

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN PROPORSI SUSU
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI COKELAT BERBASIS EMULSI**

SKRIPSI



OLEH :
FEMY AMANDA TJAHJONO
NRP. 6103018148
ID TA. 43931

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN PROPORSI SUSU
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI COKELAT BERBASIS EMULSI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

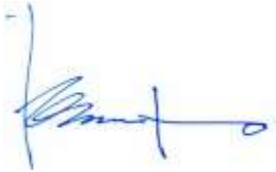
OLEH:
FEMY AMANDA TJAHHONO
NRP. 6103018148
ID TA. 43931

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi”** yang ditulis oleh Femy Amanda Tjahjono (6103018148), telah diujikan pada tanggal 13 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



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

NIK: 611.88.0139

NIDN: 0707036201

Tanggal: 20 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix
Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

NIK: 611.14.0816

NIDN: 0719068110

Tanggal: 18-01-2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan
Ketua,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

NIK: 611.89.0155

NIDN: 0004066401

Tanggal: 24 Januari 2022

Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,



Dr. Ignatius Sianta, S.TP., MP.

NIK: 611.00.0429

NIDN: 0726017402

Tanggal: 24 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

- Ketua : Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
- Sekretaris : Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati,
S.TP., MP.
- Anggota : Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi

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 (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 2010.

Surabaya, 18 Januari 2022



Femy Amanda Tjahjono

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Femy Amanda Tjahjono
NRP : 6103018148

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Pengaruh Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi

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, 18 Januari 2022

Yang menyatakan,



Femy Amanda Tjahjono

Femy Amanda Tjahjono, NRP 6103018148. **Pengaruh Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi.**

Pembimbing:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

ABSTRAK

Selai cokelat merupakan salah satu produk olahan cokelat yang terbuat dari campuran cokelat bubuk, susu, minyak sayur, gula dan beberapa bahan tambahan. Selai cokelat yang berkualitas memiliki konsistensi *creamy* dan ringan tanpa adanya pemisahan minyak selama penyimpanan. Susu berperan penting terhadap tekstur, aroma dan stabilitas selai cokelat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis dan proporsi susu (susu bubuk skim, susu evaporasi dan susu kental manis) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik selai cokelat berbasis emulsi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal untuk sifat fisikokimia dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk sifat organoleptik. Proporsi susu bubuk skim, susu evaporasi dan susu kental manis yang digunakan adalah 100:0:0; 0:100:0; 0:0:100; 33:33:33; 50:0:50; 0:50:50; dan 50:50:0 (%berat/berat susu total). Sifat fisikokimia meliputi kadar air, aktivitas air, daya oles, kestabilan emulsi serta kadar protein dan kadar lemak (2 perlakuan terbaik dari hasil penentuan menggunakan *Spider web*). Sifat organoleptik meliputi rasa, aroma, kenampakan dan *mouthfeel*. Pengujian daya simpan juga dilakukan pada penyimpanan selai cokelat bulan ke-2, 4 dan 6. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA pada $\alpha = 5\%$. Jika hasilnya menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka dilakukan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$. Perbedaan jenis dan proporsi susu memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, aktivitas air, daya oles dan organoleptik tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kestabilan emulsi selai cokelat berbasis emulsi. Perlakuan terbaik adalah perlakuan III (100% susu kental manis) dan perlakuan V (50% susu bubuk skim dan 50% susu kental manis). Perlakuan III dan V memiliki kadar protein sebesar 4,58% dan 5,20% serta kadar lemak sebesar 26,05% dan 25,84%.

Kata kunci: selai cokelat berbasis emulsi, susu bubuk skim, susu evaporasi, susu kental manis

Femy Amanda Tjahjono, NRP 6103018148. **Effect of Different Types and Proportion of Milk on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Emulsion-Based Chocolate Spread.**

Supervisor:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
2. Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

ABSTRACT

Chocolate spread is one of the processed chocolate products made from a mixture of cocoa powder, milk, vegetable oil, sugar, and some additional ingredients. High-quality chocolate spread has creamy and light consistency without oil separation during storage. Milk plays an important role in the texture, aroma and stability of chocolate spread. The purpose of this study was to determine the effect of different types and proportions of milk (skimmed milk powder, evaporated milk, and sweetened condensed milk) on the physicochemical and organoleptic properties of emulsion-based chocolate spread. The design used in this researches were Randomized Block Design (RBD) single factor for physicochemical properties and Completely Randomized Design (CRD) for organoleptic properties. The proportion of skimmed milk powder, evaporated milk and sweetened condensed milk used in this research were 100:0:0; 0:100:0; 0:0:100; 33:33:33; 50:0:50; 0:50:50 and 50:50:0 (%weight/total milk weight). The physicochemical properties consisted of moisture content, water activity, spreadability, emulsion stability, protein and fat content (for the 2 best formulas from Spider web method). The organoleptic properties consist of taste, aroma, appearance, and mouthfeel. Shelf life of emulsion-based chocolate spread was tested in 2, 4 and 6 months. The data obtained was analysed using the ANOVA and DMRT $\alpha = 5\%$. The difference of types and proportion of milk had a significant effect on moisture content, water activity, spreadability and organoleptic properties but did not have a significant effect on emulsion stability of emulsion-based chocolate spread. The best formulas of emulsion stability of emulsion-based chocolate spread were formula III (100% sweetened condensed milk) and V (50% skim milk powder and 50% sweetened condensed milk). Protein content dan fat content of formula III and V was 4.58%, 26.05%, 5.20% and 25.84%.

Keywords: emulsion-based chocolate spread, skimmed milk powder, evaporated milk, sweetened condensed milk

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan 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. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. selaku dosen pembimbing I dan Dr.rer.nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, mengarahkan, dan mendukung penulis selama penyusunan Skripsi ini.
2. PT Triartha Food Mandiri yang telah membantu menyediakan beberapa bahan untuk penelitian.
3. Orang tua, saudara, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah banyak membantu, mendukung, dan memberi semangat pada penulis.
4. Tim Selai Cokelat Berbasis Emulsi yang selalu memberikan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.

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

Surabaya, 10 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Selai Cokelat.....	4
2.2. Bahan Penyusun Selai Cokelat Berbasis Emulsi	6
2.2.1. Cokelat Bubuk	6
2.2.2. Sirup Glukosa	8
2.2.3. Sirup Fruktosa/ <i>High Fructose Corn Syrup</i> (HFCS).....	9
2.2.4. Sukrosa (Gula Pasir)	10
2.2.5. Air	11
2.2.6. Minyak Nabati	12
2.2.7. <i>Shortening</i>	14
2.2.8. <i>Cocoa Butter Substitute</i> (CBS)	15
2.2.9. Terigu.....	16
2.2.10. Susu Bubuk Skim.....	16
2.2.11. Susu Evaporasi.....	18
2.2.12. Susu Kental Manis	20
2.2.13. Garam	22
2.2.14. Pasta Vanilla	22
2.2.15. Lesitin	22
2.2.16. Natrium Propionat.....	23
2.2.17. <i>Butylated Hydroxy Anisole</i> (BHA)	24

2.3. Hipotesis	24
III. METODE PENELITIAN	25
3.1. Bahan Penelitian	25
3.1.1. Bahan untuk Proses	25
3.1.2. Bahan untuk Analisa	25
3.2. Alat Penelitian	25
3.2.1. Alat untuk Proses	25
3.2.2. Alat untuk Analisa.....	26
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.3.1. Waktu Penelitian	26
3.3.2. Tempat Penelitian.....	26
3.4. Rancangan Penelitian	26
3.5. Pelaksanaan Penelitian	27
3.5.1. Pembuatan Selai Cokelat Berbasis Emulsi	29
3.6. Metode Analisa	32
3.6.1. Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum	32
3.6.2. Analisa Aktivitas Air (Aw) dengan Aw Meter.....	32
3.6.3. Analisa Daya Oles.....	32
3.6.4. Analisa Kestabilan Emulsi	32
3.6.5. Uji Organoleptik.....	33
3.6.6. Penentuan Perlakuan Terbaik Metode <i>Spider Web</i>	33
3.6.7. Analisa Kadar Protein Metode Makro <i>Kjeldahl</i>	34
3.6.8. Analisa Kadar Lemak Metode Soxhlet	34
IV. PEMBAHASAN.....	35
4.1. Sifat fisikokimia.....	35
4.1.1. Kadar Air.....	35
4.1.2. Aktivitas Air (Aw)	39
4.1.3. Daya Oles	41
4.1.4. Kestabilan Emulsi	44
4.2. Sifat Organoleptik	46
4.2.1. Kesukaan Terhadap Rasa	46
4.2.2. Kesukaan Terhadap Kenampakan.....	48
4.2.3. Kesukaan Terhadap <i>Mouthfeel</i>	50
4.2.4. Kesukaan Terhadap Aroma.....	52
4.3. Perlakuan Terbaik	54
4.3.1. Kadar Protein Dua Perlakuan Terbaik.....	56
4.3.2. Kadar Lemak Dua Perlakuan Terbaik	56
4.4. Daya Simpan	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1. Kesimpulan	59

5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Cokelat Berbasis Emulsi	6
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Selai Cokelat Berbasis Emulsi	30
Gambar 4.1. Hasil Analisa Kadar Air Selai Cokelat Berbasis Emulsi	36
Gambar 4.2. Hasil Analisa Aktivitas Air Selai Cokelat Berbasis Emulsi	40
Gambar 4.3. Hasil Analisa Daya Oles Selai Cokelat Berbasis Emulsi	42
Gambar 4.4. Hasil Analisa Nilai Kesukaan Rasa Selai Cokelat Berbasis Emulsi	47
Gambar 4.5. Hasil Analisa Nilai Kesukaan Kenampakan Selai Cokelat Berbasis Emulsi	49
Gambar 4.6. Hasil Analisa Nilai Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Selai Cokelat Berbasis Emulsi	51
Gambar 4.7. Hasil Analisa Nilai Kesukaan Aroma Selai Cokelat Berbasis Emulsi	53
Gambar 4.8. Grafik <i>Spider Web</i> Selai Cokelat Berbasis Emulsi ..	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Selai Cokelat.....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu Cokelat Bubuk	7
Tabel 2.3. Syarat Mutu Sirup Glukosa.....	8
Tabel 2.4. Syarat Mutu Sirup Fruktosa HFS.....	9
Tabel 2.5. Syarat Mutu Gula Pasir.....	10
Tabel 2.6. Syarat Mutu Air Minum dalam Kemasan (Air Mineral).....	11
Tabel 2.7. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Goreng Secara Umum	13
Tabel 2.8. Syarat Mutu Minyak Goreng Sawit	13
Tabel 2.9. Syarat Mutu <i>Shortening</i>	15
Tabel 2.10. Syarat Mutu Susu Bubuk Skim.....	17
Tabel 2.11. Komposisi Susu Bubuk Skim	18
Tabel 2.12. Syarat Mutu Susu Evaporasi Berlemak Nabati	19
Tabel 2.13. Komposisi Susu Kental Manis.....	20
Tabel 2.14. Syarat Mutu Susu Kental Manis	21
Tabel 2.15. Syarat Mutu Lesitin	23
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 3.2. Formulasi Dasar Selai Cokelat Berbasis Emulsi.....	28
Tabel 3.3. Formulasi Perlakuan	29
Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Luas Area <i>Spider Web</i> Organoleptik Selai Cokelat Berbasis Emulsi	55
Tabel 4.2. Kadar Protein Selai Cokelat Berbasis Emulsi.....	56
Tabel 4.3. Kadar Lemak Selai Cokelat Berbasis Emulsi	57
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Selai Cokelat Berbasis Emulsi Selama Penyimpanan.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Cokelat Bubuk	70
Lampiran 2. Spesifikasi Sirup Glukosa	74
Lampiran 3. Spesifikasi Sirup Fruktosa.....	75
Lampiran 4. Spesifikasi <i>Cocoa Butter Substitute</i> (CBS)	76
Lampiran 5. Spesifikasi Lesitin	79
Lampiran 6. Spesifikasi BHA.....	80
Lampiran 7. Spesifikasi Natrium Propionat.....	83
Lampiran 8. Spesifikasi Terigu Protein Tinggi "Cakra Kembar"	84
Lampiran 9. Spesifikasi Minyak Goreng Kelapa Sawit "Sunco".....	85
Lampiran 10. Spesifikasi <i>Shortening</i> "Blue Band"	86
Lampiran 11. Spesifikasi Air Minum dalam Kemasan "Aqua"	86
Lampiran 12. Spesifikasi Gula Pasir "Gulaku"	87
Lampiran 13. Spesifikasi Susu Bubuk Skim "Petit Eric"	87
Lampiran 14. Spesifikasi Susu Evaporasi "Carnation"	88
Lampiran 15. Spesifikasi Susu Kental Manis "Frisian Flag"	89
Lampiran 16. Spesifikasi Garam "Kapal"	90
Lampiran 17. Spesifikasi Pasta Vanilla "Toffieco"	90
Lampiran 18. Prosedur Analisis.....	91
Lampiran 19. Kuesioner Pengujian Organoleptik.....	97
Lampiran 20. Hasil Analisa Kadar Air Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu	101
Lampiran 21. Hasil Analisa Aktivitas Air Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu.....	103
Lampiran 22. Hasil Analisa Daya Oles Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu	105
Lampiran 23. Hasil Analisa Kestabilan Emulsi Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu.....	107
Lampiran 24. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan Rasa Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu	108

Lampiran 25. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan Kenampakan Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu.....	113
Lampiran 26. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu.....	118
Lampiran 27. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan Aroma Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu	123
Lampiran 28. Hasil Perhitungan Perlakuan Terbaik Selai Cokelat Berbasis Emulsi dengan Perlakuan Perbedaan Jenis dan Proporsi Susu	128
Lampiran 29. Dokumentasi Hasil Penelitian	129