

SKRIPSI

KUALITAS *JELLY* KULIT BUAH MARKISA (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI PEKTIN

Disusun oleh :

Evy Kurniawati

NPM : 030800894



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

**KUALITAS *JELLY* KULIT BUAH MARKISA (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*
Degener) DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI PEKTIN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat S-1**

Disusun oleh :

Evy Kurniawati

NPM : 030800894



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

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

KUALITAS JELLY KULIT BUAH MARKISA (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI PEKTIN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Evy Kurniawati

NPM : 030800894

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Pada hari Selasa, tanggal 16 April 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama

(L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si.)

Anggota Tim Penguji,

(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Kedua

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

Yogyakarta, 31 Juli 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



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

PERSEMBAHAN

*Sedalamnya hatiku Kau pun tahu dan kasihMu tak jauh dalam
jiwaku.*

*Didalam kesesakan, didalam kemenangan
Ku tahu Engkau slalu bersamaku.*

Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.
Yesaya 41:10

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang
Amsal 23:18

Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah Firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan
Yeremia 29:11

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

My Father Jesus Christ.

papah Tanto Cahyono, mamah Elysa Kurniawati,

koko Rully Setiawan, kakak ipar mbak Heni Fitriasari dan

Kekasih tercinta Keke Antonius Rado Suparman

untuk kasih sayang, dukungan dan doa.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evy Kurniawati

NPM : 03 08 00894

Judul Skripsi : KUALITAS *JELLY* KULIT BUAH MARKISA (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI PEKTIN

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai hasil plagiarism, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 15 Juli 2013

Yang menyatakan,

 

Evy Kurniawati
03 08 00894

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaanNya yang sempurna sehingga penelitian dengan judul **Kualitas *Jelly Kulit Buah Markisa* (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) dengan Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Pektin** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa selama penelitian dan penyusunan skripsi banyak yang mendukung, membimbing, serta memberikan bantuan kepada penulis. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi, atas masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningsih, S. Si., M. Si., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan dan penyusunan naskah skripsi ini.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan dan penyusunan naskah skripsi.
4. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan dan penyusunan naskah skripsi.

5. Bapak-Ibu Dosen, laboran dan Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang selalu membimbing dan membantu penulis dalam perkuliahan
6. Mamah, Papah, koko Ruly dan Mbak Heni yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
7. Kekasihku Keke Antonius Rado yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
8. Keluarga besar di Tulungagung dan Kalimantan Barat yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
9. Teman-teman di United Babarsari Pak Niko sekeluarga, Ko Herry, Ko Jerry sekeluarga, Mas Dito sekeluarga, Dicky, Henni, Twin, Rai, Kesya, Andre, Vinci yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
10. Teman-teman di Kos Wahyu yang selalu menemani dan memberikan semangat.
11. Teman-temanku tercinta Naomi, Novi, Helda, Ayong, Yenni, Piong, Calista, Ni Made Widyastuti yang selalu menemani memberikan semangat serta doa.
12. Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Perumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Taksonomi, Morfologi, dan Kandungan Gizi Markisa (<i>Passiflora edulis</i> var. <i>flavicarpa</i> Degener)	5
B. Sifat-Sifat Senyawa Pektin	7
C. Senyawa Pektin dan Turunannya	8
D. Sumber Pektin	10
E. Ekstraksi Pektin	11
F. Pembentukan Gel	13
G. Produksi <i>Jelly</i>	14
H. Hipotesis	18
III. METODE PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Bahan dan Alat	19
C. Rancangan Percobaan	20

	Halaman
D. Tahapan Penelitian dan Cara Kerja	20
1. Analisis Terhadap Kulit Buah Markisa	20
a. Kadar Air	20
b. Uji Kadar Pektin	21
c. Kadar Zat Padat Terlarut	22
d. Pengukuran pH	22
2. Ekstraksi Pektin	23
3. Analisis Filtrat Hasil Ekstraksi	23
a. Kadar Pektin	23
b. Kadar Gula Reduksi	23
c. Pengukuran pH	24
d. Kadar Zat Padat Terlarut	24
4. Proses Pembuatan <i>Jelly</i>	24
a. Preparasi (Persiapan Buah)	24
b. Ekstraksi (Perebusan Buah)	24
c. Penyaringan	24
d. Penambahan Gula	24
e. Pengaturan pH	25
f. Pendidihan Akhir	25
g. Pengemasan	25
5. Analisis Produk <i>Jelly</i>	25
a. Uji Fisik	26
1. Kekukuhan Jendalan	26
b. Uji Kimia	26
1. Kadar Zat Terlarut	26
2. Kadar Gula Reduksi	26
3. Penentuan Sakarosa	27
4. Kadar Air	28
c. Uji Mikrobiologi	28
1. Uji Angka Lempeng Total	28
2. Uji Angka Kapang dan Khamir	30
d. Uji Organoleptik	30
E. Analisis Data	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Analisis Bahan Dasar	32
B. Analisis Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	33
1. Analisis Kadar Pektin	33
2. Analisis Kadar Gula Reduksi	35
3. Pengukuran pH	37
4. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut	40
C. Analisis Produk <i>Jelly</i>	42

	Halaman
1. Uji Fisik.....	42
a. Analisis Kekukuhan Jendalan	42
2. Uji Kimia.....	44
a. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut (ZPT).....	44
b. Analisis Gula Reduksi.....	46
c. Analisis Sakarosa	48
d. Analisis Kadar Air	51
3. Uji Mikrobiologi	52
a. Analisis Angka Lempeng Total	52
b. Analisis Angka Kapang dan Khamir	54
4. Uji Organoleptik	57
a. Aroma	58
b. Rasa.....	60
c. Warna	61
d. Tekstur	62
V. SIMPULAN DAN SARAN	64
a. Simpulan	64
b. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Nilai Gizi Markisa dalam 100 gram bahan.....	7
Tabel 2. Syarat Mutu <i>Jelly</i> No. 01-3552-1994.....	15
Tabel 3. Rancangan Percobaan Variasi Waktu dan Suhu.....	20
Tabel 4. Komposisi Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	32
Tabel 5. Analisis Kadar Pektin (%) pada Filtrat Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	34
Tabel 6. Analisis Gula Reduksi (%) pada Filtrat Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	36
Tabel 7. Analisis pH pada Filtrat Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	38
Tabel 8. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut (%) pada Filtrat Kulit Buah (Albedo) Markisa	40
Tabel 9. Analisis Kekakuan Jendalan (N/mm ²) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	42
Tabel 10. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	44
Tabel 11. Analisis Kadar Gula Reduksi (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	46
Tabel 12. Analisis Kadar Sakarosa (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	49
Tabel 13. Analisis Kadar Air (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	51
Tabel 14. Analisis Angka Lempeng Total (CFU/g) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	53
Tabel 15. Analisis Angka Kapang dan Khamir (CFU/g) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	55
Tabel 16. Analisis Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	58

Tabel 17. Hasil Analisis Kadar Air Bahan Dasar Kulit Buah (Albedo) Markisa	94
Tabel 18. Hasil Analisis Kadar Pektin Bahan Dasar Kulit Buah (Albedo) Markisa ..	94
Tabel 19. Hasil Analisis Kadar ZPT Bahan Dasar Kulit Buah (Albedo) Markisa	94
Tabel 20. Hasil Analisis pH Bahan Dasar Kulit Buah (Albedo) Markisa	94
Tabel 21. Hasil Analisis Kadar Pektin Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	95
Tabel 22. Hasil Analisis Kadar Gula Reduksi Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	96
Tabel 23. Hasil Analisis Kadar ZPT Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	97
Tabel 24. Hasil Analisis pH Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa....	98
Tabel 25. Hasil Analisis ZPT <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	99
Tabel 26. Hasil Analisis Gula Reduksi <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	100
Tabel 27. Hasil Analisis Sakarosa <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	101
Tabel 28. Hasil Analisis Kadar Air <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	102
Tabel 29. Hasil Analisis Angka Lempeng Total <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	103
Tabel 30. Hasil Analisis Angka Kapang & Khamir <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	104
Tabel 31. Hasil Analisis Tekstur <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Markisa.....	6
Gambar 2. Struktur Kimia Pektin.....	7
Gambar 3. Analisis Kadar Pektin (%) pada Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	35
Gambar 4. Analisis Kadar Gula Reduksi (%) pada Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	36
Gambar 5. Analisis pH pada pada Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	39
Gambar 6. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut (%) pada pada Filtrat Hasil Ekstraksi Kulit Buah (Albedo) Markisa	41
Gambar 7. Analisis Kekukuhan Jendalan (N/mm^2) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	43
Gambar 8. Analisis Kadar Zat Padat Terlarut (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	45
Gambar 9. Analisis Kadar Gula Reduksi (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	47
Gambar 10. Analisis Kadar Sakarosa (%) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa ..	50
Gambar 11. Analisis Kadar Air pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	52
Gambar 12. Analisis Angka Lempeng Total (CFU/g) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	54
Gambar 13. Analisis Angka Kapang dan Khamir (CFU/g) pada <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	56
Gambar 14. Kisaran Nilai Kesukaan Panelis pada Uji Organoleptik Aroma <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	59
Gambar 15. Kisaran Nilai Kesukaan Panelis pada Uji Organoleptik Rasa <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	60
Gambar 16. Kisaran Nilai Kesukaan Panelis pada Uji Organoleptik Warna <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	61

Gambar 17. Kisaran Nilai Kesukaan Panelis pada Uji Organoleptik Tekstur <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa	63
Gambar 18. Skema Pembuatan <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa Tahap I	68
Gambar 19. Skema Pembuatan <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa Tahap II	69
Gambar 20. <i>Jelly</i> A (Suhu 80°C dengan waktu 30 menit)	74
Gambar 21. <i>Jelly</i> B (Suhu 80°C dengan waktu 60 menit)	74
Gambar 22. <i>Jelly</i> C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit)	74
Gambar 23. <i>Jelly</i> D (Suhu 90°C dengan waktu 30 menit)	74
Gambar 24. <i>Jelly</i> E (Suhu 90°C dengan waktu 60 menit)	74
Gambar 25. <i>Jelly</i> F (Suhu 90°C dengan waktu 90 menit)	74
Gambar 26. <i>Jelly</i> G (Suhu 100°C dengan waktu 30 menit)	75
Gambar 27. <i>Jelly</i> H (Suhu 100°C dengan waktu 60 menit)	75
Gambar 28. <i>Jelly</i> I (Suhu 100°C dengan waktu 90 menit)	75
Gambar 29. Angka Lempeng Total A (Suhu 80°C dengan waktu 30 menit)	76
Gambar 30. Angka Lempeng Total A (Suhu 80°C dengan waktu 30 menit)	76
Gambar 31. Angka Lempeng Total C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit)	76
Gambar 32. Angka Lempeng Total C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit)	76
Gambar 33. Angka Lempeng Total D ((Suhu 90°C dengan waktu 30 menit)	77
Gambar 34. Angka Lempeng Total D ((Suhu 90°C dengan waktu 30 menit)	77
Gambar 35. Angka Kapang & Khamir B (Suhu 80°C dengan waktu 60 menit)	78
Gambar 36. Angka Kapang & Khamir A (Suhu 80°C dengan waktu 30 menit)	78
Gambar 37. Angka Kapang & Khamir A (Suhu 80°C dengan waktu 30 menit)	78
Gambar 38. Angka Kapang & Khamir C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit)	78
Gambar 39. Angka Kapang & Khamir C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit)	78

Gambar 40. Angka Kapang& Khamir C (Suhu 80°C dengan waktu 90 menit) 78



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Pembuatan <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa Tahap I	70
Lampiran 2. Skema Pembuatan <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa Tahap II	71
Lampiran 3. Regresi Linier Gula Reduksi pada Filtrat Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	72
Lampiran 4. Regresi Linier Gula Reduksi <i>Jelly</i> Kulit Buah (Albedo) Markisa.....	73
Lampiran 5. Produk <i>Jelly</i>	74
Lampiran 6. Angka Lempeng Total	76
Lampiran 7. Angka Kapang & Khamir.....	78
Lampiran 8. Uji Anova dan Duncan Pektin pada Filtrat.....	80
Lampiran 9. Uji Anova dan Duncan Kadar Gula Reduksi pada Filtrat	81
Lampiran 10. Uji Anova dan Duncan pH pada Filtrat.....	82
Lampiran 11. Uji Anova dan Duncan Kadar Zpt pada Filtrat.....	84
Lampiran 12. Uji Anova dan Duncan Kadar Zpt pada <i>Jelly</i>	85
Lampiran 13. Uji Anova dan Duncan Kadar Gula Reduksi pada <i>Jelly</i>	86
Lampiran 14. Uji Anova dan Duncan Sakarosa <i>Jelly</i>	87
Lampiran 15. Uji Anova dan Duncan ALT pada <i>Jelly</i>	89
Lampiran 16. Uji Anova dan Duncan Angka Kapang & Khamir pada <i>Jelly</i>	90
Lampiran 17. Uji Anova dan Duncan Kadar Air pada <i>Jelly</i>	91
Lampiran 18. Uji Anova dan Duncan Kekukuhan Jendalan pada <i>Jelly</i>	93
Lampiran 19. Data Mentah	94

INTISARI

Markisa merupakan salah satu hasil pertanian di Indonesia yang produksinya terus meningkat. Pemanfaatan markisa selama ini dibuat sari buah. Dalam proses pengolahan markisa untuk menghasilkan sari buah markisa, juga menghasilkan limbah. Pemanfaatan limbah markisa salah satunya dibuat *jelly*. Kulit markisa mengandung pektin yang tinggi yaitu sebesar 14%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh variasi suhu dan waktu ekstraksi pektin kulit buah (albedo) markisa (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) terhadap konsentrasi pektin yang dihasilkan, mengetahui variasi suhu dan waktu ekstraksi pektin yang optimum untuk mendapatkan *jelly* yang berkualitas. Penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial), terdiri dari 2 faktor yaitu waktu dan suhu ekstraksi. Masing-masing variabel terdiri dari suhu ekstraksi yaitu 80, 90 dan 100°C serta lama waktu ekstraksi yaitu 30, 60 dan 90 menit. Ada 4 tahapan yang akan dilakukan yaitu 1. tahap analisis terhadap bahan dasar meliputi analisis kadar air, uji kadar pektin, kadar zat padat terlarut, 2. ekstraksi pektin, 3. analisis filtrat hasil ekstraksi meliputi kadar pektin, kadar zat padat terlarut, kadar gula reduksi, pengukuran pH, 4. proses pembuatan *jelly* meliputi uji fisik meliputi kekukuhan jendalan, uji kimia meliputi kadar zat padat terlarut, kadar gula reduksi, kadar sakarosa, kadar air, uji mikrobiologi meliputi uji Angka Lempeng Total dan uji kapang-khamir dan uji organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah suhu ekstraksi berpengaruh nyata dan waktu ekstraksi berpengaruh tidak nyata terhadap hasil pektin yang diperoleh, suhu dan waktu yang optimum dalam menghasilkan kadar pektin yang tertinggi adalah 100°C dengan waktu 90 menit, konsentrasi pektin kulit buah (albedo) markisa yang optimum adalah 21,54%.