

**PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
PERMEN JELI STROBERI**

SKRIPSI



**OLEH:
MEDIANA SILVIA
6103014004**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss)
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:
MEDIANA SILVIA
6103014004

**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 : Mediana Silvia

NRP : 6103014004

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) 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,

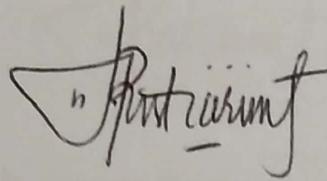


Mediana Silvia

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan Ekstrak Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi" yang diajukan oleh Mediana Silvia (6103014004), telah diujikan pada tanggal 30 Juli 2018 dan dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji



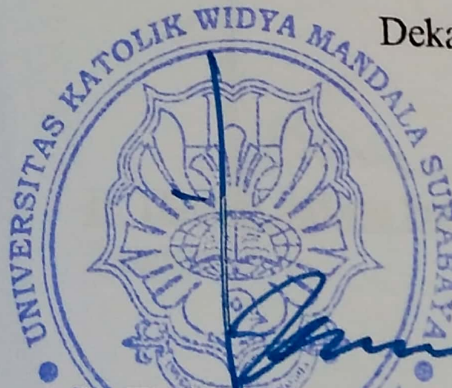
Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.

Tanggal: 10-8-2018

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



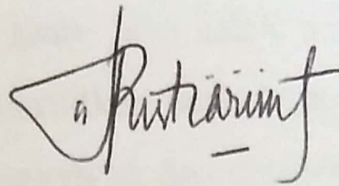
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan Ekstrak Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Stroberi" yang diajukan oleh Mediana Silvia (6103014004), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

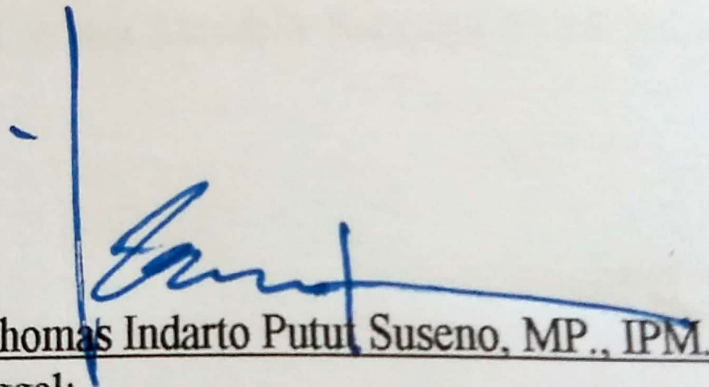
Dosen Pembimbing I



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 Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss)
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



Mediana Silvia (6103014004). **Pengaruh Penambahan Ekstrak Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) 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

Bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss) adalah salah satu jenis sayuran yang berpotensi untuk dijadikan bahan tambahan dalam pengolahan permen jeli. Pemanfaatan bayam merah untuk dijadikan produk pangan dirasa masih kurang dibandingkan bayam hijau. Bayam merah memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Penggunaan buah stroberi berfungsi sebagai pemberi rasa dan aroma pada permen jeli sekaligus sebagai usaha untuk menutupi rasa bayam merah yang agak pahit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bayam merah terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jeli stroberi yang dihasilkan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi ekstrak bayam merah yang terdiri atas tujuh level, yaitu, 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15%, dan 18%. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$ menunjukkan adanya beda nyata terhadap sifat fisikokimia yang meliputi aktivitas air, tekstur, warna, total antosianin, aktivitas antioksidan, dan sifat organoleptik (warna, tekstur, dan rasa) sehingga pengujian dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Penambahan konsentrasi ekstrak bayam merah cenderung meningkatkan nilai aktivitas air, warna (*chroma*), total antosianin, dan aktivitas antioksidan, sedangkan tesktur (*hardness*, *adhesiveness*, *cohesiveness*, dan *gumminess*), dan warna (*lightness*, dan *hue*) semakin menurun. Perlakuan terbaik yang dihitung dari luas area *spider web* berdasarkan tingkat kesukaan panelis adalah permen jeli stroberi dengan penambahan ekstrak bayam merah sebesar 12% dengan nilai aktivitas air 0,855, *hardness* 925,647 g, *adhesiveness* -239,057 g.s, *cohesiveness* 0,924, *gumminess* 855,360 g, *lightness* 39,4, *chroma* 2,8, *hue* -1,9 dengan kesimpulan warna merah-ungu, total antosianin 13,845 mg/100 g, dan aktivitas antioksidan 66,60%, serta nilai kesukaan panelis terhadap warna 5,39 (agak suka), tekstur 4,78 (cenderung agak suka), dan rasa 5,07 (agak suka).

Kata kunci: bayam merah, buah stroberi, permen jeli, antosianin, antioksidan.

Mediana Silvia (6103014004). **The Effect of the Red Spinach Extract (*Alternanthera amoena* Voss) Addition 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

Red spinach (*Alternanthera amoena* Voss) is one of the potential vegetables which can be made as additional ingredients in jelly candy processing. Its utilization for food products is still found deficiently than green spinach. In fact, red spinach has a high antioxidant activity. The usage of strawberry is to improve the taste and aroma of the jelly candy and also to cover the bitter taste of red spinach. This study is aimed to determine the effect of addition red spinach extracts to the strawberry's jelly candy. The research design used here is Randomized Block Design (RBD) with one factor, which is concentration of red spinach consisting seven levels, 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15%, 18%. The ANOVA (Analysis of Variance) test with $\alpha = 5\%$ showed that there were significant differences in physicochemical properties such as water activity, texture (hardness, adhesiveness, and gumminess), color, total anthocyanin, antioxidant activity, and organoleptic properties (color, texture, and taste) and then the test continued with DMRT (Duncan's Multiple Range Test). Higher concentration of red spinach extracts increased the value of water activity, color (chroma), total anthocyanin, and antioxidant activity, but decreased the value of texture (gumminess, adhesiveness, cohesiveness, and gumminess), and color (lightness, °hue, and chroma). Strawberry jelly candy with 12% of red spinach extracts was the most preferable for its organoleptic properties with average of water activity 0.855, hardness 925.647 g, adhesiveness -239.057 g.s, cohesiveness 0.924, gumminess 855.360 g, lightness 39.4, chroma 2.8, °hue -1.9 with red-purple inference, total anthocyanin 13.845 mg/100 g and antioxidant activity 66.60%, and the values of organoleptic properties from panelist are color 5.39 (rather like), texture 4.78 (tend to rather like), and taste 5.07 (rather like).

Keywords: red spinach, strawberry, jelly candy, anthocyanin, 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 Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) 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 Ristiarini, 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 (Timara Andriaani, Jeriany Ivana, Agnes Seniorita, Ayrhine Noventia, Laurensia Florence, dan Selina Pingki) 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, 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	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Permen.....	5
2.1.1. Definisi dan Jenis Permen.....	5
2.1.2. Permen Jeli	6
2.2. Bahan Penyusun.....	7
2.2.1. Gula.....	7
2.2.2. Air	8
2.2.3. Gelatin	9
2.2.4. Karagenan.....	13
2.2.5. Asam Sitrat	15
2.3. Warna	15
2.4. Stroberi.....	16
2.4.1. Tinjauan Umum Stroberi	16
2.4.2. Pigmen Antosianin	18
2.4.3. Aktivitas Antioksidan.....	21
2.5. Bayam Merah.....	22
2.5.1. Tinjauan Umum Bayam Merah	22
2.5.2. Pigmen Antosianin	24

2.5.3. Aktivitas Antioksidan	27
2.6. Hipotesis.....	29
BAB III. METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Bahan Penelitian.....	30
3.1.1. Bahan Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah.....	30
3.1.2. Bahan Analisa.....	30
3.2. Alat Penelitian	30
3.2.1. Alat Untuk Proses	30
3.2.2. Alat Untuk Analisa.....	31
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.4. Rancangan Percobaan.....	32
3.5. Pelaksanaan Penelitian	33
3.5.1. Proses Pembuatan Ekstrak Buah Stroberi.....	33
3.5.2. Proses Pembuatan Ekstrak Bayam Merah.....	35
3.5.3. Proses Pembuatan Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah.....	37
3.6. Metode Analisa	40
3.6.1. Aktivitas Air (Aw)	40
3.6.2. Analisa Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	40
3.6.3. Pengujian Warna (<i>Color Reader</i> , Minolta).....	41
3.6.4. Pengujian Kadar Total Antosianin	43
3.6.5. Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	43
3.6.6. Pengujian Organoleptik	44
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Aktivitas Air	45
4.2. Tekstur.....	49
4.2.1. <i>Hardness</i>	49
4.2.2. <i>Adhesiveness</i>	52
4.2.3. <i>Cohesiveness</i>	55
4.2.4. <i>Gumminess</i>	56
4.3. Warna.....	59
4.3.1. <i>Lightness</i>	59
4.3.2. <i>°Hue</i> dan <i>Chroma</i>	61
4.4. Total Antosianin.....	65
4.5. Aktivitas Antioksidan.....	69
4.6. Organoleptik.....	72
4.6.1. Kesukaan terhadap Warna	72
4.6.2. Kesukaan terhadap Tekstur.....	74
4.6.3. Kesukaan terhadap Rasa.....	76

4.7. Perlakuan Terbaik	78
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Gelatin	11
Gambar 2.2. Mekanisme Pembentukan <i>Gel</i> Gelatin.....	12
Gambar 2.3. Ikatan Hidrogen antara Polifenol dengan Protein.....	12
Gambar 2.4. Struktur <i>Kappa</i> Karagenan.....	13
Gambar 2.5. Mekanisme Pembentukan Gel Karagenan	14
Gambar 2.6. Buah Stroberi	17
Gambar 2.7. Struktur Antosianin	20
Gambar 2.8. Bayam Merah.....	23
Gambar 2.9. Empat Bentuk Kesetimbangan Antosianin	26
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Buah Stroberi.....	34
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstrak Bayam Merah	35
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah.....	38
Gambar 3.4. Grafik Hasil Pengukuran Menggunakan <i>texture analyzer</i> ...	41
Gambar 3.5. <i>Color Space</i> berdasarkan nilai <i>°hue</i> dan <i>chroma</i>	42
Gambar 3.6. Reaksi Reduksi DPPH oleh Senyawa Antioksidan.....	44
Gambar 4.1. Hasil Analisa Aktivitas Air Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	46
Gambar 4.2. Hasil Analisa <i>Hardness</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	50
Gambar 4.3. Hasil Analisa <i>Adhesiveness</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	53
Gambar 4.4. Hasil Analisa <i>Cohesiveness</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	55

Gambar 4.5. Hasil Analisa <i>Gumminess</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	57
Gambar 4.6. Hasil Analisa <i>Lightness</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	60
Gambar 4.7. Hasil Analisa $^{\circ}$ <i>Hue</i> Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah	62
Gambar 4.8. Hasil Analisa <i>Chroma</i> Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	64
Gambar 4.9. Hasil Analisa Total Antosianin Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	67
Gambar 4.10. Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah	70
Gambar 4.11. Hasil Analisa Kesukaan terhadap Warna Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah	73
Gambar 4.12. Hasil Analisa Kesukaan terhadap Tekstur Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah	75
Gambar 4.13. Hasil Analisa Kesukaan terhadap Rasa Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah	77
Gambar 4.14. <i>Spider web</i> Hasil Uji Organoleptik	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Permen Lunak	7
Tabel 2.2. Standar Air Minum Untuk Industri Makanan	8
Tabel 2.3. Sifat Gelatin Tipe A dan Tipe B	10
Tabel 2.4. Deskripsi Warna berdasarkan °Hue.....	16
Tabel 2.5. Komposisi Kimia Buah Stroberi per 100 g Bahan	19
Tabel 2.6. Komponen Gizi per 100 g Bayam Merah.....	24
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian	32
Tabel 3.2. Formulasi Bahan Pembuatan Permen Jeli Stroberi- Bayam Merah dengan Total Adonan 472 g	37
Tabel 4.1. Luas Area Segitiga Hasil Uji Organoleptik Permen Jeli Stroberi-Bayam Merah	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1. Analisa Aktivitas Air.....	93
Lampiran A.2. Analisis Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	93
Lampiran A.3. Analisis Warna.....	94
Lampiran A.4. Analisa Total Antosianin dengan Metode Perbedaan pH . 95	
Lampiran A.5. Analisa Kemampuan Menangkap Radikal Bebas	96
Lampiran A.6. Uji Organoleptik	97
Lampiran B.1. Gelatin	98
Lampiran C Kuesioner Pengujian Tingkat Kesukaan.....	100
Lampiran D.1. Hasil Analisa Aktivitas Air.....	102
Lampiran D.2. Hasil Analisa Tekstur.....	103
Lampiran D.3. Hasil Analisa Warna	112
Lampiran D.4. Hasil Analisa Total Antosianin.....	116
Lampiran D.5. Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan	120
Lampiran D.6. Hasil Analisa Organoleptik.....	122
Lampiran D.7. Perhitungan Perlakuan Terbaik.....	132
Lampiran D.8. Data Pendukung.....	133
Lampiran D.9. Foto Produk	135