

**SKRIPSI**

**KUALITAS PERMEN *JELLY* DARI ALBEDO KULIT JERUK BALI (*Citrus grandis* L. Osbeck) DAN ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN PENAMBAHAN SORBITOL**

**Disusun Oleh:**

**Putri Octaviana**

**NPM: 090801119**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2013**

**KUALITAS PERMEN *JELLY* DARI ALBEDO KULIT JERUK BALI (*Citrus grandis* L. Osbeck) DAN ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN PENAMBAHAN SORBITOL**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

**Putri Octaviana**

**NPM : 090801119**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2013**

## PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**KUALITAS PERMEN *JELLY* DARI ALBEDO KULIT JERUK BALI  
(*Citrus grandis* L. Osbeck) DAN ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN  
PENAMBAHAN SORBITOL**

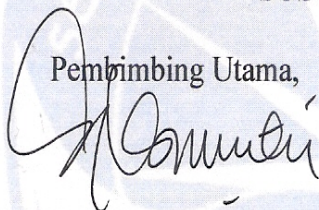
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Putri Octaviana**  
NPM : 090801119

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari Senin, 23 September 2013  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

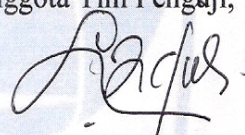
### SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



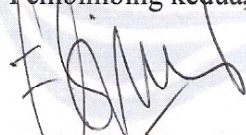
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Dra. L. Indah Murwani Yulianti, M.Si.)

Pembimbing kedua,



(Drs. F. Sirung Pranata, M.P.)

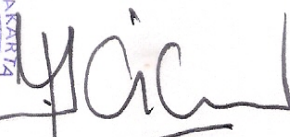
Yogyakarta, 31 Oktober 2013

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Octaviana

NPM : 090801119

Judul Skripsi : KUALITAS PERMEN *JELLY* DARI ALBEDO KULIT  
JERUK BALI (*Citrus grandis* L. Osbeck) DAN ROSELA  
(*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN PENAMBAHAN  
SORBITOL

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul diatas benar-benar asli hasil karya saya dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Oktober 2013  
Yang menyatakan,



Putri Octaviana  
090801119

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul **KUALITAS PERMEN *JELLY* DARI ALBEDO KULIT JERUK BALI (*Citrus grandis* L. Osbeck) DAN ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN PENAMBAHAN SORBITOL** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S., selaku Dekan Fakultas Teknobiologi yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi.
2. L.M Ekawati Purwijantiningasih, M. Si, selaku dosen pembimbing utama dan Drs. F. Sinung Pranata, M. P, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing dan memberikan masukan selama penelitian dan penulisan naskah skripsi.
3. Dra. L. Indah Murwani Y, M. Si, selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberi masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Mas Wisnu sebagai laboran laboratorium pangan yang telah meluangkan waktu untuk membantu menyelesaikan penelitian ini.
5. Para dosen, karyawan, laboran kakak dan adik tingkat yang penuh kehangatan dan keakraban memberikan kesan yang tak terlupakan.

6. Mama, Papa, Kakak Pur, Abang Ari, dan adik Eci yang selalu memberikan cintakasihnya, dukungan moril dan materi serta senantiasa mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Keluarga besar Op. Dohar dan Op. Simarmata di mana pun berada yang memberikan dukungan moril dan senantiasa mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
8. Indri, Asty, Ocha, Gemma, Erlin, Lusi, Angel, Bayu, Stefanus Dicky, Nita, Santi yang telah memberikan semangat dan keceriaan, tempat berbagi suka dan duka selama penelitian di lab dan selama pengerjaan skripsi.
9. Teman-teman PENGKOLAN (Angkatan 2009) yang sudah memberikan semangat, keceriaan, dan tempat berbagi suka duka selama bersama.
10. Penghuni KOST RAGA (Om Ronald, Tante Indra, Fani, Priska, Vicky, ka Dian, ka Juju, ka Yanny, Monik, ka Gabie, Angel, Ersi, ka Icha, ka Jeje, ka Tere) yang menjadi keluarga selama di Jogja dan selalu menyemangati penulis menyelesaikan skripsi ini.
11. Faizal Amir yang menjadi tempat berbagi suka duka, yang telah membantu, selalu mendukung, menyemangati, dan mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
12. Ade Saputri, Vina, Sindy, Fero, Luky, Gabe, Tri, Lili, Anggie, Ovi, Milka, Bang Deka yang sudah memberikan semangat dan doa.
13. Semua pihak yang sudah berbaik hati membantu dalam kelancaran penulisan skripsi.

14. Teman-teman yang berada di Jogja, Cilegon, dan lainnya, baik teman dari sekolah, kuliah, maupun gereja yang sudah mendukung dan menyemangati penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Kalian LUAR BIASA!

Akhir kata penulis senantiasa terbuka terhadap segala kritik dan saran yang membangun, sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih sempurna. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 23 September 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI ... ..	xv
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi, Kedudukan Taksonomi, dan Komposisi Kimia Albedo Kulit Jeruk Bali ( <i>Citrus grandis</i> L. Osbeck) .....	8
B. Deskripsi, Kedudukan Taksonomi, dan Komposisi Kimia Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) .....	10
C. Senyawa Pektin dan Turunannya .....	13
D. Pembentukan Gel .....	17
E. Definisi dan Komponen Permen <i>Jelly</i> .....	18
F. Fungsi Sorbitol Dalam Produk Permen <i>Jelly</i> .....	20
G. Bahan Baku Pembuatan Permen <i>Jelly</i> .....	23
1. Sirup Glukosa .....	23
2. Sukrosa .....	24
3. Gelatin .....	25
4. Asam Sitrat .....	25
H. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Permen .....	26
1. Kadar Air .....	26
2. Suhu .....	26
3. Kristalisasi .....	27
4. Mikrobia .....	27



I. Hipotesis .....		29
 <b>III. METODE PENELITIAN</b>		
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....		30
B. Alat dan Bahan .....		30
C. Rancangan Percobaan .....		31
D. Tahapan Penelitian .....		31
1. Uji Proksimat Albedo Jeruk Bali ( <i>Citrus grandis</i> L. Osbeck) ...		31
2. Pembuatan Permen <i>Jelly</i> .....		33
3. Analisa Produk Permen <i>Jelly</i> .....		34
 <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
A. Analisa Albedo Jeruk Bali ( <i>Citrus grandis</i> L. Osbeck) .....		40
B. Kandungan Gizi Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) .....		42
C. Analisa Kimia dan Fisik Permen <i>Jelly</i> .....		44
1. Kadar Air Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....		44
2. Kadar Abu Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....		45
3. Kadar Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...		47
4. Kadar Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....		50
5. Hasil Analisa Warna Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...		52
6. Hasil Analisa Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ..		55
D. Uji Mikrobiologis Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....		58
1. Jumlah Angka Lempeng Total .....		58
2. Jumlah Kapang-Khamir .....		60
E. Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....		61
1. Rasa .....		62
2. Aroma .....		64
3. Tekstur .....		65
4. Warna .....		66
 <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		
A. Simpulan .....		70
B. Saran .....		70
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		 72
 <b>LAMPIRAN</b> .....		 79

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Hasil Analisa Bahan Baku Daging Buah Jeruk Bali dan Albedo .....	10
Tabel 2. Komposisi Kimia Kelopak Bunga Rosela .....	12
Tabel 3. Kandungan Pektin Dari Berbagai Sumber Botani .....	16
Tabel 4. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i> Menurut SNI No. 01-3547-1994 .....	20
Tabel 5. Komposisi Kimia Gula Pasir .....	24
Tabel 6. Suhu dan Daya Larut Sukrosa .....	27
Tabel 7. Rancangan Acak Lengkap .....	31
Tabel 8. Komposisi Kimia Albedo Kulit Jeruk Bali .....	40
Tabel 9. Kandungan Gizi Rosela .....	43
Tabel 10. Kadar Air (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	44
Tabel 11. Kadar Abu (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela.....	46
Tabel 12. Kadar Gula Reduksi (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela..	48
Tabel 13. Kadar Vitamin C (mg) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ....	50
Tabel 14. Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	56
Tabel 15. Jumlah ALT (cfu/g) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	59
Tabel 16. Jumlah Kapang-Khamir .....	61
Tabel 17. Hasil Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali- Rosela Berdasarkan Rasa .....	63
Tabel 18. Hasil Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali- Rosela Berdasarkan Aroma .....	65

**Halaman**

Tabel 19. Hasil Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali- Rosela Berdasarkan Tekstur .....	66
Tabel 20. Hasil Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali- Rosela Berdasarkan Warna .....	67
Tabel 21. Hasil Keseluruhan Kualitas Mutu Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	69
Tabel 22. Hasil Perhitungan Kadar Air (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	84
Tabel 23. Hasil Perhitungan Kadar Abu (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	84
Tabel 24. Hasil Perhitungan Kadar Gula Reduksi (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	84
Tabel 25. Hasil Perhitungan Kadar Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	84
Tabel 26. Hasil Perhitungan Uji Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	85
Tabel 27. Hasil Perhitungan ALT (cfu/g) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	85
Tabel 28. Hasil Perhitungan Kadar Air (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	85
Tabel 29. Hasil Anova Kadar Air Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...	86
Tabel 30. Hasil Anova Kadar Abu Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela...	86
Tabel 31. Hasil Anova Kadar Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	86
Tabel 32. Hasil Anova Kadar Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	86

**Halaman**

Tabel 33. Uji Duncan Untuk Kadar Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	87
Tabel 34. Hasil Anova Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	87
Tabel 35. Uji Duncan Untuk Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela	87
Tabel 36. Hasil Anova ALT Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	87
Tabel 37. Uji Duncan Untuk ALT Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .	88
Tabel 38. Hasil Anova Kapang-Khamir Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	88

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Kenampakan Bagian Luar ( <i>Citrus grandis</i> ) .....	8
Gambar 2. Bagian Daging Buah Jeruk Bali ( <i>Citrus grandis</i> ).....	8
Gambar 3. Albedo Jeruk Bali .....	10
Gambar 4. Bunga Rosela .....	11
Gambar 5. Senyawa Asam Pektinat atau Pektin .....	14
Gambar 6. Sorbitol Bubuk .....	22
Gambar 7. Kadar Air (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	45
Gambar 8. Kadar Abu (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela.....	46
Gambar 9. Kadar Gula Reduksi (%) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosel ..	48
Gambar 10. Kadar Vitamin C (mg) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...	50
Gambar 11. Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela Dengan Kombinasi 80:120; 120:80; 200:0 .....	54
Gambar 12. Analisa Tekstur (N/mm <sup>2</sup> ) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali .....	56
Gambar 13. Jumlah Mikrobia (cfu/g) Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...	59
Gambar 14. Jumlah Kapang-Khamir Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela ...	61
Gambar 15. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	64
Gambar 16. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	65
Gambar 17. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	66

**Halaman**

Gambar 18. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	67
Gambar 19. Albedo Jeruk Bali .....	81
Gambar 20. Sorbitol Bubuk .....	81
Gambar 21. Sirup Glukosa .....	81
Gambar 22. Gelatin .....	81
Gambar 23. Asam Sitrat .....	81
Gambar 24. Proses Sebelum dan Setelah Pemasakan Permen <i>Jelly</i> .....	81
Gambar 25. Permen <i>Jelly</i> yang Dicetak di Loyang .....	81
Gambar 26. Permen <i>Jelly</i> yang Sudah Dicetak Untuk Uji Organoleptik.....	81
Gambar 27. Permen <i>Jelly</i> yang Dibalur <i>Icing Sugar</i> .....	81
Gambar 28. Hasil Uji ALT Permen <i>Jelly</i> 120:80 Pada Pengenceran $10^{-3}$ .....	82
Gambar 29. Hasil Uji ALT Permen <i>Jelly</i> 120:80 Pada Pengenceran $10^{-4}$ .....	82
Gambar 30. Hasil Uji Kapang-Khamir Permen <i>Jelly</i> 120:80 Pada Pengenceran $10^{-1}$ .....	83
Gambar 31. Hasil Uji Kapang-Khamir Permen <i>Jelly</i> 120:80 Pada Pengenceran $10^{-2}$ .....	83
Gambar 32. Grafik Standar Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik Permen <i>Jelly</i> .....	80
Lampiran 2. Gambar Bahan dan Proses Pembuatan Permen <i>Jelly</i> .....	81
Lampiran 3. Hasil Uji Mikrobiologis (ALT) .....	82
Lampiran 4. Hasil Uji Mikrobiologis (Kapang-Khamir) .....	83
Lampiran 5. Data yang Diperoleh Setiap Ulangan .....	84
Lampiran 6. Anova dan Duncan .....	86
Lampiran 7. Perhitungan Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i> Albedo Jeruk Bali-Rosela..	89
Lampiran 8. Grafik Gula Reduksi .....	91
Lampiran 9. Syarat Mutu Permen <i>Jelly</i> SNI 3547.2-2008.....	92

## INTISARI

Salah satu jenis buah yang banyak diolah di Indonesia ialah jeruk bali (*Citrus grandis* L. Osbeck) namun sampai saat ini kulit jeruk bali masih belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat secara optimal. Salah satu upaya untuk mengurangi limbah kulit jeruk bali ialah mengolahnya untuk dijadikan produk pangan yang dapat dikonsumsi. Salah satu produk yang bisa diolah dari bahan kulit jeruk bali adalah permen *jelly*. Bagian kulit jeruk bali yang dimanfaatkan untuk membuat permen *jelly* adalah bagian albedo yang berwarna putih yang banyak terdapat di kulit jeruk bali dibandingkan jenis jeruk lainnya. Kandungan pektin yang terdapat pada daging buah dan kulit buah jeruk bali akan sangat bermanfaat jika diolah menjadi permen *jelly*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi albedo jeruk bali (*Citrus grandis* L. Osbeck) dan bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) berpengaruh terhadap kualitas (sifat fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik) permen *jelly*, untuk mengetahui kombinasi albedo jeruk bali (*Citrus grandis* L. Osbeck) dan rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang tepat untuk menghasilkan permen *jelly* dengan kualitas terbaik. Kemampuan pembentukan gel dari pektin karena penambahan asam dan perlakuan pemanasan merupakan potensi pembentukan kekenyalan pada produk yang dihasilkan. Untuk memberikan variasi warna dan rasa, maka perlu ditambahkan ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada pembuatan permen *jelly*. Albedo jeruk bali mengandung vitamin C dan pektin yang cukup tinggi dibanding jenis jeruk lainnya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kombinasi albedo jeruk bali dan rosela, yaitu 200:0 (kontrol), 120:80, dan 80:120. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah produk permen *jelly* albedo jeruk bali-rosela yang dibuat mengandung kadar air 6,25% - 6,84%, kadar abu 0,14% - 0,16%, kadar gula reduksi 21,17% - 23,65%, vitamin C 2,4053 - 3,4907 mg, tekstur 516,00 N/mm<sup>2</sup> - 719,83 N/mm<sup>2</sup>, serta uji mikrobiologi yang meliputi perhitungan angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir yang sudah memenuhi standar SNI permen *jelly*. Permen *jelly* albedo jeruk bali-rosela dengan kombinasi 120:80 memberikan kualitas terbaik ditinjau dari sifat kimia dan organoleptik.