

**PENGARUH PERBANDINGAN SUKROSA DENGAN
SORBITOL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
DAN ORGANOLEPTIK PERMEN LUNAK
BIT MERAH (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)**

SKRIPSI



OLEH :
EUGENIA NATASHA
6103009090

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

**PENGARUH PERBANDINGAN SUKROSA DENGAN
SORBITOL TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK PERMEN LUNAK 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 Petanian
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:
EUGENIA NATASHA
6103009090**

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Eugenia Natasha

NRP : 6103009090

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)

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, Juli 2013
Yang menyatakan,



Eugenia Natasha

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)” yang diajukan oleh Eugenia Natasha (6103009090), telah diujikan pada tanggal 18 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,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*)”, yang diajukan oleh Eugenia Natasha (6103009090), 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: 24 Juli 2013

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak 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 dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan 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



Eugenia Natasha

Eugenia Natasha, NRP 6103009090. **Pengaruh Perbandingan Sukrosa Dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak Bit Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*).**

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Bit merah (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*) memiliki warna merah keunguan (pigmen betalain) dan merupakan pewarna alami yang aman untuk dikonsumsi, oleh karena itu dapat digunakan sebagai pewarna permen lunak. Permen lunak merupakan permen yang memiliki tekstur lunak, dapat dikunyah dan tidak lengket sewaktu dikunyah. Sukrosa merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan permen lunak. Penggunaan sukrosa yang berlebihan dapat menyebabkan karies gigi, obesitas dan diabetes. Sorbitol berbeda dengan sukrosa dalam hal kestabilan pada suhu, pH rendah maupun tinggi, kecenderungan untuk mengalami reaksi maillard serta tingkat kemanisan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan sukrosa dengan sorbitol permen lunak bit merah yang tepat sehingga dapat diterima oleh konsumen.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan sukrosa dengan sorbitol (65:35, 60:40, 55:45, 50:50, 45:55, dan 40:60 % b/b), dan tiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Parameter pengujian meliputi sifat fisikokimia (kadar air, kadar gula reduksi, uji warna, dan uji tekstur) dan organoleptik (kesukaan terhadap warna, rasa, dan tekstur). Selanjutnya data yang diperoleh dianalisa statistik dengan menggunakan uji ANAVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$, adanya perbedaan nyata dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan $\alpha = 5\%$. Selain itu dilakukan uji pembobotan untuk menentukan perlakuan yang terbaik.

Perbandingan sukrosa dengan sorbitol berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, tekstur (*hardness, chewiness, adhesiveness*), warna (*lightness, redness, yellowness*), dan organoleptik yang meliputi rasa dan tekstur. Permen lunak bit merah dengan perbandingan sukrosa dan sorbitol 55:45 (%b/b) merupakan perlakuan terbaik.

Kata kunci: Bit merah, Permen lunak, Sukrosa, Sorbitol, Fisikokimia, Organoleptik

Eugenia Natasha, NRP 6103009090. **The Effect of Sucrose and Sorbitol Ratio in Physicochemical and Organoleptic of Red Beet (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*) Soft Candy.**

Advisory committee:

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

ABSTRACT

Red beet (*Beta vulgaris L. var. rubra L.*) has a purplish red colour (betalain pigment) and a natural dye that safe for consumption, therefore can be used to soft candy dye. Soft candy is candy which have a chewy texture, can be chewed, and not sticky when chewed. Sucrose is one of the main ingredient used in soft candy process. The use of sucrose in large amount can cause a dental caries, obesity, and diabetes. Sorbitol is different with sucrose in stability of temperature, low, and high pH, tendency of maillard reaction and the sweetness level. This study aims to know the match ratio of sucrose and sorbitol of soft candy red beet that accepted by consumers.

In this study, a Randomized Blocked Design was used. A ratio of sucrose and sorbitol (65:35, 60:40, 55:45, 50:50, 45:55, dan 40:60 % w/w) used as a factor and each treatment was repeated four times. Testing parameters included the physicochemical properties (moisture content, reduction sugar content, colour test, and texture test) and organoleptic (preference test for colour, taste, and texture). Furthermore, the data obtained were analyzed statistically using ANOVA test (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$, the significant differences followed by DMRT test (Duncan's Multiple Range Test) at $\alpha = 5\%$. Weighting test was also performed to determine the best treatment.

A ratio of sucrose and sorbitol significantly affect total dissolved moisture content, reduction sugar content, texture test (hardness, chewiness, adhesiveness), colour test (lightness, redness, yellowness), and organoleptic test included taste and texture. Soft candy red beet with ratio of sucrose and sorbitol 55:45 (% w/w) was the best treatment.

Key words: Red beet, Soft candy, Sucrose, Sorbitol, Physicochemical, Organoleptic

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Lunak 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. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik secara material maupun moril.
3. Tim Skripsi (Angeline, Yunita Caroline Mintorogo dan Shenry Kurniawan), Saudara Go Deddy, dan sahabat-sahabat penulis serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan makalah ini masih jauh dari sempurna, 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	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Soft Candy</i>	5
2.1.1. Bahan Penyusun <i>Soft Candy</i>	6
2.1.1.1. Sukrosa.....	6
2.1.1.2. Sorbitol.....	7
2.1.1.3. Sirup Glukosa.....	10
2.1.1.4. Gelatin.....	11
2.1.1.5. Kappa Karaginan	15
2.1.1.6. Maizena.....	16
2.1.1.7. Lemak	18
2.1.2. Proses Pembuatan <i>Soft Candy</i>	18
2.1.3. Bit Merah	20
BAB III. HIPOTESA	23
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	24
4.1. Bahan	24
4.1.1. Bahan untuk Proses.....	24
4.1.2. Bahan untuk Analisa	24
4.2. Alat.....	24
4.2.1. Alat untuk Proses	24
4.2.2. Alat untuk Analisa	25
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	25

4.3.1.	Waktu Penelitian	25
4.3.2.	Tempat Penelitian	25
4.4.	Rancangan Penelitian	25
4.5.	Pelaksanaan Penelitian	27
4.5.1.	Pembuatan Ekstrak Bit Merah.....	27
4.5.2.	Pembuatan Permen Lunak Bit Merah	30
4.6.	Pengamatan	31
4.6.1.	Uji Kadar Air dengan Oven Vakum.....	32
4.6.2.	Uji Kadar Gula Reduksi Metode Nelson Somogyi	32
4.6.3.	Uji Warna	33
4.6.4.	Uji Tekstur	34
4.6.5.	Uji Organoleptik.....	35
4.6.6.	Uji Pembobotan	36
BAB V.	PEMBAHASAN	37
5.1.	Kadar Air	37
5.2.	Kadar Gula Reduksi	38
5.3.	Tekstur	40
5.3.1.	<i>Hardness</i>	41
5.3.2.	<i>Chewiness</i>	42
5.3.3.	<i>Adhesiveness</i>	44
5.4.	Warna.....	45
5.4.1.	<i>Lightness</i>	45
5.4.2.	<i>Redness</i>	47
5.4.3.	<i>Yellowness</i>	49
5.5.	Organoleptik Warna, Rasa dan Tekstur	51
5.5.1.	Kesukaan terhadap warna	51
5.5.2.	Kesukaan terhadap rasa.....	52
5.5.3.	Kesukaan terhadap tekstur	53
5.6.	Uji Pembobotan	54
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1.	Kesimpulan	57
6.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Molekul Sukrosa	6
Gambar 2.2. Struktur Kimia Sorbitol.....	7
Gambar 2.3. Viskositas dari larutan poliol jenuh seiring meningkatnya suhu.....	8
Gambar 2.4. Nilai a_w dari berbagai zat seiring meningkatnya suhu	8
Gambar 2.5. Kelarutan dari larutan poliol jenuh seiring meningkatnya suhu.....	9
Gambar 2.6. Struktur Gelatin.....	12
Gambar 2.7. Proses Pembuatan <i>Soft Candy</i>	19
Gambar 2.8. Bit Merah (<i>Beta vulgaris L. var. rubra L.</i>).....	20
Gambar 2.9. Struktur Kimia Geosmin.....	21
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Bit Merah	29
Gambar 4.2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Permen Lunak Bit Merah	31
Gambar 5.1. Kadar Air Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	37
Gambar 5.2. Kadar Gula Reduksi Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	39
Gambar 5.3. Grafik Hasil Uji Tekstur dengan Perlakuan S3 (Sukrosa:Sorbitol = 55:45) Ulangan 1	40
Gambar 5.4. <i>Hardness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	42
Gambar 5.5. <i>Chewiness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	43

Gambar 5.6. <i>Adhesiveness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	45
Gambar 5.7. <i>Lightness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	47
Gambar 5.8. <i>Redness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	48
Gambar 5.9. <i>Yellowness</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	50
Gambar 5.10. Organoleptik Warna Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	52
Gambar 5.11. Organoleptik Rasa Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	53
Gambar 5.12. Organoleptik Tekstur Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol.....	54
Gambar 5.13. Hasil Pembobotan Permen Lunak Bit Merah pada6 Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	56
Gambar 5.14. Hasil <i>Spider Web</i> Permen Lunak Bit Merah pada Berbagai Perbandingan Sukrosa dengan Sorbitol	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu <i>Soft Candy</i>	5
Tabel 2.2. Jenis Sirup Glukosa dalam Berbagai DE	11
Tabel 2.3. Spesifikasi Umum Gelatin	12
Tabel 2.4. Penggunaan Gelatin pada Berbagai Produk Kembang Gula	15
Tabel 2.5. Kandungan Gizi Maizena tiap 100 g Bahan	16
Tabel 2.6. Komposisi Zat Gizi Bit Per 100 gram Bahan	21
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Permen Lunak Bit Merah	26
Tabel 4.2. Formulasi Permen Lunak Bit Merah.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Bahan Baku.....	66
Lampiran 2. Spesifikasi Bit Merah.....	69
Lampiran 3. Pembuatan Reagen Nelson Somogyi	70
Lampiran 4. Uji Organoleptik.....	71
Lampiran 5. Data dan Perhitungan Uji Kadar Air	74
Lampiran 6. Data dan Perhitungan Uji Kadar Gula Reduksi.....	77
Lampiran 7. Data dan Perhitungan Uji Tekstur	80
Lampiran 8. Data dan Perhitungan Uji Warna.....	89
Lampiran 9. Data dan Perhitungan Uji Organoleptik	97
Lampiran 10. Data dan Perhitungan Uji Pembobotan	107
Lampiran 11. Proses Pembuatan Permen Lunak Bit Merah	110
Lampiran 12. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i>	112