

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) TERHADAP KARAKTERISTIK  
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *SILKEN TOFU*  
EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
ANDI NATHANAEL SUMANTO  
NRP 6103014058**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) TERHADAP KARAKTERISTIK  
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *SILKEN TOFU*  
EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)**

**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:  
ANDI NATHANAEL SUMANTO  
NRP 6103014058**

**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 : Andi Nathanael Sumanto

NRP : 6103014058

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu* Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill)**

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, 23 Juli 2018

Yang menyatakan,

METERAI  
TEMPEL  
10  
AG78BAFF253468817  
6000  
ENAM RIBURUPIAH  
Andi Nathanael Sumanto



## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu* Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill)”, yang diajukan oleh Andi Nathanael Sumanto (6103014058), telah diujikan pada tanggal 18 Juli 2018 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Drs. Sutarjo Surjosepturo, MS.

Tanggal:

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Dekan,



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

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul "Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu* Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill)", yang diajukan oleh Andi Nathanael Sumarto (6103014053), telah diujikan pada tanggal 18 Juli 2018 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Drs. Sutarjo Surjosepturo, MS.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wileczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu* Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill)**

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

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (JU 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 2016.

Surabaya, 23 Juli 2018



Andi Nathanael Sumanto

Andi Nathanael Sumanto, NRP 6103014058. **Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu* Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)**

Di bawah bimbingan:

Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

## ABSTRAK

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan jenis tanaman kedelai yang termasuk dalam golongan *Leguminosae*. Salah satu produk pangan yang dapat memanfaatkan edamame adalah *silken tofu*. Tekstur dari *silken tofu* dipengaruhi oleh koagulan yang digunakan yaitu glukono- $\delta$ -lakton (GDL). Pembuatan *silken tofu* dengan menggunakan GDL memberikan tekstur *silken tofu* yang lembut namun kurang kokoh dan sineresis yang tinggi. Oleh karena itu dilakukan penambahan pati dari sari kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan sari kacang hijau terhadap karakteristik sifat fisikokimia dan organoleptik dari *silken tofu* edamame. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu penambahan sari kacang hijau yang terdiri dari tujuh level, yaitu 0% (P1); 2,5% (P2); 5% (P3); 7,5% (P4); 10% (P5); 12,5% (P6); 15% (P7) dari sari edamame. Percobaan diulang sebanyak empat kali. Kadar air dan sineresis hari ke 1, 4, dan 7 semakin menurun dengan penambahan sari kacang hijau yang semakin tinggi. *Firmness* semakin meningkat dengan penambahan sari kacang hijau yang semakin tinggi. pH tidak berbeda nyata antar perlakuan. Rata-rata rentang nilai *lightness* antara 80,16-73,25; *chroma* antara 19,25-15,78; dan *hue* antara 131,35-137,10. Kesukaan terhadap rasa berkisar antara 3,6 hingga 5,41, kesukaan terhadap kelembutan berkisar antara 5,18 hingga 5,92, kesukaan terhadap aroma berkisar antara 4,03 hingga 4,48, dan kesukaan terhadap warna berkisar antara 4,26 hingga 5,06. *Silken Tofu* Edamame dengan 10% sari kacang hijau merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata pH 5,51; Kadar air 92,17%; *Firmness* 3,8038 N; Sineresis hari ke-1 0,49%, Hari ke-4 1,00%, dan Hari ke-7 2,27%; *Lightness* 77,11; *Chroma* 16,88; *Hue* 135,23. Sedangkan nilai kesukaan terhadap rasa 4,42; kelembutan 5,92; aroma 4,27 ; dan warna 5,06.

Kata kunci: edamame, kacang hijau, *silken tofu*, GDL

Andi Nathanael Sumanto, NRP 6103014058. **The effect of using Mung Bean Extract (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) on Physicochemical Properties and Organoleptic of Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Silken Tofu**

Advisory Committee:

Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

## ABSTRACT

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) is a type of soybean plant belonging to the *Leguminosae* class. One of the food products that can utilize edamame as main ingredient is silken tofu. Silken tofu texture affected by its coagulant which is Glucono- $\delta$ -Lactone (GDL). GDL as coagulant in silken tofu gives a soft texture tofu but less firm and has high syneresis. Therefore, the addition of starch is needed to help the water binding on silken tofu. The ingredients added in this study were mung beans (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek). Mung bean are selected because of the high starch content. The purpose of this research is to know the effect of the addition of mung bean to physicochemical properties and organoleptic characteristic of silken tofu edamame. The experimental design used for this research is Randomized Block Design (RBD) with one factor, that is added mung bean extract with seven levels. The adding of mung bean extract is 0% (P1); 2,5% (P2); 5% (P3); 7,5% (P4); 10% (P5); 12,5% (P6); 15% (P7) of the volume of edamame extract. Repetition of the experiments are conducted four times. Moisture content and syneresis days 1, 4, and 7 decreased as the increasing of mung bean extract addition. Firmness trend increased as the increasing of mung bean extract addition. pH between mung bean extract addition was not significantly different. Lightness range is about 80,16-73,25; chroma 19.25-15.78; and hue 131,35-137,10. Preferences of taste ranged from 3.6 to 5.41, preferences of tenderness ranged from 5.18 to 5.92, preferences of flavors ranged from 4.03 to 4.48, and the preferences for color ranged from 4.26 to 5,06. Silken Tofu Edamame with 10% mung bean extract was the best treatment with an average pH of 5.51; Moisture content 92.17%; Firmness 3.8038 N; Syneresis day 1 0.49%, Day 4 1.00%, and Day 7 2.27%; Lightness 77,11; Chroma 16,88; Hue 135,23. Preference of taste 4.42; tenderness 5.92; aroma 4.27; and color 5.06.

Key words: edamame, mung bean, *silken tofu*, GDL



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Sari Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R. Wilczek) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Silken Tofu Edamame* (*Glycine Max* (L.) Merrill)”**

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing dan mengarahkan penulis hingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik.
2. Ibu Erni Setijawati, S.TP., MM. sebagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan berupa saran dan dukungan kepada penulis
3. Tim Skripsi (Steven A. W. dan Kenny), Keluarga, Sahabat dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan. Skripsi ini.

Penulis telah menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 23 Juli 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB II. 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. <i>Silken Tofu</i> .....	5
2.2. Edamame .....	6
2.3. Kacang Hijau .....	8
2.4. <i>Glucono-<math>\delta</math>-Lactone</i> .....	11
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Bahan Penelitian .....	13
3.1.1. Bahan <i>Silken Tofu</i> Edamame .....	13
3.1.2. Bahan untuk Analisa .....	13
3.2. Alat Penelitian .....	13
3.2.1. Alat untuk Proses .....	13

3.2.1. Alat untuk Analisa.....	14
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.3.1. Waktu Penelitian.....	14
3.3.2. Tempat Penelitian.....	14
3.4. Rancangan Percobaan.....	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.6. Metode Penelitian.....	16
3.6.1. Pembuatan Sari Edamame.....	16
3.6.2. Pembuatan Sari Kacang Hijau.....	18
3.6.3. Pembuatan <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	20
3.7. Metode Analisa.....	23
3.7.1. Prinsip Pengujian pH (AOAC, 1995).....	23
3.7.2. Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri (Association of Analytical Communities, 2006).....	24
3.7.3. Pengukuran Tekstur ( <i>firmness</i> ) dengan <i>Texture Analyzer</i> TA-XT Plus (Lukman dkk., 2009 dengan modifikasi).....	24
3.7.4. Sineresis (Imeson, 2010 dengan modifikasi).....	24
3.7.5. Pengukuran Warna (Xrite, 2015).....	25
3.7.6. Tahapan Pengujian Organoleptik (Lawless dan Heymann, 1999).....	25
3.7.7. Analisa Kadar Protein (AOAC, 1995).....	26
3.7.8. Metode Analisa Data.....	26
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 27
4.1. pH.....	27
4.2. Kadar Air.....	29
4.3. <i>Firmness</i> .....	31
4.4. Sineresis.....	34
4.5. Warna.....	37
4.6. Organoleptik.....	41
4.6.1. Rasa.....	42
4.6.2. Kelembutan.....	43
4.6.3. Aroma.....	45
4.6.4. Warna.....	46
4.7. Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	47
 BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Silken Tofu</i> .....	6
Gambar 2.2. Edamame .....	6
Gambar 2.3. Polong Kacang Hijau .....	9
Gambar 2.4. Mekanisme Pembentukan Gel pada Sari Kedelai dengan Koagulan GDL dan Garam Kalsium .....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Sari Edamame .....	16
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Sari Kacang Hijau .....	19
Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan <i>Silken Tofu</i> Edamame.....	22
Gambar 4.1. Grafik Kadar Air <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	30
Gambar 4.2. Grafik Nilai <i>Firmness</i> <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	32
Gambar 4.3. Grafik Nilai <i>Firmness</i> (KH <sub>15</sub> ) pada Produk <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	33
Gambar 4.4. Grafik Nilai Sineresis <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	35
Gambar 4.5. <i>Color Space</i> <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau (KH <sub>10</sub> ) .....	40
Gambar 4.6. Grafik Nilai Kesukaan terhadap Rasa <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	42
Gambar 4.7. Grafik Nilai Kesukaan terhadap Kelembutan <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	44

Gambar 4.8. Grafik Nilai Kesukaan terhadap Warna <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	46
Gambar 4.9. Grafik <i>Spider Web</i> Hasil Uji Organoleptik <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Komposisi Edamame dan Kedelai Kuning .....	7
Tabel 2.2. Tabel Komposisi Asam Amino Edamame.....	8
Tabel 2.3. Tabel Fraksi Protein pada Kedelai Kuning dan Kacang Hijau.....	8
Tabel 2.4. Tabel Komposisi Kacang Hijau .....	10
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan .....	15
Tabel 3.2. Formulasi Sari Edamame.....	16
Tabel 3.3. Formulasi Pencampuran Sari Edamame dan Sari Kacang Hijau .....	20
Tabel 3.4. Formulasi Pembuatan <i>Silken Tofu</i> dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	21
Tabel 4.1. Hasil Analisa pH <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	28
Tabel 4.2. Hasil Analisa Warna <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	38
Tabel 4.3. Penentuan Warna ( <i>°hue</i> ) .....	39
Tabel 4.4. Nilai Kesukaan terhadap Aroma <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	45
Tabel 4.5. Nilai Total Luas Area <i>Spider Web</i> .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1. Spesifikasi Edamame.....	56
Lampiran A.2. Spesifikasi Glukono- $\delta$ -Lakton (GDL).....	57
Lampiran A.3. Spesifikasi Kacang Hijau .....	58
Lampiran B.1. Prinsip Pengujian pH (AOAC, 1995) .....	59
Lampiran B.2. Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri ( <i>Association of Analytical Communities</i> , 2006).....	59
Lampiran B.3. Pengujian Tekstur ( <i>firmness</i> ) dengan <i>Texture Analyzer</i> TA-XT Plus (Lukman dkk., 2009 dengan modifikasi) ....	60
Lampiran B.4. Analisa Sineresis (Imeson, 2010) .....	62
Lampiran B.5. Pengukuran Warna (Xrite, 2015).....	63
Lampiran B.6. Analisa Kadar Protein Metode Makro Kjeldhal ( <i>Association of Analytical Communities</i> , 1995).....	63
Lampiran C. Kuesioner Organoleptik.....	65
Lampiran D.1. pH.....	67
Lampiran D.2. Kadar Air .....	68
Lampiran D. 3. <i>Firmness</i> .....	70
Lampiran D.4. Sineresis .....	79
Lampiran D.5. Warna .....	85
Lampiran D.6. Hasil Analisa Organoleptik <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	86



Lampiran D.6.1.	Hasil Kesukaan Rasa <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	86
Lampiran D.6.2.	Hasil Kesukaan Kelembutan <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	90
Lampiran D.6.3.	Hasil Kesukaan Aroma <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	93
Lampiran D.6.4.	Hasil Kesukaan Warna <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau.....	96
Lampiran D.7.	Perhitungan Perlakuan Terbaik .....	100
Lampiran E.1.	Proses Pembuatan <i>Silken Tofu</i> Edamame .....	101
Lampiran E.2.	Produk <i>Silken Tofu</i> Edamame dengan Penambahan Sari Kacang Hijau .....	102