

**PENGARUH SUBSTITUSI SUKROSA DENGAN SORBITOL
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELLY BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*)**

SKRIPSI



OLEH:
REFINA SISWANTO
6103016079
ID TA : 41405

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

**PENGARUH SUBSTITUSI SUKROSA DENGAN SORBITOL
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELLY BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*)**

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:
REFINA SISWANTO
6103016079
ID TA : 41405

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Refina Siswanto

NRP : 6103016079

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat
Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Naga Merah
(*Hylocereus polyrhizus*)**

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library
Perpustakaan Unika 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, 23 Januari 2020

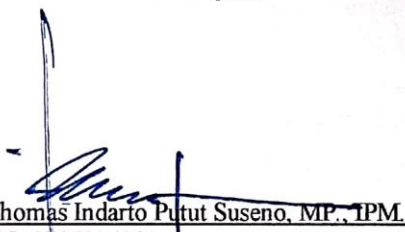


Refina Siswanto

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”** yang ditulis oleh Refina Siswanto (6103016079), telah diujikan pada tanggal 22 Januari 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN: 0707036201

Tanggal: 30 Januari 2020



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

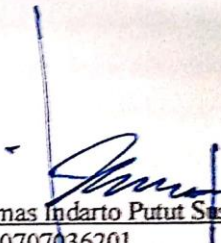
NIDN: 0707036201

Tanggal: 30 Januari 2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)" yang ditulis oleh Refina Siswanto (6103016079), telah disetujui dan diujikan oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,

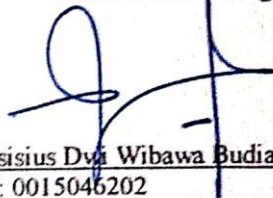


Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM

NIDN: 0707036201

Tanggal: 30 Januari 2020

Dosen Pembimbing II,



Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM

NIDN: 0015046202

Tanggal: 30 Januari 2020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat
Fisikokimia dan Organoleptik Permen *Jelly* Buah Naga Merah
(*Hylocereus polyrhizus*)**

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

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai 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 2010)

Surat:



Refina Siswanto, NRP 6103016079, **Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

ABSTRAK

Permen *jelly* merupakan kembang gula lunak yang diproses dengan penambahan komponen. Sukrosa merupakan gula komersial yang umum digunakan pada produk permen *jelly*. Penggunaan sukrosa pada pembuatan permen *jelly* memberikan nilai kalori yang tinggi sehingga penggunaan gula alkohol sering dilakukan untuk mensubstitusi sukrosa karena nilai kalorinya rendah, salah satunya sorbitol. Sorbitol juga memiliki kemampuan sebagai humektan yang cocok diaplikasikan pada produk permen *jelly* untuk menurunkan aktivitas air (a_w) dan nilai kalori. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial yang terdiri atas satu faktor, yaitu proporsi sukrosa:sorbitol. Proporsi sukrosa:sorbitol yang digunakan adalah 40% : 0% ; 37,5% : 2,5%; 35% : 5%; 32,5% : 7,5%; 30% : 10%; 27,5% : 12,5%; dan 25% : 15% dengan pengulangan empat kali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi sukrosa dengan sorbitol terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen *jelly* buah naga merah dan mengetahui proporsi mana yang menghasilkan perlakuan paling disukai. Parameter yang diuji meliputi Kadar air, aktivitas air, tekstur, dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan substitusi sukrosa dengan sorbitol memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia kadar air, tekstur dan aktivitas air dan sifat organoleptik terhadap rasa, elastisitas, dan daya kunyah namun tidak berpengaruh terhadap sensasi dingin. Proporsi sorbitol yang semakin besar menghasilkan permen *jelly* dengan kadar air yang meningkat (15,67%-19,79%), penurunan aktivitas air (0,820-0,698), penurunan *hardness* (34383,258-15695,338 g), kenaikan *springiness* (0,857-0,976), kenaikan *cohesiveness* (0,417-0,748), dan nilai *gumminess* berkisar antara (9828,716-14297,137). Hasil pengujian perlakuan terbaik adalah proporsi sukrosa : sorbitol = 25% : 15% dengan skor rasa, elastisitas, daya kunyah dan sensasi dingin berturut-turut 6,11 (suka) ; 5,71 (suka) ; 5,80 (suka); dan 4,03 (netral)

Kata kunci: permen *jelly*, sorbitol, buah naga

Refina Siswanto, NRP 6103016079, **Effect of Sucrose Substitution with Sorbitol on Physicochemical and Organoleptic of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Jelly Candies**

Advisory Committee:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

ABSTRACT

Jelly Candies are soft sugar confectionery that processed by adding hydrocolloid. Sucrose are the commercial sugar that widely used on jelly candies product. The use of sucrose on jelly candies effect high caloric value. Thus, sugar alcohol applied to substitute sucrose wherefore its lower caloric value, like sorbitol. Sorbitol has an humectancy ability that suitable applied on jelly candies to reducing water activity (a_w) and caloric value. The design of the research was Randomized Group Design consisting one factor which is the proportion of sucrose:sorbitol. The proportion of sucrose:sorbitol used is 40% : 0% ; 37.5% : 2.5%; 35% : 5%; 32.5% : 7.5%; 30% : 10%; 27.5% : 12.5%; and 25% : 15% and repeated four times. The purpose of this research was to analyze effect of sucrose substitution with sorbitol on physicochemical and organoleptic of red dragon fruit jelly candies. Tested parameters include water content, water activity, texture, and organoleptic. Statistical test result show that substitution of sucrose using sugar alcohol effect physicochemical characteristic on water content, texture and water activity and organoleptic characteristic on flavor, elasticity, and gumminess but no effect on cooling sensation. Increasing proportion of sorbitol develop higher water content (15.67%-19.79%) but lower water activity (0.820-0.698), lower hardness (34383.258-15695.338 g), increasing springiness (0.857-0.976), increasing cohesiveness (0.417-0.748), and gumminess value (9828.716-14297.137). The result of spider web's analysis show that the best combination is sucrose : sorbitol = 25% : 15% with the organoleptic score of flavor, elasticity, gumminess, and cooling sensation respectively 6.11 (like) ; 5.71 (like) ; 5.80 (like); and 4.03 (neutral)

Keywords: jelly candies, sorbitol, red dragon fruit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”**. Penyusunan Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. dan Ir. Tarsius Dwi Wibawa, MT., IPM. selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran serta dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama pembuatan Skripsi ini.
2. Kepala Laboratorium dan Laboran semua Laboratorium yang digunakan selama penelitian di Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS yang telah memberikan izin dan membantu dalam penelitian
3. Teman-teman tim permen jelly buah naga merah (Jessica dan Sonya), Keluarga, dan semua pihak terkait yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan semangat

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 23 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Permen <i>Jelly</i>	5
2.2. Buah Naga Merah	7
2.3. Bahan Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	10
2.3.1. Sukrosa	10
2.3.2. Sirup Glukosa	12
2.3.3. Sorbitol	13
2.3.4. Asam Sitrat	16
2.3.5. Gelatin	16
2.3.6. Karagenan	18
2.3.2. Air	20
2.4. Hipotesa	21
 BAB III. METODE PENELITIAN.....	 22
3.1. Bahan Penelitian.....	22
3.1.1. Bahan Proses	22
3.1.2. Bahan Analisa	22
 3.2. Alat Penelitian.....	 22
3.2.1. Alat Proses	22

3.2.2. Alat Analisa	23
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3.1. Tempat Penelitian	23
3.3.2. Waktu Penelitian	23
3.4. Rancangan Penelitian	23
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	24
3.5.1. Pembuatan Ekstrak Buah Naga Merah	25
3.5.2. Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Buah Naga Merah	26
3.6. Metode Analisa	29
3.6.1. Analisa Kadar Air dengan Oven Vakum	29
3.6.2. Analisa A_w (Rotrononic A_w meter).....	30
3.6.3. Pengujian Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	30
3.6.4. Pengujian Organoleptik	32
3.6.5. Pemilihan Perlakuan Terbaik dengan <i>Spider Web</i>	33
BAB IV. PEMBAHASAN	34
4.1. Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Fisikokimia Permen <i>Jelly</i> Buah Naga Merah.....	34
4.1.1. Kadar Air	34
4.1.2. Aktivitas Air (A_w)	37
4.1.3. Tekstur (<i>Hardness</i>)	40
4.1.4. Tekstur (<i>Springiness</i>)	42
4.1.5. Tekstur (<i>Cohesiveness</i>)	44
4.1.6. Tekstur (<i>Gumminess</i>)	46
4.2. Pengaruh Substitusi Sukrosa dengan Sorbitol terhadap Sifat Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Buah Naga Merah.....	48
4.2.1. Rasa	48
4.2.2. Elastisitas	50
4.2.3. Daya Kunyah	52
4.2.4. Sensasi Dingin	54
4.3. Uji Perlakuan Terbaik	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	9
Gambar 2.2. Reaksi Hidrogenasi Dekstrosa menjadi Sorbitol	14
Gambar 2.3. Struktur Kimia Gelatin	16
Gambar 2.4. Mekanisme Gelasi Karagenan	19
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Ekstrak Buah Naga Merah	25
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	28
Gambar 3.3. Grafik <i>Texture Analyzer</i>	32
Gambar 4.1. Grafik Pengukuran Kadar Air Permen <i>Jelly</i>	35
Gambar 4.2. Grafik Pengukuran Aw Permen <i>Jelly</i>	38
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran <i>Hardness</i> Permen <i>Jelly</i>	41
Gambar 4.4. Grafik Pengukuran <i>Springiness</i> Permen <i>Jelly</i>	43
Gambar 4.5. Grafik Pengukuran <i>Cohesiveness</i> Permen <i>Jelly</i>	45
Gambar 4.6. Grafik Pengukuran <i>Gumminess</i> Permen <i>Jelly</i>	47
Gambar 4.7. Grafik Skor Organoleptik Kesukaan Rasa Permen <i>Jelly</i>	49
Gambar 4.8. Grafik Skor Organoleptik Kesukaan Elastisitas Permen <i>Jelly</i>	51
Gambar 4.9. Grafik Skor Organoleptik Kesukaan Daya Kunyah Permen <i>Jelly</i>	53
Gambar 4.9. Grafik Pengujian Perlakuan Terbaik dengan <i>Spider</i> <i>Web</i>	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i>	6
Tabel 2.2. Komposisi Gizi Buah Naga Merah	9
Tabel 2.3. Syarat Mutu Sirup Glukosa	13
Tabel 2.4. Syarat Mutu Air Minum	21
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian	24
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Buah Naga Merah ..	28
Tabel 4.1. Rata-rata Pengukuran Organoleptik Sensasi Dingin Permen <i>Jelly</i>	55
Tabel 4.2. Total Luas Area <i>Spider Web</i> Setiap Perlakuan	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku	63
A.1. Spesifikasi Buah Naga Merah	63
A.2. Spesifikasi Sorbitol Bubuk	64
A.1. Spesifikasi Sirup Glukosa	65
A.2. Spesifikasi Gelatin	66
A.1. Spesifikasi Karagenan.....	67
Lampiran B. Kuisioner Pengujian Organoleptik	68
Lampiran C. Data Hasil Pengujian Fisikokimia	72
C.1. Kadar Air	72
C.2. Aktivitas Air (<i>Aw</i>)	73
C.3. Tekstur (<i>Hardness</i>)	74
C.4. Tekstur (<i>Springiness</i>)	75
C.5. Tekstur (<i>Cohesiveness</i>)	77
C.6. Tekstur (<i>Gumminess</i>)	78
C.7. Contoh Grafik Pengukuran Tekstur	80
Lampiran D. Hasil Pengujian Organoleptik	83
D.1. Hasil Pengujian Organoleptik Rasa	83
D.2. Hasil Pengujian Organoleptik Elastisitas	86
D.3. Hasil Pengujian Organoleptik Daya Kunyah.....	89
D.4. Hasil Pengujian Organoleptik Sensasi Dingin.....	92
D.5. Perhitungan <i>Spider's Web</i>	95