

**PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELI STROBERI**

SKRIPSI



**OLEH:
LAURENSIA FLORENCE
6103014131**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELI STROBERI**

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:
LAURENSIA FLORENCE
6103014131

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Laurensia Florence

NRP : 6103014131

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:

Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi

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 2018

Yang menyatakan,

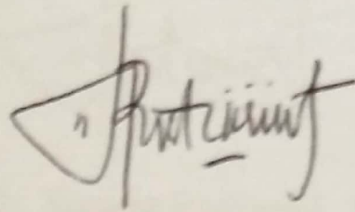


Laurensia Florence

LEMBAR PENGESAHAN

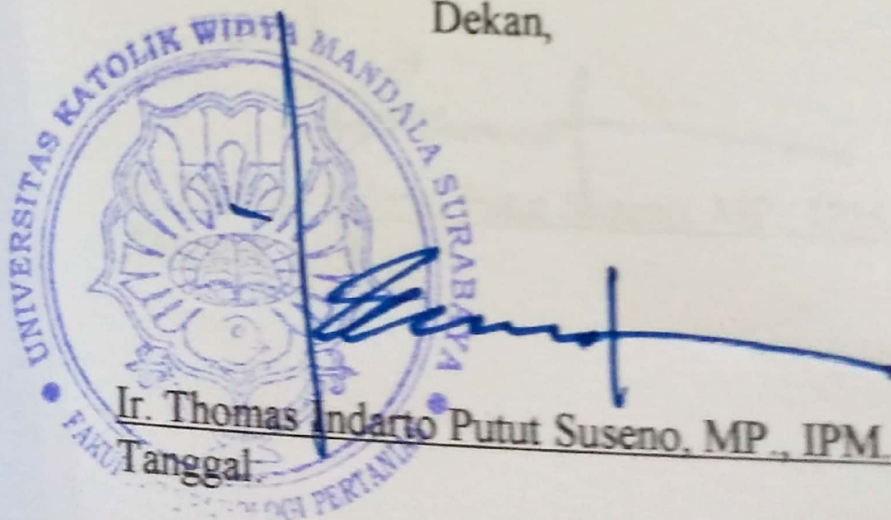
Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi" yang diajukan oleh Laurensia Florence (6103014131), telah diujikan pada tanggal 30 Juli 2018 dan dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
Tanggal: 10 - 8 - 2018

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

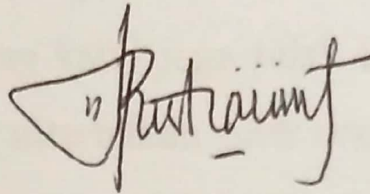


Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
Tanggal: _____

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi” yang diajukan oleh Laurensia Florence (6103014131), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

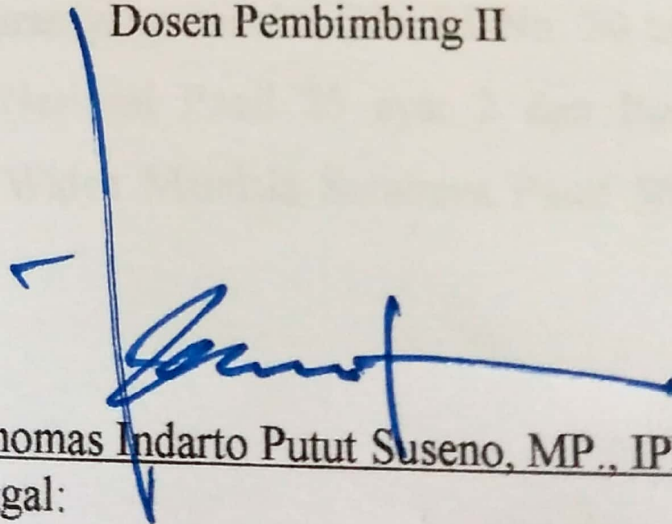
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

Tanggal: 10-8-2018

Dosen Pembimbing II



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

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELI STROBERI**

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 (c) tahun 2010).

Surabaya, Juli 2018



Laurensia Florence

Laurensia Florence (6103014131). **Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

ABSTRAK

Permen jeli adalah permen bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid. Stroberi adalah produk hortikultura yang mempunyai rasa dan aroma yang khas. Stroberi memiliki banyak zat gizi dan senyawa antioksidan yang berguna bagi kesehatan tubuh sehingga stroberi berpotensi dijadikan bahan baku permen jeli. Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) adalah salah satu jenis tanaman rempah-rempah dari famili *Caesalpinaceae* yang berpotensi untuk dijadikan bahan tambahan dalam pengolahan permen jeli. Kayu secang memiliki aktivitas antioksidan 92,48% dan dapat memberikan warna merah sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami pada permen jeli. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kayu secang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jeli stroberi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 7 level konsentrasi kayu secang yaitu 0%, 3,5%, 7%, 10,5%, 14%, 17,5%, dan 21%. Parameter yang diamati adalah aktivitas air (Aw), tekstur, warna, aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik. Hasil pengujian akan dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh akibat perlakuan. Bila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penambahan kayu secang terhadap sifat fisikokimia dan sifat organoleptik, namun tidak berpengaruh terhadap *cohesiveness* permen jeli stroberi. Perlakuan terbaik yang dihitung dari luas area *spider web* berdasarkan tingkat kesukaan panelis adalah permen jeli stroberi dengan konsentrasi ekstrak kayu secang 10,5% dengan aktivitas air 0,862, *hardness* 4423,067 g, *adhesiveness* -371,938 g.detik, *cohesiveness* 0,765, *gumminess* 3513,008, *lightness* 37,3, *hue* 18,9, *chroma* 3,0, dan warnanya merah, aktivitas antioksidan 74,51% dan tingkat kesukaan panelis dari parameter warna 5,51 (agak suka), tekstur 4,98 (netral), dan rasa 4,47 (netral).

Kata kunci: kayu secang, stroberi, permen jeli, antioksidan

Laurensia Florence (6103014131). **The Effect of Addiction Sappan Wood Extract (*Caesalpinia sappan* L.) on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Strawberry Jelly Candy.**

Supervisor:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

ABSTRACT

Jelly candy is a soft textured candy processed with the addition of hydrocolloid components. Strawberry is a horticultural product that has a distinctive flavor and aroma. Strawberry has many nutrients and antioxidant compounds that are useful for the health of the body, so that strawberries have the potential to be raw material of jelly candy. Sappan wood (*Caesalpinia sappan* L.) is one of the most widely spice plant of the *Caesalpinaceae* famili which has the potential to be an additional ingredient in the processing of jelly candy. Sappan wood has antioxidant activity 92.48% and can provide a red color so it can be used as a natural coloring on jelly candy. The purpose of this research is to determine the effect of the addition of sappan wood extract to the physicochemical and organoleptic properties of strawberry jelly candy. The experimental design used was a Randomized Block Design with 7 levels of sappan wood concentration are 0%, 3.5%, 7%, 10.5%, 14%, 17.5%, dan 21%. The observed parameters are water activity (A_w), texture, colour, antioxidant activity and organoleptic properties. The result are analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) test with $\alpha = 5\%$ to determine whether there is effect or not. If there is effect because of the treatment, the analysis is continued with DMRT (Duncan's Multiple Range Test) using $\alpha = 5\%$. The result shows the effect of addition sappan wood extract to physicochemical properties and organoleptic properties, but has no effect on the cohesiveness of strawberry jelly candy. Best concentration is the strawberry jelly candy with 10.5% of sappan wood extract which head water activity 0.862, hardness 4423.067 g, adhesiveness - 371.938 g.second, cohesiveness 0.765, gumminess 3513.008, lightness 37,3,⁰hue 18,9, chroma 3,0 and the color is red, antioxidant activity 74.51% with sensory score of color 5.51 (rather like), texture 4.98 (neutral) and taste 4.47 (neutral).

Keywords: sappan wood, strawberry, jelly candy, antioxidant

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Susana Ristiari, M. Si. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis (Mediana Silvia, Agnes Seniorita, Selina Pingki dan Ayrhine Noventia) dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberiksan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 24 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Permen	5
2.1.1. Pengertian permen	5
2.1.2. Permen jeli	6
2.2. Bahan-Bahan Pembuatan Permen Jeli Stroberi	7
2.2.1. Stroberi	7
2.2.1.1. Antioksidan dalam Buah Stroberi.....	9
2.2.1.2. Antosianin	11
2.2.2. Gula (Sukrosa)	12
2.2.3. Air	14
2.2.4. Gelatin	15
2.2.5. Karagenan	19
2.2.5.1. Komposisi, Struktur dan Sifat Karagenan	19
2.2.5.2. Pembentukan Gel Karagenan	22
2.3. Asam Sitrat	24
2.4. Kayu Secang	25
2.4.1 Deskripsi dan Taksonomi Kayu Secang	25
2.4.2 Komponen Kimia Kayu Secang	26
2.5. Antioksidan.....	28
2.6. Tanin.....	30
2.7. Warna.....	32

2.8.	Hipotesis	34
BAB III.	METODE PENELITIAN	35
3.1.	Bahan	35
3.1.1.	Bahan Permen Jeli Stroberi-Kayu Secang	35
3.1.2.	Bahan Analisa	35
3.2.	Alat Penelitian	35
3.2.1.	Alat untuk Proses	35
3.2.2.	Alat untuk Analisa	36
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.3.1.	Waktu Penelitian	36
3.3.2.	Tempat Penelitian	36
3.4.	Rancangan Percobaan	37
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	38
3.5.1.	Pembuatan Ekstrak Stroberi	38
3.5.2.	Pembuatan Ekstrak Kayu Secang	40
3.5.3.	Pembuatan Permen Jeli Stroberi-Kayu Secang	42
3.6.	Metode Analisa	45
3.6.1.	Pengujian Warna	45
3.6.2.	Analisa Aktivitas Air (Aw)	46
3.6.3.	Analisa Tekstur dengan <i>Texture Profile Analyzer</i>	47
3.6.4.	Analisa Kemampuan Menangkap Radikal Bebas Metode DPPH	47
3.6.5.	Uji Organoleptik	48
Bab IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1.	Sifat Fisikokimia	50
4.1.1.	Aktivitas Air (Aw)	50
4.1.2.	Tekstur	53
4.1.2.1.	<i>Hardness</i>	54
4.1.2.2.	<i>Adhesiveness</i>	56
4.1.2.3.	<i>Cohesiveness</i>	58
4.1.2.4.	<i>Gumminess</i>	60
4.1.3.	Warna	63
4.1.3.1.	<i>Lightness</i>	63
4.1.3.2.	<i>Hue</i> dan <i>Chroma</i>	66
4.1.4.	Kemampuan Menangkap Radikal Bebas Metode DPPH	70
4.2.	Sifat Organoleptik	73
4.2.1.	Warna	74
4.2.2.	Tekstur	76
4.2.3.	Rasa	78

4.3. Perlakuan Terbaik	81
BAB V. Kesimpulan dan Saran	83
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Stroberi.....	9
Gambar 2.2. Struktur Kimia <i>Ellagic Acid</i>	10
Gambar 2.3. Struktur Kimia Antosianin.....	11
Gambar 2.4. Rumus Struktur Sukrosa	12
Gambar 2.5. Proses Pembentukan Gel Karagenan	23
Gambar 2.6. Kulit Kayu Secang	25
Gambar 2.7. Struktur Molekul Brazilein dan Brazilin.....	27
Gambar 2.8. Struktur Kimia Tanin	31
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Stroberi	39
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Kayu Secang	41
Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan Permen Jeli Stroberi-Kayu Secang	44
Gambar 3.4. Diagram Pembacaan Warna Dengan <i>Color Reader</i>	46
Gambar 3.5. Reaksi Reduksi DPPH oleh Senyawa Antioksidan.....	48
Gambar 4.1. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap Aktivitas Air Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang...	51
Gambar 4.2. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Hardness</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang	55
Gambar 4.3. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Adhesiveness</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang....	57
Gambar 4.4. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Cohesiveness</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang....	60

Gambar 4.5. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Gumminess</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	61
Gambar 4.6. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Lightness</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	64
Gambar 4.7. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Hue</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	67
Gambar 4.8. Grafik Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Secang terhadap <i>Chroma</i> Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	69
Gambar 4.9. Hasil Analisa % Penangkapan Radikal Bebas Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	71
Gambar 4.10. Hasil Analisa Kesukaan terhadap Warna Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	75
Gambar 4.11. Hasil Analisa Kesukaan terhadap Tekstur Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	77
Gambar 4.12 Hasil Analisa Kesukaan terhadap Rasa Permen Jeli Stroberi Ekstrak Kayu Secang.....	79
Gambar 4.13. <i>Spider Web</i> Perlakuan Terbaik Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	82
Gambar A.1. Spesifikasi Gelatin	96
Gambar B.1. Grafik Analisa Tekstur	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Permen Lunak Jeli	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Buah Stroberi per 100g.....	9
Tabel 2.3. Syarat Mutu Gula Pasir.....	13
Tabel 2.4. Syarat Mutu Air Minum	15
Tabel 2.5. Sifat Gelatin Berdasarkan Tipenya	17
Tabel 2.6. Standar Mutu Gelatin.....	17
Tabel 2.7. Komponen dalam Gelatin per 100g	18
Tabel 2.8. Karakteristik Tiap Jenis Karagenan.....	21
Tabel 2.9. Standar Mutu Karagenan.....	21
Tabel 2.10. Sifat Fisik dan Kimia Brazilein	27
Tabel 2.11. Deskripsi Warna Berdasarkan °Hue.....	33
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	37
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Permen Jeli Stroberi-Kayu Secang.....	43
Tabel 4.1. Luas Area Perlakuan Terbaik Permen Jeli Stroberi- Ekstrak Kayu Secang.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku	97
A.1. Spesifikasi Gelatin.....	97
Lampiran B. Prosedur Analisa.....	98
B.1. Uji Warna	98
B.2. Analisa Aktivitas Air (A_w).....	98
B.3. Uji Tekstur dengan <i>Texture Profile Analyzer</i>	99
B.4. Analisa Kemampuan Menangkap Radikal Bebas Metode DPPH.....	100
Lampiran C. Kuisisioner Pengujian Tingkat Kesukaan.....	102
Lampiran D. Data Hasil Analisa Bahan Baku	104
D.1.1. Hasil Pengujian Warna Ekstrak Stroberi	104
D.2.1. Hasil Pengujian pH Ekstrak Stroberi.....	104
D.3.1. Hasil Pengujian Warna Ekstrak Kayu Secang.....	104
D.4.1. Hasil Pengujian pH Ekstrak Kayu Secang.....	105
D.5.1. Hasil Pengujian Absorbansi Kontrol Larutan DPPH	105
D.5.2. Hasil Pengujian Absorbansi Ekstrak Stroberi dan Kayu Secang...	105
D.5.3. Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak Stroberi dan Kayu Secang..	106
Lampiran E. Data Hasil Analisa	107
E.1. Hasil Analisa Aktivitas Air (A_w) Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	107
E.2. Hasil Analisa Tekstur Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang dengan <i>Texture Profile Analyzer</i>	108
E.3. Hasil Analisa Warna Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	117
E.4. Hasil Kemampuan Menangkap Radikal Bebas Permen Jeli Stroberi- Ekstrak Kayu Secang dengan Metode DPPH.....	122
E.5. Hasil Analisa Organoleptik Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	125
E.6. Hasil Perhitungan Perlakuan Terbaik Permen Jeli Stroberi-Ekstrak Kayu Secang.....	137
Lampiran F. Foto Produk.....	138