

**PENGARUH PROPORSI SUKROSA DAN ISOMALT  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK  
*HARD CANDY BIT MERAH (Beta vulgaris L. var. rubra L.)***

**SKRIPSI**



**OLEH :**  
**ANGELINE**  
**(6103009089)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**PENGARUH PROPORSI SUKROSA DAN ISOMALT  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK *HARD CANDY BIT MERAH*  
(*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)**

**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:  
ANGELINE  
6103009089**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Angeline

NRP : 6103009089

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul:

**Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy Bit Merah (Beta vulgaris L. var. rubra L.)***

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

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

Surabaya, Juli 2013

Yang menyatakan,



Angeline

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul **Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy* Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)** yang diajukan oleh Angeline (6103009089) telah diujikan pada tanggal 23 Juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



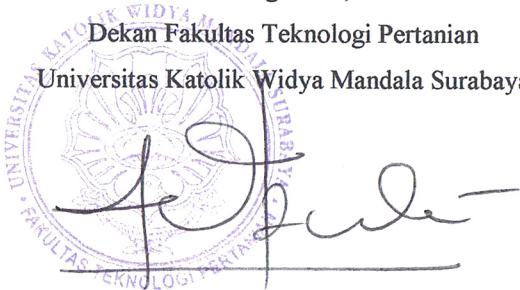
Netty Kusumawati, S.TP., M. Si

Tanggal : 24 Juli 2013.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

Tanggal :

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul **Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy* Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)** yang ditulis oleh Angeline (6103009089) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

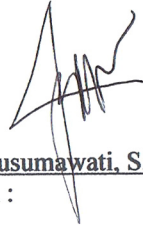
Dosen Pembimbing II,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal : 24-7-2013

Dosen Pembimbing I,



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

Tanggal :

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul :

**Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy Bit Merah (Beta vulgaris L. var. rubra L.)***

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 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, Juli 2013



Angeline

Angeline (6103009089). **Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy Bit Merah (Beta vulgaris L. var. rubra L.)***.

Dibawah bimbingan:

1. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.
2. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

### ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan proporsi sukrosa dan isomalt terhadap sifat fisikokimia (kadar air, kadar gula reduksi, warna, dan tekstur) dan organoleptik (tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, stickiness, dan brittleness) hard candy bit merah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu proporsi sukrosa dan isomalt yang terdiri dari 6 perlakuan, 50:50; 40:60; 30:70; 20:80; 10:90; 100:100 (%b/b) dengan 4 kali ulangan. Pemilihan perlakuan terbaik berdasarkan pengujian organoleptik dengan uji pembobotan. Hasil pengujian menunjukkan proporsi sukrosa dan isomalt berpengaruh secara beda nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, lightness, redness, yellowness, hardness, fracturability, adhesiveness, serta tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, stickiness, dan brittleness hard candy bit merah. Hard candy bit merah terbaik dihasilkan dari perlakuan proporsi sukrosa dan isomalt 40:60(%b/b) dengan nilai tingkat kesukaan terhadap warna 4,46 (netral); rasa 5,08 (agak suka); stickiness 5,34 (agak suka); brittleness 5,24 (agak suka); dan memiliki kadar air 1,77%; kadar gula reduksi 0,45%; lightness 25,4; redness 1,3; yellowness 2,2; hardness 17603,511g.sec; fracturability 10806,333g.sec; dan adhesiveness -6,860g.sec.*

**Kata kunci:** *hard candy, bit merah, sukrosa, isomalt, fisikokimia, organoleptik*

Angeline (6103009089). **The Influence of Sucrose and Isomalt Proportion on Physicochemical and Organoleptic of Red Beet (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*) Hard Candy .**

Advisory Committee:

1. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.
2. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

### ABSTRACT

*The purpose of this study determined the effect of proportion of sucrose and isomalt on physicochemical (moisture content, reduced sugar content, color, and texture) and organoleptic (preference score of color, taste, stickiness, and brittleness). This research used Randomized Complete Block Design, consists of one factor that was the proportion of sucrose and isomalt of 6 treatments 50:50; 40:60; 30:70; 20:80; 10:90; 100:100 (%w/w) with 4 times repeated. The selection of the best treatment was based on organoleptic test with the additive weighting. The test research's result showed that the proportion of sucrose and isomalt significant differences of moisture content, reduced sugar content, lightness, redness, yellowness, hardness, fracturability, adhesiveness, and preference score of color, taste, stickiness, brittleness of red beet hard candy. The best result of red beet hard candy was produced with proportion of sucrose and isomalt 40:60 (%w/w) with the preference score of color 4,46 (neutral); taste 5,08 (slightly like); stickiness 5,34 (slightly like); brittleness 5,24 (slightly like); and moisture content 1,77%; reduced sugar content 0,45%; lightness 25,4; redness 1,3; yellowness 2,2; hardness 17603,511g.sec; fracturability 10806,333g.sec; and adhesiveness -6,860g.sec.*

**Keywords:** *hard candy, beetroot, sucrose, isomalt, physicochemical, organoleptic*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Sukrosa dan Isomalt Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Hard Candy Bit Merah (Beta vulgaris L. var. Rubra L.)*”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus untuk kasih, anugerah, dan penyertaan-Nya.
2. Netty Kusumawati, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
3. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
4. Keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
5. Kelompok skripsi penulis (Yunita Caroline, Eugenia Natasha dan Sheny Kurniawan) yang telah bekerja sama dalam orientasi, memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Saudara Allen Jonathan yang telah membantu dalam memberikan motivasi selama penyusunan Skripsi ini.
7. Teman-teman gereja di GKA Elyon Galaxy yang telah memberikan motivasi dan bantuan melalui doa-doanya.

8. Semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	5
1.3.Tujuan Penelitian.....	5
1.4.Manfaat Penelitian.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Permen.....	7
2.1.1. <i>Hard Candy</i> .....	7
2.2. Isomalt .....	10
2.3. Sukrosa .....	12
2.4. Bit Merah.....	13
BAB III. HIPOTESA.....	17
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	18
4.1.Bahan.....	18
4.1.1. Bahan untuk Proses .....	18
4.1.2. Bahan untuk Analisa.....	18
4.2. Alat .....	18
4.2.1.Alat untuk Proses.....	18
4.2.2. Alat untuk Analisa.....	18
4.3. Waktu dan Tempat.....	19
4.4. Rancangan Penelitian .....	19
4.5. Pelaksanaan Penelitian .....	20

4.5.1. Pembuatan Ekstrak Bit Merah .....	20
4.5.2. Pembuatan <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	24
4.6. Pengamatan dan Pengujian .....	26
4.6.1. Uji Kadar Air dengan Oven Vakum .....	26
4.6.2. Uji Kadar Gula Reduksi Metode <i>Nelson-Somogyi</i> .....	26
4.6.3. Uji Warna dengan <i>Colour Reader</i> .....	28
4.6.4. Uji Tekstur .....	28
4.6.5. Uji Organoleptik .....	30
4.6.6. Uji Pembobotan .....	30
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>32</b>
5.1. Kadar Air .....	32
5.2. Kadar Gula Reduksi .....	34
5.3. Warna .....	35
5.3.1. <i>Lightness</i> .....	36
5.3.2. <i>Redness</i> .....	37
5.3.3. <i>Yellowness</i> .....	39
5.4. Tekstur .....	41
5.4.1. <i>Hardness</i> .....	41
5.4.2. <i>Fracturability</i> .....	42
5.4.3. <i>Adhesiveness</i> .....	44
5.5. Uji Organoleptik .....	46
5.5.1. Kesukaan Terhadap Warna <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	46
5.5.2. Kesukaan Terhadap Rasa <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	47
5.5.3. Kesukaan Terhadap <i>Stickiness</i> <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	49
5.5.4. Kesukaan Terhadap <i>Brittleness</i> <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	50
5.6. Uji Penentuan Perlakuan Terbaik .....	52
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>54</b>
6.1. Kesimpulan .....	54
6.2. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Hard Candy</i> Secara Umum .....	9
Gambar 2.2. Struktur Bangun Isomalt .....	11
Gambar 2.3. Konversi Enzimatis Sukrosa menjadi Isomaltulose .....	12
Gambar 2.4. Hidrogenasi Isomaltulose menjadi Isomalt .....	12
Gambar 2.6. Bit Merah ( <i>Beta vulgaris L. var. rubra L.</i> ).....	13
Gambar 2.7. Struktur <i>Betacyanin</i> .....	15
Gambar 2.8. Struktur <i>Betaxanthin</i> .....	15
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Bit Merah.....	23
Gambar 4.2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian <i>Hard Cand</i> Bit Merah dengan Perlakuan Proporsi Sukrosa dan Isomalt .....	25
Gambar 5.1. Histogram Hasil Uji Kadar Air <i>Hard Candy</i> Bit Merah ....	33
Gambar 5.2. Histogram Hasil Uji Kadar Gula Reduksi <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	35
Gambar 5.3. Histogram Hasil Uji <i>Lightness Hard Candy</i> Bit Merah.....	37
Gambar 5.4. Histogram Hasil Uji <i>Redness Hard Candy</i> Bit Merah .....	38
Gambar 5.5. Histogram Hasil Uji <i>Yellowness Hard Candy</i> Bit Merah...40	
Gambar 5.6. Histogram Hasil Uji <i>Hardness Hard Candy</i> Bit Merah.....42	
Gambar 5.7. Histogram Hasil Uji <i>Fracturability Hard Candy</i> Bit Merah .....	43
Gambar 5.8. Histogram Hasil Uji <i>Adhesiveness Hard Candy</i> Bit Merah .....	45
Gambar 5.9. Histogram Hasil Uji Kesukaan Terhadap Warna <i>Hard</i> <i>Candy</i> Bit Merah .....	46
Gambar 5.10. Histogram Hasil Uji Kesukaan Terhadap Rasa <i>Hard</i> <i>Candy</i> Bit Merah .....	48

Gambar 5.11.	Histogram Hasil Uji Kesukaan Terhadap <i>Stickiness</i> <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	50
Gambar 5.12.	Histogram Hasil Uji Kesukaan Terhadap <i>Brittleness</i> <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	51
Gambar 5.13.	Histogram Hasil Uji Pembobotan <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	53
Gambar 5.14.	<i>Radar Chart</i> Uji Penentuan Perlakuan Terbaik .....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu <i>Hard Candy</i> .....	8
Tabel 2.2. Komposisi Nilai Gizi Bit Merah per 100 gram.....	16
Tabel 4.1. Rancangan Percobaan <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	19
Tabel 4.2. Formulasi <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Bit Merah ( <i>Beta vulgaris L. var. rubra L</i> ) .....	60
Lampiran 2. Spesifikasi Isomalt .....	61
Lampiran 3. Pembuatan Reagensia Uji Kadar Gula Metode <i>Nelson-Somogyi</i> .....	62
Lampiran 4. Contoh Lembar Uji Organoleptik.....	63
Lampiran 5. Analisa Statistik Hasil Pengujian <i>Hard Candy</i> Bit Merah .....	67
Lampiran 6. Perhitungan Uji Pembobotan <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	101
Lampiran 7. Foto Produk <i>Hard Candy</i> Bit Merah.....	102