

**PENGARUH PERBEDAAN PROPORSI
COCOA BUTTER SUBSTITUTE (CBS) DAN MENTEGA PUTIH
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI COKELAT**

SKRIPSI



OLEH :
YEHUDA DWI ANANDA CHRISTIAN
NRP 6103018147
ID TA. 43937

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

**PENGARUH PERBEDAAN PROPORSI
COCOA BUTTER SUBSTITUTE (CBS) DAN MENTEGA PUTIH
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SELAI COKELAT**

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 :
YEHUDA DWI ANANDA CHRISTIAN
NRP 6103018147
ID TA. 43937

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Perbedaan Proporsi *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan Mentega Putih Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat**” yang ditulis oleh Yehuda Dwi Ananda Christian (6103018147), telah diujikan pada tanggal 6 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



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

NIDN: 0707036201/NIK. 611.88.0139

Tanggal: 14 Januari 2022

Sekretaris,



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

NIDN: 0719068110/NIK. 611.14.0816

Tanggal: 14 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan

Ketua,



Dr. Ir. Susana Kistiarini, M.Si.

NIDN: 0904066401/

NIK. 611.89.0155

Tanggal: 24 Januari 2022

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

NIDN: 0726017402/

NIK. 611.00.0429

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 : Anita Maya Sutedja, STP., M.Si., Ph.D

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Proporsi *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan Mentega Putih Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat

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 2019.

Surabaya, 14 Januari 2022

Yang menyatakan,



Yehuda Dwi Ananda Christian

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Yehuda Dwi Ananda Christian
NRP : 6103018147

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

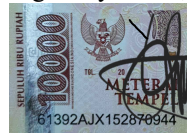
Pengaruh Perbedaan Proporsi *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan Mentega Putih Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat

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, 14 Januari 2022

Yang menyatakan,



Yehuda Dwi Ananda Christian

Yehuda Dwi Ananda Christian, NRP 6103018147. **Pengaruh Perbedaan Proporsi *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan Mentega Putih Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat.**

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 produk dengan sistem emulsi *water in oil* yang biasa menggunakan lemak cokelat sebagai sumber lemak. Namun, lemak cokelat memiliki harga yang tinggi sehingga digunakan sumber lemak alternatif seperti *cocoa butter substitute* (CBS) untuk memperbaiki profil kelelahan dan mouthfeel selai cokelat; serta mentega putih untuk memperbaiki tekstur dan daya oles selai cokelat. Penelitian ini akan dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh proporsi CBS dan mentega putih terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik dari selai cokelat. Rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor digunakan pada uji organoleptik (kadar air, aktivitas air/ A_w , dan daya oles) tujuh perlakuan, yaitu proporsi Mentega putih:CBS (F) antara lain F1=42:58; F2=50:50; F3=58:42; F4=66:34; F5=74:26; F6=82:18; F7=90:10, dengan empat ulangan. Rancangan acak lengkap digunakan pada pengujian organoleptik (warna, aroma, rasa, dan *mouthfeel*). Data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan ANOVA ($\alpha=5\%$) dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) ($\alpha=5\%$). Dua perlakuan terbaik hasil pengujian organoleptik menggunakan *spider web* akan dilakukan uji kadar protein dan uji kadar lemak. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap sifat fisiko kimia, nilai kesukaan warna, dan nilai kesukaan *mouthfeel* selai cokelat, namun tidak berbeda nyata terhadap nilai kesukaan aroma, dan nilai kesukaan rasa dari selai cokelat. Hasil pengujian kadar air yaitu 12,58-15,47%, Nilai A_w yaitu 0,741-0,767, daya oles yaitu 11,75-16,50cm, nilai kesukaan warna yaitu 7,00-6,40, nilai kesukaan rasa yaitu 6,46-6,89, nilai kesukaan aroma yaitu 6,82-6,96, dan nilai kesukaan *mouthfeel* yaitu 6,45-6,98. Perlakuan F4 dan F5 merupakan 2 perlakuan yang terbaik dengan kadar protein sebesar 3,28% dan 3,37%, serta kadar lemak sebesar 32,18% dan 34,95%.

Kata kunci: selai cokelat, *cocoa butter substitute*, mentega putih

Yehuda Dwi Ananda Christian, NRP 6103018147. **The Effect of Different Proportions of Cocoa Butter Substitute (CBS) and White Butter on Physicochemical and Organoleptic Properties of 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 a product with a water in oil emulsion system which usually uses cocoa fat as a fat source. However, cocoa butter is expensive, so alternative fat sources such as cocoa butter substitute (CBS) are used to improve the melting profile and mouthfeel of chocolate spread; and white butter to improve the texture and spreadability of the chocolate spread. The purpose of this study is to determine the effect of CBS and white butter proportion on the physicochemical and organoleptic properties of chocolate spread. Randomized Block Design (RBD) with one factor was used for organoleptic test (moisture content, water activity/ A_w , and spreadability) of seven treatments levels, namely the proportion of white butter:CBS(F) including F1=42:58; F2=50:50; F3=58:42; F4=66:34; F5=74:26; F6=82:18; F7=90:10 (grams), with four repetitions. Completely randomized design was used for organoleptic test (color, aroma, taste, and mouthfeel). The data obtained will be analyzed using ANOVA ($\alpha= 5\%$), and tested further with DMRT (Duncan Multiple Range Test) ($\alpha= 5\%$). Two best treatments from organoleptic test results using spider web will be tested for protein content and fat content test. The test result showed significant differences in physicochemical, color's score, mouthfeel's score, but did not showed significant differences in aroma's score and taste's score. The result of the moisture content were 12.58-15.47%, water activity were 0.741-0.767, spreadability were 11.75-16.50cm, color's score were 7.00-6.40, taste's score were 6.46-6.89, aroma's score were 6.82-6.96, and mouthfeel score were 6.45-6.98. Treatment F4 and F5 were the 2 best treatments with protein content were 3.28% and 3.37%, and fat content were 32.18% and 34.95%.

Keywords: chocolate spread, cocoa butter substitute, white butter

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Proporsi *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan Mentega Putih Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Cokelat”**. 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. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. dan Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membantu, mengevaluasi, serta mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. PT. Triartha Food Mandiri yang menyediakan sebagian bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
3. Keluarga dan teman penulis yang senantiasa mendoakan kelancaran penyelesaian skripsi ini serta dukungan baik berupa moril maupun materil.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	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
2.1. Tujuan Penelitian.....	3
2.1. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Cokelat	4
2.2. Selai Cokelat	5
2.2.1. Pembuatan Selai Cokelat	5
2.3. Bahan Penyusun Selai Cokelat.....	6
2.3.1. Bubuk Cokelat	6
2.3.2. Susu Skim Bubuk	8
2.3.3. Gula	10
2.3.4. Minyak Kelapa Sawit	13
2.3.5. Lemak Padat	15
2.3.6. Lesitin	17
2.3.7. Terigu.....	19
2.3.8. Vanili Pasta.....	21
2.3.9. Garam	21
2.3.10. Susu Kental Manis	22
2.3.11. BHA.....	23

	Halaman
2.3.12. Na-Propionat	24
2.4. Hipotesis	24
III. METODE PENELITIAN	25
3.1. Bahan Penelitian	25
3.1.1. Bahan Proses Pembuatan Selai Cokelat	25
3.1.2. Bahan Analisa	25
3.2. Alat Penelitian	25
3.2.1. Alat Proses Pembuatan Selai Cokelat	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	28
3.5.1. Pembuatan Selai Cokelat	28
3.6. Analisa Selai Cokelat	32
3.6.1. Pengujian Kadar Air dengan Metode Oven Vakum.....	32
3.6.2. Pengujian Aktivitas Air (A_w) dengan A_w Meter "Rotronic"	32
3.6.3. Pengujian Daya Oles	33
3.6.4. Pengujian Organoleptik	33
3.6.5. Penentuan Perlakuan Terbaik Metode <i>Spider Web</i>	34
3.6.6. Pengujian Kadar Lemak Metode Soxhlet	34
3.6.7. Pengujian Kadar Protein Metode Makro Kjeldahl	34
3.6.8. Pengamatan Daya Simpan	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Kadar Air	36
4.2. Aktivitas Air (A_w).....	39
4.3. Daya Oles	43
4.4. Organoleptik	45
4.4.1. Organoleptik Warna	45
4.4.2. Organoleptik Aroma	47
4.4.3. Organoleptik Rasa.....	48
4.4.4. Organoleptik <i>Mouthfeel</i>	50
4.5. Penentuan 2 Perlakuan Terbaik	51

	Halaman
4.6. Kadar Protein	53
4.7. Kadar Lemak	53
4.8. Pengamatan Daya Simpan (Informasi Tambahan)	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Varietas Cokelat.....	4
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Selai Cokelat	6
Gambar 2.3. Proses Pembuatan Bubuk Kakao	7
Gambar 2.4. Struktur Sukrosa	11
Gambar 2.5. Struktur D-Glukosa.....	13
Gambar 2.6. Struktur Fruktosa	13
Gambar 2.7. Struktur Molekul Lesitin	18
Gambar 2.8. Rumus Bangun Dua Isomer BHA.....	23
Gambar 2.9. Struktur Natrium Propionat.....	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Selai Cokelat dengan Perbedaan Proporsi <i>Fat</i>	30
Gambar 4.1. Grafik Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Kadar Air Selai Cokelat	38
Gambar 4.2. Grafik Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Aktivitas Air Selai Cokelat	41
Gambar 4.3. Grafik Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Daya Oles Selai Cokelat	44
Gambar 4.4. Grafik Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Nilai Kesukaan Warna Selai Cokelat.....	46
Gambar 4.5. Grafik Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Nilai Kesukaan <i>Mouthfeel</i> Selai Cokelat	50
Gambar 4.6. Grafik <i>Spider Web</i> Hasil Pengujian Organoleptik Selai Cokelat dengan Perbedaan Proporsi CBS dan Mentega Putih.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Kakao Bubuk	8
Tabel 2.2. Syarat Mutu Susu Skim Bubuk	9
Tabel 2.3. Syarat Mutu Gula Kristal Putih	12
Tabel 2.4. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Kelapa Sawit	14
Tabel 2.5. Syarat Mutu Minyak Kelapa Sawit	14
Tabel 2.6. Syarat Mutu Lesitin	19
Tabel 2.7. Syarat Mutu Terigu	20
Tabel 2.8. Syarat Mutu Garam	22
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	27
Tabel 3.2. Formulasi Mentega Putih dan CBS	28
Tabel 3.3. Formulasi Penelitian	28
Tabel 4.1. Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Nilai Kesukaan Aroma Selai Cokelat	48
Tabel 4.2. Tabel Pengaruh Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Nilai Kesukaan Aroma Selai Cokelat	49
Tabel 4.3. Rata-rata Nilai Organoleptik dan Luas Area <i>Spider Web</i> 52	
Tabel 4.4. Pengaruh Perbedaan Proporsi CBS dan Mentega Putih Terhadap Daya Simpan Selai Cokelat	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. SPESIFIKASI BAHAN	67
1.1 Cokelat Bubuk	67
1.2 Glukosa	71
1.3 Fruktosa	72
1.4 Minyak Kelapa Sawit “SunCo”	73
1.5 <i>Cocoa Butter Substitute</i>	74
1.6 Terigu “Cakra Kembar”	77
1.7 Susu Kental Manis “Frisian Flag”	78
1.8 Lesitin	79
1.9 Na-propionat	80
LAMPIRAN 2. PROSEDUR ANALISA	81
2.1 Pengujian Kadar Air Metode Oven Vakum	81
2.2 Pengujian Aktivitas Air (A_w) Menggunakan A_w Meter “Rotronic”	81
2.3 Pengujian Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet	81
2.4 Pengujian Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl	82
2.5 Pengujian Daya Oles	83
2.6 Penentuan Perlakuan Terbaik Metode <i>Spider Web</i>	83
LAMPIRAN 3. KUESIONER PENGUJIAN ORGANOLEPTIK DENGAN UJI KESUKAAN	84
3.1 Kuesioner Uji Kesukaan Warna	84
3.2 Kuesioner Uji Kesukaan Aroma	85
3.3 Kuesioner Uji Kesukaan Rasa	86
3.4 Kuesioner Uji Kesukaan <i>Mouthfeel</i>	87
LAMPIRAN 4. DATA HASIL PENGUJIAN SELAI COKELAT .	88
4.1 Kadar Air	88
4.2 Aktivitas Air (A_w)	90
4.3 Daya Oles	92
4.4 Organoleptik	94
4.4.1. Organoleptik Warna	94
4.4.2. Organoleptik Aroma	98
4.4.3. Organoleptik Rasa	102
4.4.4. Organoleptik <i>Mouthfeel</i>	106
4.5. Hasil Pengujian Perlakuan Terbaik	110
4.6 Data Pengujian Kadar Protein Dua Perlakuan Terbaik .	112
4.7 Data Pengujian Kadar Lemak Dua Perlakuan Terbaik .	115

	Halaman
LAMPIRAN 5. DOKUMENTASI PENELITIAN	117
5.1 Bahan Pembuatan Selai Cokelat	117
5.2 Proses Pembuatan Selai Cokelat.....	122
5.3 Pengujian Selai Cokelat.....	125