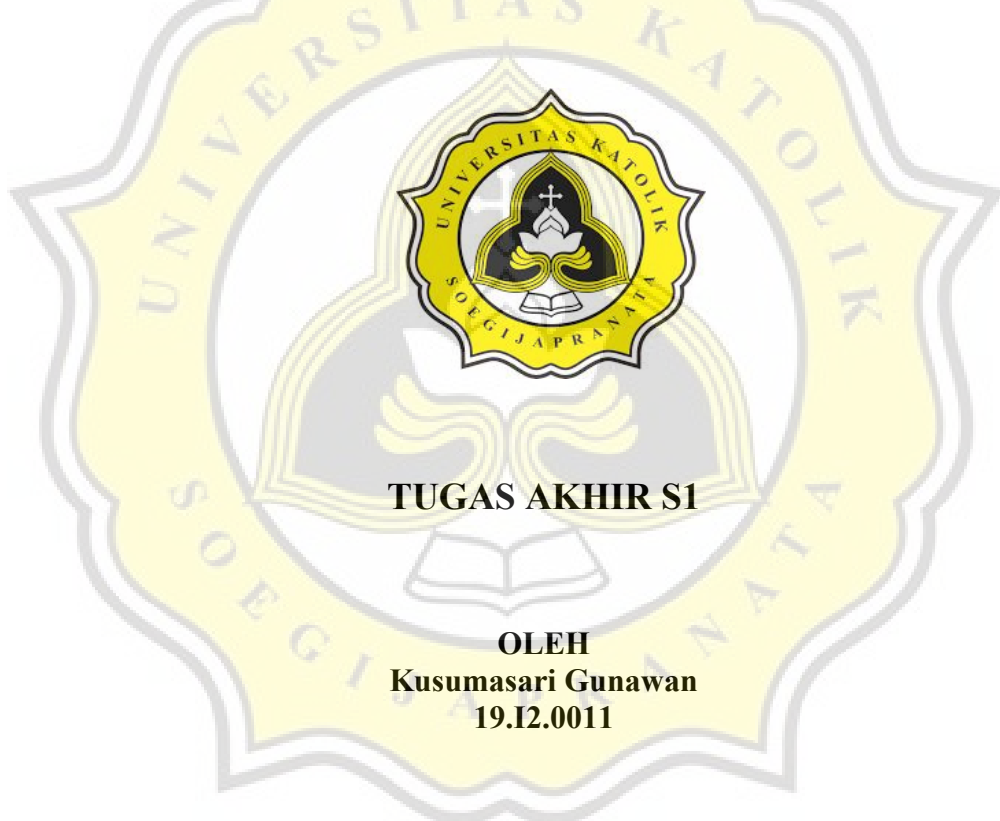


**PENGEMBANGAN PRODUK KUKIS BEBAS GLUTEN
BERBASIS TEPUNG TAPIOKA DENGAN
TAMBAHAN KOMBINASI TEPUNG EDAMAME DAN
BUBUK DAUN KELOR**

***PRODUCT DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE
COOKIES BASED ON TAPIOCA WITH THE ADDITION
OF EDAMAME FLOUR AND MORINGA LEAF
POWDER COMBINATION***



TUGAS AKHIR S1

**OLEH
Kusumasari Gunawan
19.12.0011**

**KONSENTRASI *NUTRITION AND CULINARY TECHNOLOGY*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

**PENGEMBANGAN PRODUK KUKIS BEBAS GLUTEN
BERBASIS TEPUNG TAPIOKA DENGAN
TAMBAHAN KOMBINASI TEPUNG EDAMAME DAN
BUBUK DAUN KELOR**

***PRODUCT DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE
COOKIES BASED ON TAPIOCA WITH THE ADDITION
OF EDAMAME FLOUR AND MORINGA LEAF
POWDER COMBINATION***

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH
Kusumasari Gunawan
19.I2.0011

**KONSENTRASI *NUTRITION AND CULINARY TECHNOLOGY*
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kusumasari Gunawan
NIM : 19.12.0011
Prodi / Konsentrasi : Teknologi Pangan/*Nutrition and Culinary
Technology*
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul Pengembangan Produk Kukis Bebas Gluten Berbasis Tepung Tapioka dengan Tambahan Kombinasi Tepung Edamame dan Bubuk Daun Kelor tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang, 17 Maret 2023

Yang menyatakan,



Kusumasari Gunawan

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN PRODUK KUKIS BEBAS GLUTEN BERBASIS
TEPUNG TAPIOKA DENGAN TAMBAHAN KOMBINASI TEPUNG
EDAMAME DAN BUBUK DAUN KELOR**

*PRODUCT DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE COOKIES BASED ON
TAPIOCA WITH THE ADDITION OF EDAMAME FLOUR AND
MORINGA LEAF POWDER COMBINATION*

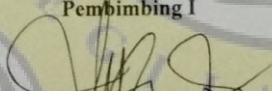
Oleh :
Kusumasari Gunawan
19.12.0011

PROGRAM STUDI : SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

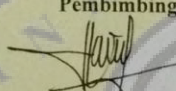
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji
pada tanggal : 17 Maret 2023
sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 17 Maret 2023
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I


Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, S.TP., M.Sc.
NPP 0581.2001.244

Pembimbing II


Haniel Yudiar, S.TP., M.Si.
NPP. 0583.2016.084



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
NPP 0581.2012.281

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kusumasari Gunawan
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / Konsentrasi *Nutrition and Culinary Technology*
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan Produk Kukis Bebas Gluten Berbasis Tepung Tapioka dengan Tambahan Kombinasi Tepung Edamame dan Bubuk Daun Kelor” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 17 Maret 2023

Yang menyatakan,



Kusumasari Gunawan

RINGKASAN

Kukis/*cookies* umumnya terbuat dari tepung terigu yang mengandung gluten. Selain itu, kandungan gizi yang terkandung dalam kukis kurang seimbang. Kukis tidak membutuhkan pengembangan yang maksimal sehingga dapat digantikan bahan lain yang bebas gluten. Tepung tapioka merupakan salah satu jenis tepung bebas gluten yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan kukis. Untuk meningkatkan kandungan gizinya, kukis dapat ditambahkan bahan lain, seperti tepung edamame dan bubuk daun kelor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung edamame dan bubuk daun kelor dalam beberapa kombinasi perbandingan terhadap karakteristik kimia dan fisik kukis serta mengetahui kukis dengan formula penambahan tepung edamame dan bubuk daun kelor yang paling disukai responden. Variasi perbandingan tepung edamame dan bubuk daun kelor secara berturut-turut adalah 22 gram : 8 gram, 24 gram : 6 gram, dan 26 gram : 4 gram. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat pangan, dan kadar zat besi), analisis fisik (tingkat kekerasan/*hardness*, warna, dan % pengembangan), dan analisis sensori (uji *rating* hedonik). Data hasil analisis kimia dan fisik diolah menggunakan uji *One-Way ANOVA*, *independent t-test unequal variances*, dan uji beda *Duncan*. Data hasil analisis sensori diolah menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji beda *Mann-Whitney*. Penambahan tepung edamame dan bubuk daun kelor meningkatkan kadar protein kukis bebas gluten sebesar 2,87 - 3,64%, kadar serat pangan sebesar 17,88 - 33,48%, dan kadar zat besi sebesar 13,21 ppm dibandingkan dengan kukis yang hanya menggunakan tepung tapioka. Penambahan tepung edamame dan bubuk daun kelor juga meningkatkan kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan tingkat kekerasan. Namun, penambahan tepung edamame dan bubuk daun kelor menurunkan kadar karbohidrat dan tingkat kecerahan kukis, serta menyebabkan perubahan warna kukis menjadi hijau. Kukis yang paling disukai panelis adalah kukis dengan penambahan 26 gram tepung edamame dan 4 gram bubuk daun kelor.

SUMMARY

Cookies are generally made from wheat flour which contains gluten. Furthermore, the nutritional content contained in cookies is not balanced. Cookies dough does not require maximum improvement so it can be replaced by other gluten-free flour. Tapioca flour is one type of gluten-free flour that can be used as a substitute for wheat flour in making cookies. To enhance the nutritional content, cookies can be added with other ingredients, such as edamame flour and moringa leaf powder. This study aims to determine the effect of the addition of edamame flour and moringa leaf powder in several combinations of comparisons on the chemical and physical characteristics of cookies and to determine which cookies with the formula of adding edamame flour and moringa leaf powder are most liked by respondents. Variations in the ratio of edamame flour and moringa leaf powder are 22 grams: 8 grams (F1), 24 grams : 6 grams (F2), and 26 grams: 4 grams (F3). The analyses used in this study were chemical analysis (water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, dietary fiber content, and iron content), physical analysis (hardness, color, and % development), and sensory analysis (hedonic rating test). Chemical and physical data were processed using One-Way ANOVA, independent t-test unequal variances, and Duncan Test. Sensory data was processed using Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney Test. The addition of edamame flour and moringa leaf powder increased the protein content of gluten-free cookies by 2.81-3.64%, dietary fiber content by 17.88-33.48%, and iron content by 13.21 ppm in comparison to cookies with tapioca flour. The addition of edamame flour and moringa leaf powder also increased the moisture content, ash content, fat content, and hardness in the cookies. But, the addition of edamame flour and moringa powder decreased the carbohydrate content and brightness of the cookies, and caused the cookies to turn green in color. The cookies most liked by the panelists is the cookies with the addition of 26 grams of edamame flour and 4 grams of moringa leaf powder.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik laporan tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Produk Kukis Bebas Gluten Berbasis Tepung Tapioka dengan Tambahan Kombinasi Tepung Edamame dan Bubuk Daun Kelor”. Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik berkat usaha, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa membimbing, menyertai, dan memberikan kekuatan kepada penulis selama penyusunan laporan tugas akhir.
2. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Bapak Robertus Probo Yulianto Nugrahedi, S.TP., M.Sc., selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Haniel Yudiar, S.TP., M.Si., selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia memberikan waktu dan bimbingan kepada penulis selama penyelesaian laporan tugas akhir.
4. Bapak Felix Sholeh Kuntoro, S.TP., M.TP., selaku laboran Lab. Eksperimen dan Lab. Mutu dan Keamanan Pangan, Ibu Fransiska Desi Maya Claudia, S.TP., selaku laboran Lab.Dasar, dan Bapak Lylyx Purwantoro, selaku laboran Lab. Nutrisi dan Teknologi Kuliner yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama melakukan penelitian.
5. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis yang bermanfaat selama penulisan laporan tugas akhir.
6. Papa, mama, koko, kak Irene, dan Hyeon Woo yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama penyelesaian laporan tugas akhir.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 17 Maret 2023

Penulis



Kusumasari Gunawan



DAFTAR ISI

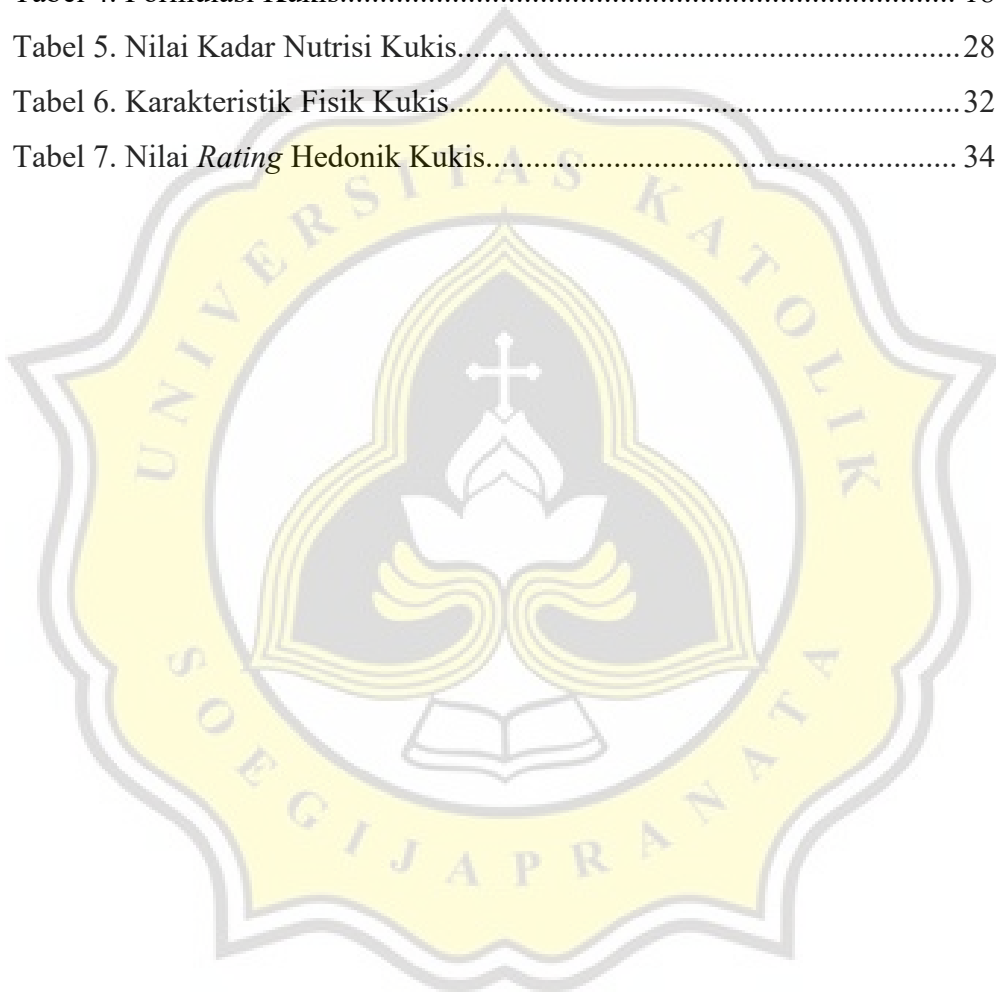
JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	4
1.2.1. Kukis.....	4
1.2.2. Edamame.....	4
1.2.3. Daun Kelor.....	6
1.2.4. Tepung Tapioka.....	9
1.2.5. Bahan-Bahan Lain.....	10
1.2.5.1. Telur.....	10
1.2.5.2. <i>Baking Powder</i>	10
1.2.5.3. Gula Halus.....	11
1.2.5.4. Susu Bubuk.....	11
1.2.5.5. Margarin.....	11
1.2.5.6. Garam.....	12
1.2.6. Pengembangan Produk dan Penerimaan Konsumen terhadap Produk Baru.....	12
1.3. Rumusan Masalah.....	13

1.4. Hipotesis.....	13
1.5. Tujuan Penelitian.....	14
BAB II METODE PENELITIAN	
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
2.2. Materi.....	15
2.2.1. Alat.....	15
2.2.2. Bahan.....	15
2.3. Desain Penelitian.....	16
2.4. Formulasi.....	18
2.5. Pembuatan Kukis.....	18
2.6. Analisis Kimia.....	20
2.6.1. Uji Kadar Air.....	20
2.6.2. Uji Kadar Abu.....	20
2.6.3. Uji Kadar Protein.....	21
2.6.4. Uji Kadar Lemak.....	22
2.6.5. Uji Kadar Karbohidrat.....	23
2.6.6. Uji Kadar Serat Pangan.....	23
2.6.7. Uji Kadar Zat Besi.....	24
2.7. Analisis Fisik.....	24
2.7.1. Uji Tekstur.....	24
2.7.2. Uji Warna.....	24
2.7.3. Perhitungan % Pengembangan Kukis.....	25
2.8. Analisis Sensori.....	25
2.9. Analisis Data.....	26
BAB III HASIL PENELITIAN	
3.1. Produk Kukis.....	27
3.2. Karakteristik Kimia.....	27
3.3. Karakteristik Fisik.....	30
3.4. Tingkat Penerimaan Panelis terhadap Produk Kukis.....	33
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Karakteristik Kimia.....	35

4.1.1. Kadar Air.....	35
4.1.2. Kadar Abu.....	36
4.1.3. Kadar Protein.....	37
4.1.4. Kadar Lemak.....	39
4.1.5. Kadar Karbohidrat.....	40
4.1.6. Kadar Serat Pangan.....	41
4.1.7. Kadar Zat Besi.....	42
4.2. Karakteristik Fisik.....	43
4.2.1. Warna.....	43
4.2.2. Tekstur (Kekerasan).....	44
4.2.3. % Pengembangan.....	45
4.3. Karakteristik Sensori.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	67

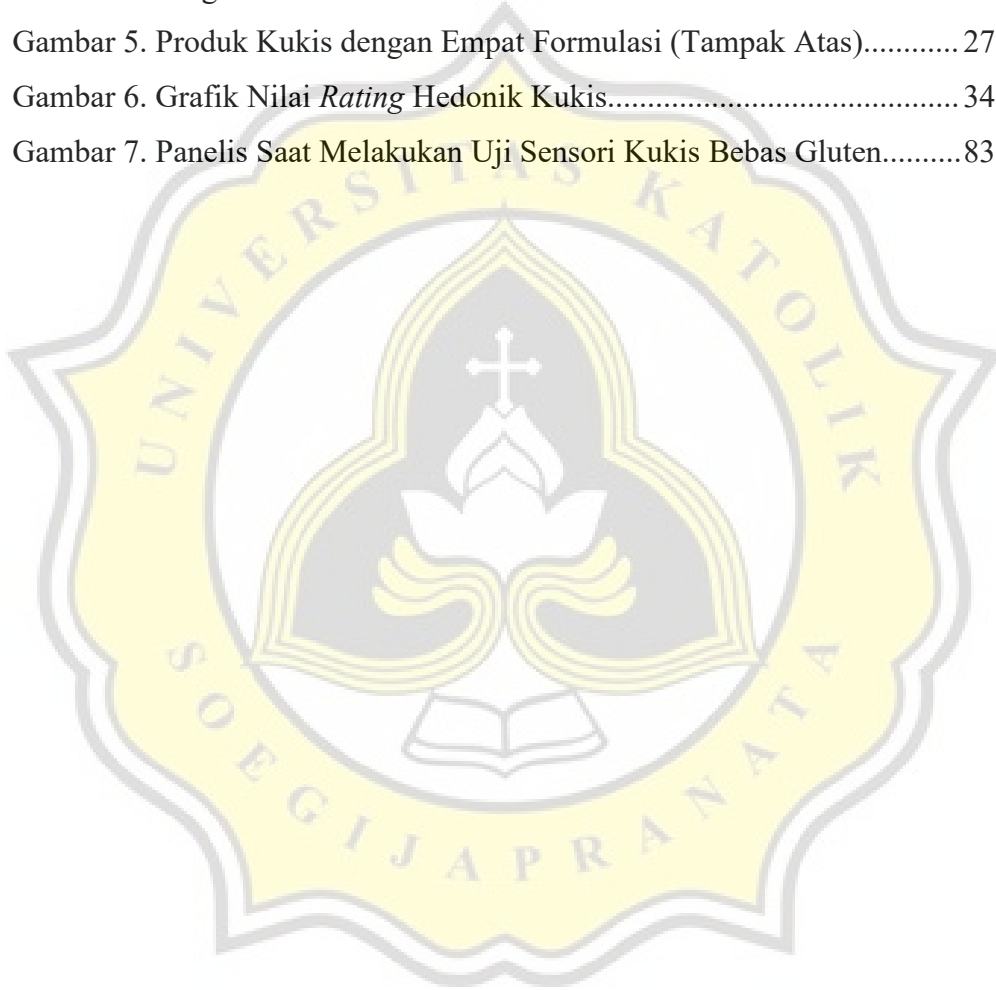
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Kukis berdasarkan SNI.....	4
Tabel 2. Kandungan Nutrisi dalam 100 gram Tepung Edamame.....	5
Tabel 3. Kandungan Nutrisi dalam 100 gram Bubuk Daun Kelor.....	7
Tabel 4. Formulasi Kukis.....	18
Tabel 5. Nilai Kadar Nutrisi Kukis.....	28
Tabel 6. Karakteristik Fisik Kukis.....	32
Tabel 7. Nilai <i>Rating</i> Hedonik Kukis.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Edamame dan Tepung Edamame.....	6
Gambar 2. Daun Kelor dan Bubuk Daun Kelor.....	8
Gambar 3. Diagram Alir Desain Penelitian.....	16
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Kukis.....	19
Gambar 5. Produk Kukis dengan Empat Formulasi (Tampak Atas).....	27
Gambar 6. Grafik Nilai <i>Rating</i> Hedonik Kukis.....	34
Gambar 7. Panelis Saat Melakukan Uji Sensori Kukis Bebas Gluten.....	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisa SPSS.....	67
Lampiran 2. Lembar Sensori Uji <i>Rating</i> Hedonik Kukis.....	82
Lampiran 3. Foto.....	83
Lampiran 4. Hasil <i>Plagscan</i>	84

