

LAPORAN SKRIPSI

**PERUBAHAN FORMULASI *BROWNIES* TOKI – TOKI KITCHEN
UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN ENERGINYA**

***FORMULA ALTERATION OF TOKI-TOKI KITCHEN'S BROWNIES TO
DECREASE ITS ENERGY CONTENT***



Oleh:

MARGARETH SYLVIA TJANDRA

18.I2.0022

PROGRAM STUDI NUTRISI DAN TEKNOLOGI KULINER

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

2022

LAPORAN SKRIPSI

**PERUBAHAN FORMULASI *BROWNIES* TOKI – TOKI KITCHEN
UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN ENERGINYA**

***FORMULA ALTERATION OF TOKI-TOKI KITCHEN'S BROWNIES TO
DECREASE ITS ENERGY CONTENT***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan



Oleh:

MARGARETH SYLVIA TJANDRA

18.I2.0022

**PROGRAM STUDI NUTRISI DAN TEKNOLOGI KULINER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Margareth Sylvia Tjandra
NIM : 18.I2.0022
Program Studi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / Nutrisi dan Teknologi Kuliner
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “Perubahan Formulasi *Brownies* Toki – Toki Kitchen untuk Menurunkan Kandungan Energinya” yang saya tulis merupakan karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi. Segala informasi yang diperoleh dari sumber lain telah dicantumkan dengan benar. Apabila ditemukan plagiasi dalam tugas akhir ini, maka saya mohon maaf sebesar-besarnya dan bersedia untuk bertanggung jawab dan menerima sanksi yang telah ditentukan.

Semarang, 13 Juli 2022

Yang menyatakan,



Margareth Sylvia Tjandra

HALAMAN PENGESAHAN

PERUBAHAN FORMULASI *BROWNIES* TOKI – TOKI KITCHEN UNTUK
MENURUNKAN KANDUNGAN ENERGINYA

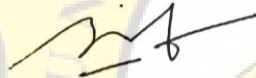
*FORMULA ALTERATION OF TOKI-TOKI KITCHEN'S BROWNIES TO DECREASE
ITS ENERGY CONTENT*

Oleh:
Margareth Sylvia Tjandra
NIM: 18.12.0022
Program Studi: Teknologi Pangan

Tugas akhir ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada 12 Juli 2022

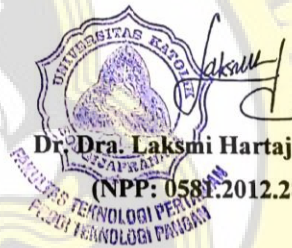
Semarang, 13 Juli 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I



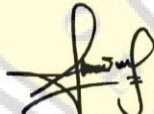
Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc.
(NPP: 0581.2000.239)

Dekan



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP.
(NPP: 0581.2012.281)

Dosen Pembimbing II



Dea Nathania Hendryanti, S.TP., MS.
(NPP: 0581.2015.297)

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK SETUJU PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Margareth Sylvia Tjandra

NIM : 18.I2.0022

Program Studi / Konsentrasi : Teknologi Pangan / Nutrisi dan Teknologi Kuliner

Jenis Karya : Tugas Akhir Lab

Dengan ini menyatakan tidak setuju karya tulis tugas akhir saya yang berjudul “Perubahan Formulasi *Brownies* Toki – Toki Kitchen untuk Menurunkan Kandungan Energinya” untuk dipublikasikan ke umum untuk kepentingan apa pun selain untuk kepentingan rangkaian ujian saya, karena pada karya tulis tersebut terdapat informasi formulasi *brownies* Toki-Toki Kitchen yang bersifat rahasia dan ingin saya lindungi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Semarang, 13 Juli 2022

Yang menyatakan,



Margareth Sylvia Tjandra

RINGKASAN

Fudgy brownies merupakan produk *bakery* yang didominasi coklat dan memiliki tekstur yang padat. *Fudgy brownies* digemari berbagai kalangan dan umum dikonsumsi sehari-hari, namun yang menjadi perhatian adalah kandungan energi yang terdapat di dalamnya. Konsumsi energi berlebih yang terjadi terus-menerus dapat meningkatkan berbagai risiko penyakit kronis. Satu porsi *fudgy brownies* yang terdiri dari 2 potong *brownies* (44 g) memiliki energi sebesar 282,98 kkal, sedangkan pada penelitian ini mengacu pada anjuran <250 kkal / porsi (Nix) untuk membatasi konsumsi energi agar tidak berlebih. Oleh sebab itu perlu dilakukan modifikasi pada formulasi *brownies* Toki-Toki Kitchen yang menjadi formulasi dasar pada penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi *brownies* dengan energi yang lebih rendah yang memiliki karakteristik sensori yang masih dapat diterima konsumen. Ditinjau dari bahan yang digunakan, bahan yang memberi energi paling tinggi adalah coklat *compound*, *butter*, dan gula. Perlakuan terdiri dari reduksi penggunaan coklat *compound* dari 0%, 25%, dan 50%, substitusi *butter* dengan alpukat dari 0%, 50%, dan 100%, dan reduksi penggunaan gula dari 90 g menjadi 60 g setiap resepnya. Ketiga bahan tersebut tentunya juga memiliki peran penting pada karakteristik *brownies* yang dihasilkan. Untuk mengetahui pengaruhnya, maka pada penelitian ini dilakukan analisis energi, fisik (berat, penyusutan berat, tinggi, dan pengembangan), tekstur (*hardness*), dan sensori (rasa, tekstur, dan *overall*) dengan panelis konsumen Toki-Toki Kitchen. Modifikasi-modifikasi yang telah disebutkan berhasil menurunkan energi pada *brownies* yang dihasilkan, dengan konsekuensi tertentu.

Reduksi coklat *compound* dan substitusi *butter* berhasil menurunkan energi *brownies*, namun substitusi *butter* lebih berpengaruh. Pengurangan coklat *compound* menyebabkan *brownies* yang dihasilkan menjadi lebih keras (terjadi peningkatan *hardness*) dan menurunkan berat per porsi *brownies*. Substitusi *butter* dengan alpukat menyebabkan tekstur *brownies* lebih keras. Perbedaan kekerasan akibat pengurangan coklat *compound* dan substitusi *butter* berbeda nyata ($P > 0,05$). Substitusi *butter* dengan alpukat pada tingkat 50% menghasilkan *brownies* dengan permukaan yang paling mulus, substitusi 0% menghasilkan *brownies* yang berporsi dan 100% pecah-pecah. Pada analisis sensori, *brownies* dengan formulasi A (100% coklat *compound*, 0% substitusi *butter*) memiliki penilaian paling tinggi untuk rasa, tekstur, dan *overall* dan pada urutan ke-2 formulasi H (50% coklat *compound*, 50% substitusi *butter*) untuk rasa, tekstur, dan *overall* yang semuanya berbeda nyata dari formulasi A. Berdasarkan berbagai pertimbangan, formulasi *brownies* yang akan digunakan adalah formulasi H yang memiliki energi sebesar 196,31 kkal / 44 g yang dapat menggunakan klaim *reduced calorie*.

SUMMARY

Fudgy brownie is a bakery product dominated by chocolate and has a dense texture. Fudgy brownie is loved by various people and commonly consumed on a daily basis, but its energy content needs more attention. Excessive energy consumption that occurs continuously can increase the risk of various chronic diseases. One serving of fudgy brownie consisting of 2 pieces of brownie (weight 44 g) has an energy of 282,98 kcal, which is considered as high compared to the standard used in this study (<250 kcal / 44 g) to limit energy intake to prevent excessive energy consumption. Therefore, modifications are made to the Toki-Toki Kitchen's brownie formulation which is the basic formulation used in this study. This study aims to determine the formulation of brownie with lower energy that still has acceptable sensory characteristics. Based on the ingredients used, the ones that give the highest energy are chocolate compound, butter, and sugar. The modifications consisted of reducing the chocolate compound usage starting from 0%, 25%, and 50%, substitution of butter with avocado puree starting from 0%, 50%, and 100%, and reducing the sugar from 90 g to 60 g for each recipe. These three ingredients also have important roles for the characteristics of the brownie produced. To determine the effect of these modifications, this study conducted an analysis of energy, physical (weight, weight loss, height, and height expansion), texture (hardness), and sensory (taste, texture, and overall) with Toki-Toki Kitchen's consumers as the panelists. The aforementioned modifications succeeded in reducing the energy in the brownie, but with certain consequences.

Both chocolate compound reduction and butter substitution successfully decrease the energy in the final product, but butter substitution is more effective. Hardness difference caused by chocolate compound reduction and butter substitution was significantly different ($P > 0.05$). Substitution of butter with avocado at 50% produced brownie with the smoothest surface. In sensory analysis, brownies with formulation A (100% chocolate compound, 0% butter substitution) got the highest rating for taste, texture, and overall and in the 2nd place was formulation H (50% chocolate compound, 50% butter substitution) for taste, texture, and overall which are all significantly different from formulation A. Based on various considerations, the brownie formulation that will be used is the formula H which has an energy of 196,31 kcal / 44 g which can be claimed as a reduced calorie product.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang atas berkat dan penyertaannya hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perubahan Formulasi *Brownies* Toki – Toki Kitchen untuk Menurunkan Kandungan Energinya” ini. Tugas akhir ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata.

Tugas akhir ini tidak dapat selesai dengan sedemikian rupa tanpa dukungan moral, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak, oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, M.Sc., selaku dosen pembimbing saya yang telah memandu, mengarahkan, dan membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini.
2. Ibu Meiliana, S.Gz, M.S., selaku dosen pembimbing saya yang telah memandu, mengarahkan, dan membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini.
3. Ibu Dea Nathania, S.TP., M.S., selaku dosen pembimbing saya yang telah memandu, mengarahkan, dan membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan saya ilmu selama 6 semester.
5. Kedua orang tua dan kakak saya yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat diungkapkan dengan kata-kata.
6. Mas Felix Sholeh Kuntoro, S.TP., M.TP, Mas Lylyk Purwantoro, Mas Hendrianus Supriyana, dan Mba Agata Apriliani Sundoro, A.Md, selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu saya dalam berbagai kegiatan laboratorium dan menjaga saya dari berbagai segala risiko bahaya di lab.
7. Mba Vicky yang telah mengatur segala kegiatan ujian.
8. Lim Natasha C. W., Michelin Y. P., Meyrien Gabriella S., Velinda Margaretha S. W., dan Elisabeth Natalia Christie, sebagai teman seperjuangan yang telah menempuh serangkaian kegiatan perkuliahan bersama-sama.
9. Agrippina Permata Benita, Sovie Anggraeni, dan Hendra Liem sebagai teman yang telah membantu memandu saya selama proses tugas akhir ini.

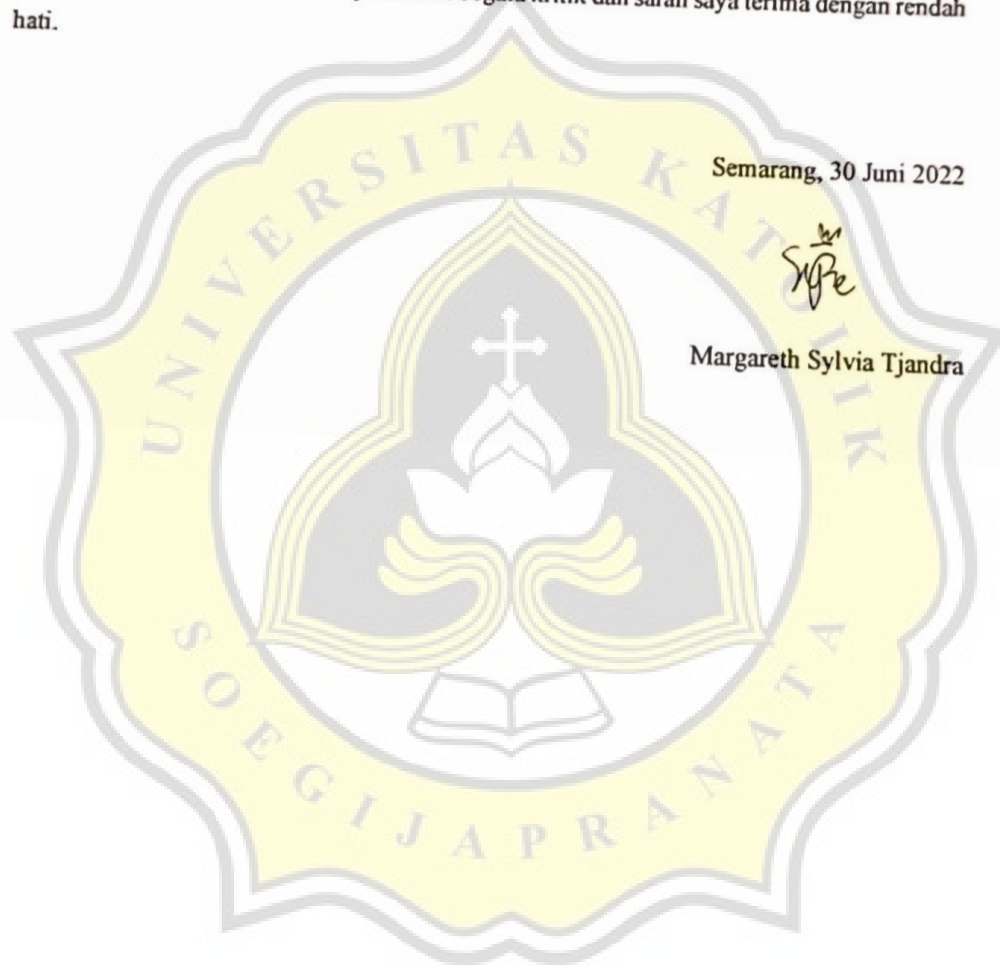
10. Callista Tamara, Cynthia Callista, Erin Hannalee, dan Iwan Kurnia sebagai *support system* yang telah memberi dukungan moral selama penulisan tugas akhir ini.
11. Diri saya sendiri yang telah berjuang dari mahasiswa baru hingga menjadi sarjana.

Saya menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Saya mohon maaf sebesar-besarnya bila terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan di hati pembaca. Segala kritik dan saran saya terima dengan rendah hati.

Semarang, 30 Juni 2022



Margareth Sylvia Tjandra



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK SETUJU PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
RINGKASAN.....	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Kebutuhan Energi.....	3
1.2.2. <i>Brownies</i>	3
1.2.2.1. Bahan Baku <i>Brownies</i>	4
1.2.2.1.1. Coklat <i>Compound</i>	4
1.2.2.1.2. <i>Butter</i>	5
1.2.2.1.3. Alpukat	5
1.2.2.1.4. Gula	6
1.2. Tujuan Penelitian.....	6
2. MATERI DAN METODE	7
2.1. Alat dan Bahan.....	7
2.1.1. Alat Pengolahan <i>Brownies</i>	7
2.1.2. Analisis Fisik.....	7
2.1.1. Bahan.....	7
2.2. Rancangan Penelitian.....	9
2.3. Metode	13
2.3.1. Pengolahan <i>Brownies</i>	13

2.3.2.	Analisis Fisik <i>Brownies</i>	13
2.3.3.	Analisis Energi.....	14
2.3.4.	Analisis Tekstur.....	14
2.3.5.	Analisis Sensori.....	15
2.3.6.	Analisis Data.....	16
2.3.6.1.	Uji Normalitas dan Homogenitas Data.....	16
2.3.6.2.	Uji Beda <i>One Way ANOVA</i>	16
2.3.6.3.	Uji Korelasi.....	16
2.3.6.4.	Uji Beda Non-Parametrik.....	17
2.3.7.	Penentuan Formulasi yang Digunakan.....	17
2.4.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.	HASIL PENELITIAN.....	18
3.1.	Hasil Analisis Energi.....	18
3.2.	Hasil Analisis Karakteristik Fisik.....	19
3.3.	Hasil Analisis Permukaan.....	23
3.4.	Hasil Analisis Tekstur.....	25
3.5.	Hasil Analisis Sensori.....	28
4.	PEMBAHASAN.....	31
4.1.	<i>Brownies</i>	31
4.2.	Proses Pembuatan <i>Brownies</i>	32
4.3.	Bahan-Bahan <i>Brownies</i>	34
4.3.1.	Coklat.....	34
4.3.2.	<i>Fat (Butter)</i>	34
4.3.3.	Tepung.....	35
4.3.4.	Gula.....	35
4.3.5.	Telur.....	35
4.4.	<i>Health Concern</i>	36
4.5.	Klaim Energi.....	37
4.6.	Modifikasi Bahan.....	37
4.7.	Dampak Modifikasi.....	42
4.7.1.	Energi.....	42

4.7.2.	Fisik.....	43
4.7.3.	Permukaan.....	44
4.7.4.	Tekstur.....	45
4.7.5.	Sensori.....	46
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1.	Kesimpulan	48
5.2.	Saran	48
6.	DAFTAR PUSTAKA	49
7.	LAMPIRAN.....	56



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Energi 1 Resep Brownies dengan Resep Original Toki-Toki Kitchen	7
Tabel 2. Kode Sampel	9
Tabel 3. Formulasi <i>Brownies</i>	10
Tabel 4. Tabel Energi <i>Brownies</i>	18
Tabel 5. Tabel Hasil Analisis Fisik <i>Brownies</i>	19
Tabel 6. Tabel Hasil Analisis Fisik <i>Brownies</i> – Substitusi <i>Butter</i>	20
Tabel 7. Tabel Hasil Analisis Fisik <i>Brownies</i> – Reduksi Coklat <i>Compound</i>	21
Tabel 8. Tabel Data Hasil Analisis Tekstur – <i>Hardness</i> (gf)	25
Tabel 9. Tabel Hasil Analisis Tekstur – <i>Hardness</i> (gf).....	25
Tabel 10. Tabel Reduksi Coklat <i>Compound</i> - <i>Hardness</i>	26
Tabel 11. Tabel Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat – <i>Hardness</i>	27
Tabel 12. Hasil Uji Korelasi – <i>Hardness</i>	28
Tabel 13. Tabel Rekap Nilai Signifikansi Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i>	29
Tabel 14. Tabel Hasil Olah Data Penilaian Sensori	29
Tabel 15. Tabel Energi 1 Resep Brownies dengan Resep Original Toki-Toki Kitchen	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Rancangan Penelitian	12
Gambar 2. Keterangan Diagram Alir	12
Gambar 3. Grafik Energi per 44 g <i>Brownies</i>	19
Gambar 4. Grafik Berat <i>Brownies</i> per Porsi	20
Gambar 5. Histogram Pengaruh Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat terhadap Atribut Fisik <i>Brownies</i>	21
Gambar 6. Histogram Pengaruh Reduksi Coklat <i>Compound</i> terhadap Atribut Fisik <i>Brownies</i>	22
Gambar 7. Penampakan Visual Permukaan <i>Brownies</i> 1	23
Gambar 8. Penampakan Visual Permukaan <i>Brownies</i> 2	24
Gambar 9. Histogram Reduksi Coklat <i>Compound</i> – <i>Hardness</i>	26
Gambar 10. Histogram Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat – <i>Hardness</i>	27
Gambar 11. Grafik <i>Texture Analyzer</i> (Sun, 2006).....	45
Gambar 12. Persiapan Bahan.....	59
Gambar 13. <i>Melting</i>	59
Gambar 14. <i>Mixing</i>	60
Gambar 15. Penimbangan Berat Loyang.....	60
Gambar 16. Adonan Dituangkan ke Loyang	61
Gambar 17. Pemanggangan.....	61
Gambar 18. Proses Pembungkusan Sampel Sensori	62
Gambar 19. Sampel Sensori 1	62
Gambar 20. Sampel Sensori 2	63
Gambar 21. Bagian Dalam Sampel Sensori	63
Gambar 22. Alat <i>Texture Analyzer</i>	64
Gambar 23. Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> – Energi	64
Gambar 24. Hasil Uji Normalitas Data – <i>Hardness</i>	65
Gambar 25. Hasil Uji Homogenitas – <i>Hardness</i> (Reduksi Coklat <i>Compound</i>)	65
Gambar 26. Hasil Uji ANOVA – <i>Hardness</i> (Reduksi Coklat <i>Compound</i>)	65
Gambar 27. <i>Post Hoc Duncan</i> – <i>Hardness</i> (Reduksi Coklat <i>Compound</i>).....	65
Gambar 28. Hasil Uji Homogenitas – Log10 <i>Hardness</i> (Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat)	66
Gambar 29. Hasil Uji ANOVA – Log10 <i>Hardness</i> (Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat).....	66
Gambar 30. <i>Post Hoc Duncan</i> – Log10 <i>Hardness</i> (Substitusi <i>Butter</i> dengan Alpukat)	66
Gambar 31. Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> – <i>Hardness</i>	67
Gambar 32. Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> – Sensori	67
Gambar 33. Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Sensori (A dan F)	68
Gambar 34. Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Sensori (F dan H)	68
Gambar 35. Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Sensori (H dan I)	68
Gambar 36. Hasil Uji <i>Mann Whitney U</i> Sensori (A dan H)	68

Gambar 37. Hasil Uji *Mann Whitney U* Sensori (F dan I) 69
Gambar 38. Hasil Uji *Mann Whitney U* Sensori (A dan I)..... 69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Infografis Panduan untuk Panelis	56
Lampiran 2. <i>Scoresheet</i> Analisis Sensori	57
Lampiran 3. <i>Worksheet</i> Analisis Sensori.....	58
Lampiran 4. Dokumentasi Proses Pembuatan Sampel	59
Lampiran 5. Dokumentasi Persiapan Analisis Sensori.....	62
Lampiran 6. Dokumentasi Analisis Tekstur	64
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik	64
Lampiran 8. <i>Scan</i> Plagiasi	69

