

**PENGARUH PROPORSI
SUSU *SKIM* DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI
SEBAGAI *EMULSIFIER* TERHADAP
KARAKTERISTIK *HARD CANDY TOFFEE***

SKRIPSI



**OLEH:
MELITTA LEILANY
NRP 6103014129**

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

**PENGARUH PROPORSI
SUSU *SKIM* DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI
SEBAGAI *EMULSIFIER* TERHADAP
KARAKTERISTIK *HARD CANDY TOFFEE***

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:
MELITTA LEILANY
6103014129

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 : Melitta Leilany

NRP : 6103014129

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Pengaruh Proporsi Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai sebagai *Emulsifier* terhadap Karakteristik *Hard Candy Toffee*

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika 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, 24 Januari 2019

Yang menyatakan,



Melitta Leilany

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul “Pengaruh Proporsi Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai sebagai *Emulsifier* terhadap Karakteristik *Hard Candy Toffee*”, yang diajukan oleh Melitta Leilany (6103014129), telah diujikan pada tanggal 14 Januari 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

Tanggal:

Mengetahui,
akademi teknologi Pertanian
Layan,

Ir. Thomas Juliano Putut Suseno, M.P., IPM.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai sebagai *Emulsifier* terhadap Karakteristik *Hard Candy Toffee*”, yang diajukan oleh Melitta Leilany (6103014129) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

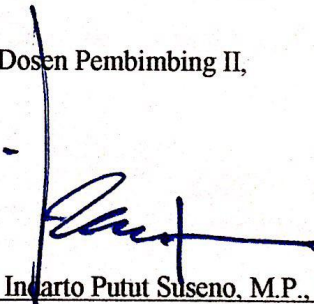
Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

Tanggal:

Dosen Pembimbing II,



Ir. Thomas Incarto Putut Suseno, M.P., IPM

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi
Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai sebagai *Emulsifier* Terhadap
Karakteristik *Hard Candy Toffee***

adalah hasil karya 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 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 (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 (e) Tahun 2009).

Surabaya, 24 Januari 2019



Melitta Leilany

Melitta Leilany, NRP 6103014129. **Pengaruh Proporsi Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai dan sebagai *Emulsifier* terhadap Karakteristik *Hard Candy Toffee***

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Toffee merupakan salah satu produk *confectionery* yang berwarna coklat, rapuh dan kaya akan lemak. Proses pembuatan *toffee* menggunakan suhu *hard crack* dari tahapan suhu permen. *Toffee* pada umumnya terbuat dari gula dan *butter*. Adonan *toffee* dapat mengalami pemisahan akibat dari sistem emulsi yang tidak stabil. Pencegahan pemisahan ini dapat dilakukan, dengan cara menambahkan *emulsifier* pada *toffee*. *Emulsifier* yang umum digunakan dalam permen adalah lesitin, Isolat Protein Kedelai (IPK), dan susu *skim*. Ketiga *emulsifier* tersebut diduga akan mempengaruhi warna, rasa dan tekstur dari *toffee*. Pada penelitian ini diamati tentang pengaruh proporsi isolat protein kedelai dan susu *skim* sebagai *emulsifier* dalam *hard candy toffee*. Kadar *emulsifier* lesitin ditetapkan sebesar 0,2% (w/w) untuk setiap perlakuan, sedangkan susu *skim* banding IPK ditentukan dengan proporsi 0%,0,5% (P1) 0,1%,0,4% (P2); 0,2%,0,3% (P3); 0,3%,0,2% (P4); 0,4%,0,1% (P5), 0,5%,0% (P6) (w/w) dari berat total gula. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Pengujian yang dilakukan adalah kadar air (%), warna, tekstur (*hardness* dan *fracturability*), stabilitas emulsi dan organoleptik yang meliputi warna, rasa, dan tekstur. Percobaan diulang sebanyak empat kali dan hasil penelitian dilakukan uji ANOVA pada $\alpha = 5\%$ dan akan dilanjutkan dengan uji beda jarak nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*). Hasil penelitian menunjukkan proporsi susu *skim* dan IPK terhadap kadar air (1,66% - 0,55%), *chroma* (11,4-12,8), *hue* (46,5°- 58,6°), dan *hardness* (6497 kg - 14543 kg) namun tidak berpengaruh terhadap *lightness* dan sifat organoleptik. Perlakuan terbaik dari segi warna, tekstur, dan rasa adalah proporsi susu *skim* 0,4% dan IPK 0,1% (P5).

Kata Kunci: *toffee*, *emulsifier*, permen *hard candy*

Melitta Leilany, NRP 6103014129. **Effects of Skimmed Milk Soy Protein Isolate as Emulsifier on Characteristics of Hard Candy Toffee**

Advisory committee:

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

ABSTRACT

Toffee is a confectionery product that is brown, brittle and rich in fat. The process of making toffee uses a hard crack temperature from the candy temperature stage. Toffee is generally made from sugar and butter. The toffee dough can undergo separation due to an unstable emulsion system. Prevention of this separation can be done, by adding an emulsifier to the toffee. The emulsifiers commonly used in sweets are lecithin, Soy Protein Isolate (ISP), and skim milk. The three emulsifiers are thought to affect the color, taste and texture of toffee. In this study observed the effect of the proportion of soy protein isolates and skim milk as emulsifiers in hard candy toffee. The lecithin emulsifier level was set at 0.2% (w/w) for each treatment, while the comparative skim milk ISP was determined with a proportion of 0%, 0.5% (P1) 0.1%, 0.4% (P2); 0.2%, 0.3% (P3); 0.3%, 0.2% (P4); 0.4%, 0.1% (P5), 0.5%, 0% (P6) (w/w) of the total sugar weight. The experimental design used was factorial Randomized Block Design (RBD). Tests carried out were water content (%), color, texture (hardness and fracturability), emulsion and organoleptic stability which included color, taste, and texture. The experiment was repeated four times and the results of the study were carried out ANOVA test at $\alpha = 5\%$ and will be continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test. The results showed the proportion of skim milk and ISP to water content (1.66% - 0.55%), chroma (11.4-12.8), °hue (46.5°-58.6°), and hardness (6497 kg - 14543 kg) but did not affect lightness and organoleptic properties. The best treatment in terms of color, texture and taste was the proportion of skim milk 0.4% and ISP 0.1% (P5).

Keyword: toffee, emulsifiers, hard candy

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 Susu *Skim* dan Isolat Protein Kedelai sebagai *Emulsifier* terhadap Karakteristik *Hard Candy Toffee*”**. 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. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing dan mengarahkan penulisan Skripsi hingga terselesaikan dengan baik,
2. Orang tua, keluarga, serta teman-teman yang telah memberikan bantuan lewat dukungan material maupun moril dan doa-doanya,
3. Ivan William, yang telah memberikan dukungan tanpa henti,
4. Sister-sister cantik, atas dukungan dan kasih nya yang tak terbatas,
5. Teman Mlaku-mlaku neng Jateng atas waktu yang telah diberikan untuk mengerjakan dan membantu Skripsi ini hingga selesai,
6. Siput Sisterhood yang selalu menemani disaat senang dan duka,
7. Boi dan Vivienne anak kaki empatku yang selalu menemani dan membantu menenangkan disaat kesusahan dan,
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberi bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

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

Surabaya, Desember 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Toffee</i>	4
2.1.1. Pembuatan <i>Toffee</i>	6
2.2. Gula Pasir.....	7
2.3. <i>Butter</i>	8
2.4. <i>Emulsifier</i>	10
2.4.1. Susu Bubuk <i>Skim</i>	11
2.4.2. Isolat Protein Kedelai (IPK).....	12
2.4.3. Lesitin.....	13
2.5. Hipotesa.....	14
BAB III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Bahan Penelitian	15
3.1.1. Bahan <i>Toffee</i>	15
3.2. Alat Penelitian.....	15
3.2.1. Alat untuk Proses.....	15
3.2.2. Alat untuk Analisa.....	15
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.4. Rancangan Percobaan.....	16
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5.1. Pembuatan <i>Toffee</i>	17

3.5.2.	Prinsip Analisa.....	21
3.5.2.1.	Prinsip Penentuan Kadar Air (Nielsen, 2010).....	21
3.5.2.2.	Prinsip Pengujian Stabilitas Emulsi.....	21
3.5.2.3.	Prinsip Pengujian Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i> (Bourne <i>et al.</i> , 1978).....	21
3.5.2.4.	Prinsip Pengujian Warna menggunakan <i>Color Reader</i> (Jha, 2010).....	22
3.5.2.5.	Prinsip Pengujian Organoleptik.....	23
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1.	Sifat Fisikokimia <i>Toffee</i>	25
4.1.1.	Kadar Air.....	25
4.1.2.	Stabilitas Emulsi.....	28
4.1.3.	Kekerasan dan Daya Patah.....	30
4.1.4.	Warna.....	32
4.2.	Sifat Organoleptik <i>Toffee</i>	36
4.2.1.	Kesukaan terhadap Warna.....	36
4.2.2.	Kesukaan terhadap Tekstur.....	37
4.2.3.	Kesukaan terhadap Rasa.....	38
BAB V.	KESIMPULAN.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Permen <i>Toffee</i>	4
Gambar 2.2. Kenampakan Masing-Masing Tahap Permen.....	6
Gambar 2.3. Diagram Alir Pembuatan <i>Guava-Strawberry Mixed Toffee</i>	7
Gambar 2.4. Struktur Sukrosa.....	8
Gambar 2.5. <i>Emulsifier</i>	10
Gambar 2.6. Diagram HLB.....	14
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Toffee</i>	20
Gambar 3.2. Grafik <i>Texture Profile Analysis</i>	22
Gambar 4.1. Rerata Kadar Air <i>Toffee</i> dari Berbagai Proporsi.....	26
Gambar 4.2. Data Pengamatan Stabilitas Emulsi dengan Pengujian Mikroskop Kamera dengan perbesaran 100x.....	28
Gambar 4.3. Grafik Hasil Pengujian <i>Hardness Toffee</i> dengan Berbagai Perlakuan.....	31
Gambar 4.4. Hasil Data <i>Lightness Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang Berbeda.....	31
Gambar 4.5. Hasil Data <i>Chroma Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang Berbeda.....	34
Gambar 4.6. Hasil Data <i>°hue Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang berbeda.....	35
Gambar 4.7. Data Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Warna <i>Toffee</i> dengan Proporsi <i>Emulsifier</i> yang Berbeda.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.8. Data Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Tekstur <i>Toffee</i> dengan Proporsi <i>Emulsifier</i> yang Berbeda.....	38
Gambar 4.9. Data Hasil Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan Rasa <i>Toffee</i> dengan Proporsi <i>Emulsifier</i> yang Berbeda...	38
Gambar 4.10. Grafik <i>Spiderweb</i> Pengujian Organoleptik <i>Toffee</i> dengan Perlakuan Susu <i>Skim</i> dan IPK yang berbeda.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Produk Permen Kristalin dan Non-Kristalin..	5
Tabel 2.2. Suhu Jenis Pembuatan Permen.....	5
Tabel 2.3. Syarat Mutu Gula Pasir menurut SNI.....	9
Tabel 2.4. Kandungan Asam Lemak dalam <i>Butter</i>	9
Tabel 2.5. Sifat Fisik Susu Bubuk <i>Skim</i>	11
Tabel 2.6. Kandungan Asam Amino dalam IPK yang dapat dilihat pada SPI-H (<i>Soy Protein Isolate-Hydrolysate</i>).....	12
Tabel 2.7. Komposisi Lesitin Kedelai.....	13
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	17
Tabel 3.2. Formulasi <i>Toffee</i>	18
Tabel 3.3. Deskripsi Warna Berdasarkan ° <i>Hue</i>	23
Tabel 4.1. Luas Area Pengujian <i>Spiderweb</i> Terhadap Sifat Organoleptik <i>Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang berbeda.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku.....	48
Lampiran A.1. Spesifikasi Susu <i>Skim</i>	48
Lampiran A.2. Spesifikasi Lesitin.....	48
Lampiran A.3. Spesifikasi IPK.....	50
Lampiran B. Gambar <i>Toffee</i> dengan <i>Emulsifier</i> Susu <i>Skim</i> dan Isolat Protein Kedelai.....	51
Lampiran C. Prosedur Pengujian.....	52
Lampiran C.1. Prinsip Pengujian Kadar Air Metode Oven Vakum..	52
Lampiran C.2. Penentuan Warna dengan <i>Color Reader</i>	52
Lampiran C.3. Pengujian Tekstur engan <i>Texture Analyzer</i>	53
Lampiran D. Kuesioner Uji Organoleptik <i>Toffee</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Emulsifier</i> Lesitin, Isolat Protein Kedelai dan Susu <i>skim</i>	55
Lampiran E. Data Hasil Pengujian sifat Fisikokimia <i>Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang Berbeda.....	58
Lampiran E.1. Data Hasil Pengujian Kadar Air <i>Toffee</i>	58
Lampiran E.2. Data Hasil Pengujian Warna <i>Toffee</i>	59
Lampiran E.3. Data Hasil Pengujian <i>Hardness Toffee</i>	66
Lampiran E.4. Grafik Pengujian <i>Hardness Toffee</i>	67
Lampiran F. Gambar Hasil Kestabilan Emulsi Blanko.....	72
Lampiran G. Hasil Pengujian Organoleptik <i>Toffee</i> dengan Proporsi Susu <i>Skim</i> dan IPK yang Berbeda.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran G.1. Hasil Pengujian Organoleptik <i>Toffee</i> Parameter	
Warna.....	73
Lampiran G.2. Hasil Pengujian Organoleptik <i>Toffee</i> Parameter	
Rasa	77
Lampiran G.3. Hasil Pengujian Organoleptik <i>Toffee</i> Parameter	
Tekstur.....	81
Lampiran G.4. Perhitungan Luas Area <i>Spiderweb Toffee</i>	85