

**PENGARUH PENAMBAHAN
BERBAGAI KONSENTRASI *DISTARCH PHOSPHATE* (DSP)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK**

SKRIPSI



OLEH :

YOSUA KURNIAWAN HALIM

6103006027

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2010**

**PENGARUH PENAMBAHAN
BERBAGAI KONSENTRASI *DISTARCH PHOSPHATE* (DSP)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK**

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 :
YOSUA KURNIAWAN HALIM
6103006027**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2010**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Yosua Kurniawan Halim
NRP : 6103006027

Menyetujui karya ilmiah saya:
Judul :

**PENGARUH PENAMBAHAN
BERBAGAI KONSENTRASI *DISTARCH PHOSPHATE* (DSP)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 26 Juli 2010
Yang menyatakan,

METERAI
TEMPEL

PADA KEPERANGKATAN NEGARA

72ECEAAF12288841

ENCIK KIRU RUPLOK

6000

DUP

Yosua Kurniawan Halim

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi *Distarch Phosphate* (DSP) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak” yang ditulis oleh Yosua Kurniawan Halim (6103006027) telah diujikan pada tanggal 26 Juli 2010 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno., MP.

Tanggal: 29 - 7 - 2010

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri Widvastuti, MP.

Tanggal: 29 - 7 - 2010

LEMBAR PERSETUJUAN

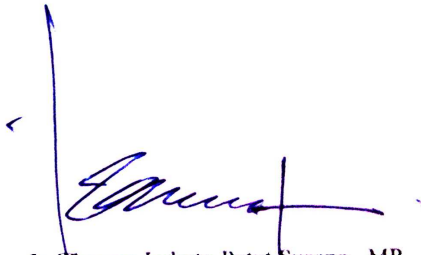
Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi *Distarch Phosphate* (DSP) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak” yang diajukan oleh Yosua Kurniawan Halim (6103006027) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II



Netty Kusumawati S. TP., M. Si.
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno., MP.
Tanggal: 29-7-2010

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN
BERBAGAI KONSENTRASI *DISTARCH PHOSPHATE* (DSP)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK**

adalah hasil karya kami 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, dan diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar sesuai dengan 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 (e) Tahun 2009).

Surabaya, 26 Juli 2010



Yosua Kurniawan Halim

Yosua Kurniawan Halim (6103006027). **“Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi *Distarch Phosphate* (DSP) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak”**. Dibawah bimbingan: 1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno., MP.

2. Netty Kusumawati S.TP., M.Si

ABSTRAK

Es krim rendah lemak merupakan salah satu jenis es krim yang ditinjau dari kadar lemaknya mengandung sekitar 2-4% lemak. Es krim tersebut memiliki daya tarik tersendiri bagi orang-orang yang ingin diet rendah lemak. Es krim yang kadar lemaknya diturunkan akan mengakibatkan tekstur es krim menjadi lebih keras, kasar, dingin, terasa lebih icy, dan lebih cepat meleleh oleh karena itu dibuat es krim rendah lemak dengan penambahan *modified starch*. *Modified starch* yang digunakan adalah *distarch phosphate* (DSP).

Bahan yang digunakan yaitu susu skim, susu *full cream*, sukrosa, *whipping cream*, gelatin, kuning telur, *distarch phosphate*, dan air. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan menggunakan tujuh perlakuan dan empat kali ulangan. Tujuh perlakuan tersebut adalah konsentrasi penambahan DSP. Konsentrasi DSP yang digunakan yaitu: 0% ; 0,25% ; 0,5% ; 0,75% ; 1% ; 1,25% ; 1,5% ^{b/v} terhadap total volume adonan es krim. Parameter yang diamati meliputi viskositas adonan sebelum dan setelah *aging*, *overrun*, laju leleh, dan organoleptik (tekstur (kelembutan kristal es) dan *acceptability* (rasa, warna, kelembutan)). Data yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian di analisa secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$, apabila antar perlakuan terdapat perbedaan maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Jarak Nyata Duncan atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

DSP yang ditambahkan mempengaruhi viskositas adonan sebelum dan setelah *aging*, *overrun*, tekstur, dan *acceptability*. DSP akan meningkatkan viskositas adonan sebelum maupun setelah *aging*, menurunkan *overrun* es krim, memberikan tekstur yang semakin disukai, serta meningkatkan *acceptability* es krim. Konsentrasi penambahan DSP terbaik sebesar 1,5 % (^{b/v}) dengan viskositas sebelum *aging*, viskositas setelah *aging*, *overrun*, laju leleh (menit Ke-40), skala tekstur, dan skala *acceptability* berturut-turut sebesar 53,92 mPa.S; 363,24 mPa.S; 24,99%; 49,82%; 7,2 (suka); dan 6,58 (agak suka).

Kata Kunci: Es krim rendah lemak, *distarch phosphate*

Yosua Kurniawan Halim (6103006027). **“The Influence of Additional Various Concentrations of Distarch Phosphate (DSP) on Physicochemical and Sensory Properties of Low Fat Ice Cream”**.

Advisory Committee: 1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

2. Netty Kusumawati S.TP, M.Si.

ABSTRACT

Low fat ice cream is an ice cream which contains about 2-4% fat. Every people like low fat ice cream especially people who reduce their fat intake. The reducing fat in ice cream cause the texture harder, colder, feels more icy, more coarse, and melts faster than full fat ice cream. Therefore, it needs to add other ingredient such as modified starch. One of modified starch can be used is distarch phosphate (DSP). DSP will give the good texture on low fat ice cream.

Material used is skim milk, full cream milk, sucrose, whipping cream, gelatin, egg yolk, distarch phosphate, and water. Research design which used is Randomized Blocked Design with seven treatments and four replications. the concentration of DSP addition is 0%; 0,25% ; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%; 1,5% w/v of total volume ice cream dough. The parameters which observed is viscosity, overrun, meltdown, and sensory properties (texture (softness of the ice crystal) and acceptability (taste, color, softness)). Viscosity parameter observed before and after aging. Data obtained from physicochemical and sensory properties are analyzed with statistical ANOVA test at $\alpha = 5\%$. If these is difference between the treatment, continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

DSP give impact on viscosity of the ice cream dough before and after aging, overrun, texture (softness of the ice crystal), and *acceptability* (taste, color, and softness). DSP increase viscosity of ice cream dough, decrease overrun, giving a good texture, and increase acceptability of ice cream. The best consenstration on this study is added of 1,5% (w/v) DSP. Viscosity before aging is 53,92 mPa.S, viscosity after aging is 363,24 mPa.S, overrun is 24,99 %, Meltdown (40 minutes) is 49,82%, scale of texture is 7,2 (like) and scale of acceptability is 6,58 (like) with additional of 1,5% (w/v) DSP.

Key words: Low fat ice cream ,distarch phosphate

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya. Penyusunan Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam Skripsi ini. Namun penulis berharap agar Skripsi ini dapat memberikan tambahan informasi bagi pembaca. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan selama proses penyusunan Skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak lain, Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Akhir kata, ucapan terima kasih penulis tujukan terutama kepada yang terhormat:

1. Tuhan Yesus Kristus untuk kasih, anugerah, dan penyertaanNya.
2. Orang Tua yang telah memberikan dukungan lewat kasih, nasihat, dan pembiayaan studi hingga saat ini.
3. Ir Thomas Indarto Putut Suseno, MP selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
4. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Ronny Nuralim Kurniawan, S.TP dan Denny Kresnadi Kusuma dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia yang telah membantu menyediakan *modified starch*.
6. Ir. Indah Kuswardani, MP. yang telah menguji dan memberikan saran bagi peneliti.

7. Ir. T. Dwi Wibawa, MT. yang telah membantu dalam pencarian jurnal dan pustaka.
8. Iqnatius Radix Astadi, S.TP, MP yang telah membantu dalam pencarian jurnal dan pustaka.
9. Tiffany, Rosa, Ivan, Jennie, Liza, Ce Mayor, Ko Benny, Hioe, Dita, ce erika, Ibu Suwatin serta seluruh pihak yang telah banyak memberi bantuan selama penyusunan skripsi, menasihati, mendukung, dan mendoakan.

Surabaya, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Modified Starch</i>	4
2.1.1 <i>Crosslink Tapioca Starch</i>	6
2.2 Es Krim.....	8
2.2.1 Es Krim Rendah Lemak	13
2.3 Komponen Penyusun Es Krim.....	14
2.4 Mutu Es Krim.....	19
2.5 Proses Pembuatan Es Krim.....	20
BAB III HIPOTESA.....	24
BAB IV BAHAN DAN METODE PENELITIAN	25
4.1 Bahan.....	25
4.1.1 Bahan Baku	25
4.2 Alat	25
4.2.1 Alat untuk Proses.....	25
4.2.2 Alat untuk Analisa	25
4.3 Metode Penelitian	26
4.3.1 Waktu Penelitian	26
4.3.2 Tempat Penelitian	26
4.3.3 Rancangan Penelitian	26
4.4 Pelaksanaan Penelitian	27

4.4.1 Pembuatan Larutan <i>Distarch Phosphate</i> (DSP)	27
4.4.2 Pembuatan Es Krim	27
4.5 Pengamatan dan Analisa	30
4.5.1 <i>Overrun</i>	30
4.5.2 Viskositas	30
4.5.3 Daya Leleh (<i>Meltdown</i>)	31
4.5.4 Organoleptik	31
BAB V DATA DAN PEMBAHASAN	32
5.1 Viskositas	32
5.2 <i>Overrun</i>	35
5.3 Laju leleh	39
5.4 Organoleptik	40
5.4.1 Tekstur (Kelembutan Kristal Es)	41
5.4.2 <i>Acceptability</i> (rasa, warna, kelembutan)	42
5.5 Uji Pembobotan	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perlakuan dan Senyawa Modifikasi Pati.....	5
Tabel 2.2 Sifat Fisikokimia <i>Modified Starch</i>	7
Tabel 2.3 Komposisi Kimiawi Es krim.....	9
Tabel 2.4 Pengelompokan Es Krim	9
Tabel 2.5 Persyaratan Mutu Susu Skim.....	15
Tabel 2.6 Standar Metode, Waktu, dan Suhu Pasteurisasi pada Pembuatan Es Krim.....	22
Tabel 4.1 Rancangan Penelitian Es Krim Rendah Lemak	27
Tabel 4.2 Formulasi Es Krim Rendah Lemak per 500 mL	30
Tabel 5.1 Hasil Uji DMRT Viskositas Adonan Es Krim	33
Tabel 5.2 Hasil Uji DMRT <i>Overrun</i> (% ^b / _v)	37
Tabel 5.3 Hasil Uji DMRT Tekstur Es Krim (Kristal Es)	41
Tabel 5.4 Hasil Uji DMRT <i>Acceptability</i> Es Krim.....	43
Tabel 5.5 Hasil Uji Pembobotan Es Krim Rendah Lemak	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Modifikasi Pati secara Kimia	6
Gambar 2.2 Reaksi Pembentukan <i>Distarch Phosphate</i>	8
Gambar 2.3 Ikatan Silang pada Pati.....	8
Gambar 2.4 Struktur Skematik Es Krim	13
Gambar 2.5 Struktur Globula Lemak.....	13
Gambar 2.6 Pengaruh Stabilizer terhadap Laju Leleh pada Es Krim	20
Gambar 2.7 Pengaruh Kadar Lemak terhadap Laju Leleh.....	21
Gambar 4.1 Diagram Alir Pembuatan Es Krim Rendah Lemak	29
Gambar 5.1 Viskositas Adonan Es Krim.....	34
Gambar 5.2 <i>Overrun</i> Es Krim.....	38
Gambar 5.3 Laju Leleh Es Krim Rendah Lemak	40
Gambar 5.4 Nilai Organoleptik Tekstur Es Krim	42
Gambar 5.5 Nilai Organoleptik <i>Acceptability</i> Es Krim	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Spesifikasi Bahan Baku.....	51
1.1 Spesifikasi Susu Bubuk Skim.....	51
1.2 Spesifikasi Susu Bubuk <i>Full Cream</i>	51
1.3 Spesifikasi <i>Modified Starch</i> Kreation Y910.....	51
1.4 Spesifikasi Gelatin.....	52
1.5 Spesifikasi Haan <i>Whippy Cream</i>	52
Lampiran 2 Uji Organoleptik.....	53
2.1 Lembar Uji Organoleptik (untuk ditempel di meja)	53
2.2 Lembar Uji Organoleptik (untuk diisi oleh panelis)	54
Lampiran 3 Perhitungan Kadar Lemak, Protein, dan Karbohidrat	55
3.1 Kadar Lemak, Protein, dan Karbohidrat	
Bahan per 100 g	55
3.2 Perhitungan Kadar Lemak, Protein, dan Karbohidrat	
Bahan per 500 mL.....	55
Lampiran 4 Viskositas Adonan Es Krim	56
4.1 Uji ANOVA dan Uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i>	
(DMRT)	56
4.1.1 Viskositas Sebelum <i>Aging</i>	56
4.1.2 Viskositas Setelah <i>Aging</i>	58
Lampiran 5 Overrun	60
5.1 Uji ANOVA dan Uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i>	
(DMRT)	60
Lampiran 6 Laju Leleh	62
6.1 Konsentrasi 0% (A1).....	62
6.2 Konsentrasi 0,25% (A2)	63
6.3 Konsentrasi 0,5% (A3).....	64
6.4 Konsentrasi 0,75% (A4).....	65
6.5 Konsentrasi 1% (A5).....	66
6.6 Konsentrasi 1,25% (A6).....	67
6.7 Konsentrasi 1,5% (A7).....	68
6.8 Laju Leleh Perlakuan A1-A7	69
Lampiran 7 Uji ANOVA Laju Leleh.....	71
7.1 Laju Leleh Menit Ke-15.....	71
7.2 Laju LelehMenit Ke- 40	72
7.3 Laju LelehMenit Ke- 60	73
Lampiran 8 Organoleptik.....	74

8.1 Tekstur Es Krim (Kelembutan Kristal es)	74
8.2 <i>Acceptibility</i> (rasa, warna, kelembutan)	79
Lampiran 9 Uji Pembobotan.....	83