan *creaminess*. The best treatment which most like by panelist is low-fat ice cream with adding WPC 0.9% which has highest overrun value (61,66%) and iceness score.

Keywords: low-fat ice cream, whey protein concentrate, modified tapioca starch.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyelesaikan Skripsi “**Pengaruh Tingkat Penambahan Whey Protein Concentrate Pada Low-Fat Ice Cream Dengan Modified Tapioca Starch Sebagai Fat Replacer**” pada semester genap 2009/2010 sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmitha., M. Kes. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi.
3. Papa, Mama, Papi, Mami, Koko, Fanie, Gracia dan Emon yang telah memberikan dukungan moril dan semangat dalam penyelesaian Skripsi.
4. Teman-teman sebangkungan dan seperjuangan di laboratorium TPP: Tiffany dan Yosua. *Thanks buat semua dukungan dan bantuannya selama ini. Akhirnya kita lulus juga yah..*
5. Ko Sonny, yang telah memberikan semangat, doa, dan kasih sayang kepada Penulis.
6. Teman-temanku: Liza, Ivan, Jennie, Oline, dan teman-teman sel St. Maria 2, serta pihak-pihak lain yang telah membantu selama proses

pembuatan makalah ini. *Thanks buat bantuan dan masukan-masukan yang sangat bermanfaat..*

7. Pak Ronny dan Ibu Magdalena yang telah membantu dalam penyediaan *Modified Tapioca Starch* dan WPC.
8. Laboran dan Kepala Lab yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium.
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat dan menabahkan wawasan para pembaca.

Surabaya, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penulisan	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Ice Cream</i>	5
2.2. Tahapan Pembuatan <i>Low-fat Ice Cream</i>	8
2.3. Fat Replacer	11
2.3.1. <i>Whey Protein</i>	11
2.3.1.1. <i>Whey Protein Concentrate (WPC)</i>	13
2.3.1.2. Sifat Fungsional dan Rheologis WPC	14
2.3.2. <i>Modified Starch</i>	15
2.3.2.1. <i>Modified Tapioca Starch (MTS)</i>	18
BAB III HIPOTESA	21
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1. Bahan	22
4.1.1. Bahan untuk Proses	22
4.1.2. Bahan untuk Analisa	22
4.2. Alat	22
4.2.1. Alat untuk Proses	22
4.2.2. Alat untuk Analisa	23
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	23

4.3.1. Tempat Penelitian.....	23
4.3.2. Waktu Penelitian	23
4.4. Rancangan Penelitian.....	24
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	26
4.5.1. Tahap Preparasi Awal	26
4.5.2. Tahap Penelitian.....	26
4.6. Pengamatan dan Analisa.....	28
4.6.1. Pengujian Kadar Lemak	28
4.6.2. Pengujian <i>Melting Rate</i>	30
4.6.3. Pengujian <i>Hardness</i>	30
4.6.4. Penentuan <i>Overrun</i>	30
4.6.5. Penentuan Viskositas	31
4.6.6. Pengujian Sensoris	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
5.1 Viskositas Adonan	33
5.2 <i>Overrun</i>	35
5.3 <i>Hardness Low-fat Ice Cream</i>	37
5.4 Daya Leleh <i>Low-fat Ice Cream</i>	39
5.5 <i>Kadar Lemak Low-fat Ice Cream</i>	41
5.6 Organoleptik.....	42
5.6.1. Uji Organoleptik terhadap <i>Iceness</i>	42
5.6.2. Uji Organoleptik terhadap <i>Creaminess</i>	43
5.7 Perlakuan Terbaik	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	46
6.1 Kesimpulan	46
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tahapan Pembuatan <i>Low-fat Ice Cream</i>	10
Gambar 2.3 Pati Modifikasi <i>Cross-Linking</i>	18
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan <i>MTS Solution</i>	26
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Low-fat Ice-Cream</i>	27
Gambar 5.1. Histogram Hasil Uji Viskositas Adonan <i>Low-fat Ice Cream</i>	34
Gambar 5.2 Histogram Hasil Uji <i>Overrun Low-fat Ice Cream</i>	36
Gambar 5.3. Histogram Hasil Uji <i>Hardness Low-fat Ice Cream</i>	38
Gambar 5.4. Histogram Hasil Uji Daya Leleh <i>Low-fat Ice Cream m</i>	40
Gambar 5.6. Histogram Skor <i>Iceness Ice Cream</i>	42
Gambar 5.7. Histogram Skor <i>Creaminess Ice Cream</i>	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Penyusun <i>Ice Cream</i>	5
Tabel 2.2. Komposisi Umum Produk <i>Whey</i>	12
Tabel 2.3. Komposisi Penyusun WPC.....	13
Tabel 2.4. Perbedaan Tiap Jenis <i>Modified Starch</i>	19
Tabel 4.1. Rancangan Perlakuan.....	24
Tabel 4.2. Formulasi Bahan Penyusun <i>Low-fat Ice Cream</i>	25
Tabel 5.1. Viskositas <i>Low-fat Ice Cream</i>	33
Tabel 5.2. <i>Overrun Low-fat Ice Cream</i>	35
Tabel 5.3. <i>Hardness Low-fat Ice Cream</i>	37
Tabel 5.4. Daya Leleh (Kumulatif) <i>Low-fat Ice Cream</i> per 10 menit.....	39
Tabel 5.5. Kadar Lemak <i>Low-fat Ice Cream</i>	41
Tabel 5.6. Hasil Pengujian Organoleptik terhadap <i>Iceness</i>	43
Tabel 5.7. Hasil Pengujian Organoleptik terhadap <i>Creaminess</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner	50
Lampiran 2. Perhitungan Total Padatan Terlarut (TPT).....	51
Lampiran 3. Data Viskositas <i>Low-fat Ice Cream</i>	52
Lampiran 4. Data <i>Overrun Low-fat Ice Cream</i>	54
Lampiran 5. Data <i>Hardness Low-fat Ice Cream</i>	55
Lampiran 6. Data Daya Leleh Kumulatif <i>Low-fat Ice Cream</i>	58
Lampiran 7. Data Uji Organoleptik	66
Lampiran 8. Data Kadar Lemak <i>Low-fat Ice Cream</i>	71
Lampiran 9. Grafik <i>Hardness</i> (dengan TA-XT Plus <i>texture analyzer</i>).....	72
Lampiran 10. Spesifikasi Bahan	73