

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya, laporan skripsi dengan judul “OPTIMASI SUHU DAN WAKTU SANGRAI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* L.) SEBAGAI SUBSTITUSI BUBUK KOPI DAN PROFIL FLAVORNYA” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan Agustus 2020 hingga November 2020. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, Penulis mendapat bantuan, dukungan, dan doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan dan dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan dan membantu memperbaiki serta menyempurnakan skripsi ini.
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan.
5. Ibu Ratna Handayani, MP. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah memberikan arahan dan membantu Penulis selama masa perkuliahan.
6. Ibu Natania, M.Eng. selaku dosen pembimbing skripsi dan Kepala Laboratorium Pengolahan Pangan yang senantiasa membimbing, memberikan

arahan, dan membantu Penulis selama masa pengerjaan tugas akhir dan penulisan laporan skripsi.

7. Ibu Dr. Ir. Melanie Cornelia, M.T. selaku dosen penguji skripsi yang telah membantu memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini.
8. Ibu Titri S. Mastuti, M.Si., MP. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan.
9. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Kimia, Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan dan Laboratorium Penelitian Pangan, Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip, M.Si. selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi yang telah memberikan kesempatan bagi Penulis untuk dapat melakukan penelitian di laboratorium.
10. Bapak Aji selaku laboran Laboratorium Pengolahan Pangan yang telah memberikan bantuan dan arahan selama pelaksanaan tugas akhir.
11. Bapak Adi, Bapak Darius, Bapak Regi, dan Bapak Deni selaku laboran yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan tugas akhir.
12. Seluruh dosen, asisten dosen, dan *staff* Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu dan memberikan wawasan kepada Penulis selama perkuliahan hingga tugas akhir.
13. Orang tua, Wesely Wijaya dan Astaty, adik Penulis, Angelyn Wijaya dan Celine Wijaya, serta keluarga tercinta, yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan, dan motivasi kepada Penulis selama pelaksanaan tugas akhir.
14. Badak - Andriana, Celine Margaretha, Eunike Jasmine, Felicia Augusta, Frandy Gunawan, dan Stevany Natanael, yang telah berjuang bersama dari awal perkuliahan, mengisi keseharian Penulis, memberikan bantuan, semangat, dukungan selama masa pengerjaan tugas akhir dan penulisan laporan skripsi.
15. Iola Kalonica, Irene Natasha, Levina, Mona Felicia, dan Vallencya, selaku teman satu pembimbing yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan tugas akhir.
16. Achievers UPH - Aprilia Montyongto, Celina Chrishela, Fesley Tohanda, Jeslie Fangrianto, Mien Mien, Shelly Sugianto, Steven Lorenzo, dan Yien Yien,

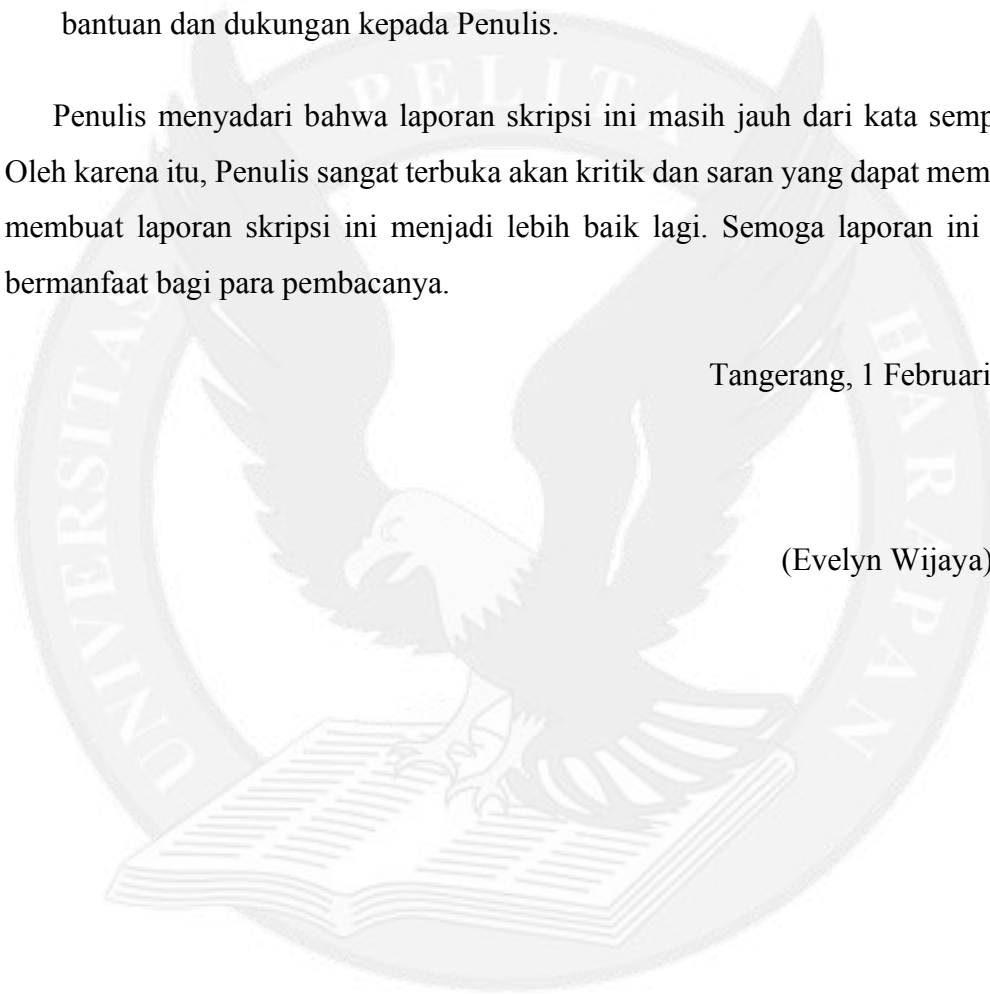
yang telah memberikan semangat, bantuan, doa, dan berjuang bersama dengan Penulis di UPH.

17. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada Penulis.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada Penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat terbuka akan kritik dan saran yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 1 Februari 2021

(Evelyn Wijaya)



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI.....	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Durian.....	4
2.2 Kopi.....	6
2.2.1 Kafein.....	9
2.3 Proses Pengolahan Minuman Kopi.....	10
2.3.1 Metode <i>Dry</i>	10
2.3.2 Metode <i>Wet</i>	11
2.3.3 Metode <i>Semidry</i>	11
2.3.4 Penyangraian.....	12
2.3.5 Penyeduhan.....	15
2.4 Evaluasi Sensori.....	16
2.4.1 <i>Discrimination Test</i>	17
2.4.2 <i>Descriptive Analysis</i>	17
2.5 Optimasi Data dengan <i>Response Surface Methodology</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat.....	22
3.2 Tahapan Penelitian.....	23
3.2.1 Pembuatan Bubuk Biji Durian Sangrai.....	23
3.3 Rancangan Percobaan.....	25
3.4 Prosedur Analisis.....	27
3.4.1 Analisis Kimia.....	27
3.4.1.1 Kadar Air (AOAC, 2005).....	27

3.4.1.2 Kadar Abu (AOAC, 2005).....	28
3.4.1.3 Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	28
3.4.1.4 Kadar Protein (AOAC, 2005).....	29
3.4.1.5 Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005).....	30
3.4.1.6 Kadar Kafein (Arwangga <i>et al.</i> , 2016).....	30
3.4.1.7 pH (AOAC, 1995).....	31
3.4.2 Analisis Fisik (Guiné <i>et al.</i> , 2018).....	31
3.4.3 Evaluasi Sensori (Meilgaard <i>et al.</i> , 2016).....	32
3.4.3.1 <i>Multiple Comparison Test</i>	32
3.4.3.2 <i>Quantitative Descriptive Analysis (QDA)</i>	33
3.4.3.2.1 Pemilihan Panelis.....	33
3.4.3.2.2 Pelatihan Panelis.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Identifikasi Biji Durian.....	37
4.2 Karakteristik Kimia Biji Durian Segar.....	37
4.3 Optimasi Waktu dan Sangrai Biji Durian.....	39
4.3.1 Analisis Respons <i>Multiple Comparison Test</i>	42
4.3.2 Tahap Verifikasi.....	47
4.3.3 Perbandingan Hasil Optimasi dan Produk Komersial.....	48
4.4 Profil Flavor.....	50
4.4.1 Pemilihan dan <i>Screening</i> Panelis.....	50
4.4.2 Penentuan Atribut.....	51
4.4.3 <i>Quantitative Descriptive Analysis (QDA)</i>	52
4.4.3.1 Perbandingan Profil Flavor Produk Substitusi Kopi Robusta dan Kontrol.....	52
4.4.3.2 Perbandingan Profil Flavor Produk Substitusi Kopi Arabica dan Kontrol.....	55
4.5 Kadar Kafein.....	57
4.6 Karakteristik Fisik Produk Substitusi Kopi.....	58
4.6.1 Nilai <i>Lightness</i>	59
4.6.2 Nilai °Hue.....	60
4.7 Karakteristik Kimia Produk Substitusi Kopi.....	62
4.7.1 Nilai pH.....	62
4.7.2 Kandungan Proksimat.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Biji durian.....	5
Gambar 2.2 Kafein	9
Gambar 2.3 Grafik <i>spider web</i> kopi.....	20
Gambar 2.4 (a) <i>Response surface plot</i> , (b) <i>Contour plot</i>	21
Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian bubuk biji durian sangrai	23
Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan bubuk biji durian sangrai.....	24
Gambar 3.3 Diagram alir penyeduhan bubuk biji durian sangrai	25
Gambar 4.1 Grafik model respons <i>Multiple Comparison Test</i> Robusta	42
Gambar 4.2 Grafik model respons <i>Multiple Comparison Test</i> Arabica	44
Gambar 4.3 (a) Grafik <i>spider web</i> produk substitusi kopi, (b) kopi Robusta (kontrol)	53
Gambar 4.4 Perbandingan karakteristik flavor Robusta	53
Gambar 4.5 (a) Grafik <i>spider web</i> produk substitusi kopi, (b) kopi Arabica (kontrol).....	55
Gambar 4.6 Perbandingan karakteristik flavor Arabica.....	56
Gambar 4.7 Kadar kafein bubuk produk substitusi kopi dan kontrol	58
Gambar 4.8 Pengaruh jenis bubuk kopi terhadap nilai <i>lightness</i>	59
Gambar 4.9 Pengaruh jenis bubuk kopi terhadap nilai °Hue	61
Gambar 4.10 Pengaruh jenis bubuk kopi terhadap nilai pH	62

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Kandungan pada 100 g biji durian tanpa pengupasan kulit 5
Tabel 2.2	Kandungan pada tepung biji durian 6
Tabel 2.3	Komposisi kopi hijau Arabica dan Robusta..... 8
Tabel 2.4	Komposisi kopi Arabica dan Robusta sangrai 14
Tabel 2.5	Klasifikasi metode uji organoleptik pada evaluasi sensori 17
Tabel 3.1	Desain rancangan percobaan <i>central composite</i> optimasi 26
Tabel 3.2	Konversi nilai °Hue sistem Munsell..... 32
Tabel 3.3	Sampel yang digunakan pada <i>matching test</i> 34
Tabel 3.4	Sampel dan tingkatan yang digunakan pada <i>triangle test</i> 34
Tabel 3.5	Sampel yang digunakan pada <i>ranking test</i> 35
Tabel 3.6	Jadwal pelatihan panelis..... 35
Tabel 4.1	Karakteristik kimia biji durian segar..... 37
Tabel 4.2	(a) Data respons optimasi Robusta..... 40
Tabel 4.2	(b) Data respons optimasi Arabica..... 40
Tabel 4.3	ANOVA <i>Response Surface Methodology</i> 41
Tabel 4.4	Pengaturan optimasi pada faktor dan respons..... 46
Tabel 4.5	Prediksi solusi untuk respons optimum 46
Tabel 4.6	<i>Point prediction</i> dan <i>confirmation</i> verifikasi respons..... 47
Tabel 4.7	Perbandingan produk komersial dengan produk optimum 48
Tabel 4.8	Atribut penentuan profil flavor dan pengertiannya..... 51
Tabel 4.9	Intensitas pada referensi..... 51
Tabel 4.10	Tingkat intensitas atribut profil flavor Robusta 52
Tabel 4.11	Tingkat intensitas atribut profil flavor Arabica..... 55
Tabel 4.12	Kandungan proksimat produk substitusi kopi..... 64

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Hasil Identifikasi Biji Durian	A-1
Lampiran B	
Kadar Air Biji Durian Segar	B-1
Kadar Abu Biji Durian Segar	B-2
Kadar Lemak Biji Durian Segar	B-3
Kadar Protein Biji Durian Segar	B-4
Kadar Karbohidrat Biji Durian Segar (<i>By Difference</i>)	B-5
Lampiran C	
Kuesioner <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	C-1
Kuesioner <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	C-2
Lampiran D	
Hasil Sensori <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	D-1
Hasil Sensori <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	D-2
Keterangan Hasil Sensori <i>Multiple Comparison Test</i>	D-3
Lampiran E	
Analisis Statistik Data <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	E-1
Hasil Uji Lanjut Dunnet <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	E-1
Hasil Uji Lanjut Duncan <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	E-2
Hasil Uji Lanjut Duncan Interaksi <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Robusta	E-2
Analisis Statistik Data <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	E-3
Hasil Uji Lanjut Dunnet <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	E-3
Hasil Uji Lanjut Duncan <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	E-4
Hasil Uji Lanjut Duncan Interaksi <i>Multiple Comparison Test</i> Kopi Arabica	E-4
Lampiran F	
Hasil Desain Optimasi <i>Response Surface Methodology</i> Kopi Robusta ...	F-1
Hasil Uji ANOVA Model Kuadratik Optimasi RSM Kopi Robusta	F-1
<i>Fit Statistics</i> Optimasi RSM Kopi Robusta	F-1
Hasil Desain <i>Response Surface Methodology</i> Kopi Arabica	F-2
Hasil Uji ANOVA Model Kuadratik Optimasi RSM Kopi Arabica	F-2
<i>Fit Statistics</i> Optimasi RSM Kopi Arabica	F-2
Lampiran G	
Kuesioner Tahap Verifikasi Kopi Robusta dan Kopi Arabica	G-1

Lampiran H	
Hasil Sensori Tahap Verifikasi Kopi Robusta dan Kopi Arabica	H-1
<i>Point Prediction</i> dan <i>Confirmation</i> Verifikasi	H-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Perbandingan Produk Substitusi Kopi dan Produk Komersial	H-2
Lampiran I	
Kuesioner <i>Prescreening</i> Panelis	I-1
Kuesioner <i>Matching Test</i> untuk <i>Screening</i> Panelis	I-2
Kuesioner <i>Triangle Test</i> untuk <i>Screening</i> Panelis	I-3
Kuesioner <i>Ranking Test</i> untuk <i>Screening</i> Panelis	I-4
Kuesioner <i>Scoring Test</i> untuk <i>Quantitative Descriptive Analysis (QDA)</i>	I-5
Lampiran J	
Hasil QDA Produk Substitusi Kopi Robusta	J-1
Hasil QDA Kontrol Robusta	J-1
Hasil Replikasi QDA Produk Substitusi Kopi Robusta	J-2
Hasil Replikasi QDA Kontrol Robusta	J-2
Hasil Rata-rata QDA Produk Substitusi Kopi Robusta	J-2
Hasil Rata-rata QDA Kontrol Robusta	J-3
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA QDA Replikasi Produk Substitusi Kopi Robusta	J-3
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA QDA Replikasi Kontrol Robusta	J-3
Lampiran K	
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Sweet” Robusta	K-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Bitter” Robusta	K-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Sour” Robusta	K-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Fruity (Aroma)” Robusta	K-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Fruity (Flavor)” Robusta	K-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Roasted (Flavor)” Robusta	K-1
Lampiran L	
Hasil QDA Produk Substitusi Kopi Arabica	L-1
Hasil QDA Kontrol Arabica	L-1
Hasil Replikasi QDA Produk Substitusi Kopi Arabica	L-2
Hasil Replikasi QDA Kontrol Arabica	L-2
Hasil Rata-rata QDA Produk Substitusi Kopi Arabica	L-2
Hasil Rata-rata QDA Kontrol Arabica	L-3
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA QDA Replikasi Produk Substitusi Kopi Arabica	L-3
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA QDA Replikasi Kontrol Arabica	L-3
Lampiran M	
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Sweet” Arabica	M-1

Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Bitter” Arabica.....	M-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Sour” Arabica	M-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Fruity (Aroma)” Arabica	M-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Fruity (Flavor)” Arabica.....	M-1
Hasil Uji <i>One-way</i> ANOVA Atribut “Roasted (Flavor)” Arabica.....	M-1

Lampiran N

Nilai pH dari Produk Substitusi Kopi Robusta dan Kontrol Robusta	N-1
Analisis Statistik pH Robusta.....	N-1
Nilai pH dari Produk Substitusi Kopi Arabica dan Kontrol Arabica.....	N-1
Analisis Statistik pH Arabica	N-1
Hasil Uji Lanjut Duncan pH Robusta dan Arabica	N-2

Lampiran O

Nilai <i>Lightness</i> dari Produk Substitusi Kopi Robusta dan Kontrol Robusta.....	O-1
Analisis Statistik <i>Lightness</i> Robusta	O-1
Nilai <i>Lightness</i> dari Produk Substitusi Kopi Arabica dan Kontrol Arabica	O-1
Analisis Statistik <i>Lightness</i> Arabica.....	O-1
Hasil Uji Lanjut Duncan <i>lightness</i> Robusta dan Arabica.....	O-2

Lampiran P

Nilai °Hue dari Produk Substitusi Kopi Robusta dan Kontrol Robusta ...	P-1
Analisis Statistik °Hue Robusta.....	P-1
Nilai °Hue dari Produk Substitusi Kopi Arabica dan Kontrol Arabica	P-1
Analisis Statistik °Hue Arabica	P-2
Hasil Uji Lanjut Duncan °Hue Robusta dan Arabica	P-2

Lampiran Q

Nilai <i>Chroma</i> dari Produk Substitusi Kopi Robusta dan Kontrol Robusta	Q-1
Analisis Statistik <i>Chroma</i> Robusta	Q-1
Nilai <i>Chroma</i> dari Produk Substitusi Kopi Arabica dan Kontrol Arabica	Q-1
Analisis Statistik <i>Chroma</i> Arabica.....	Q-2
Hasil Uji Lanjut Duncan <i>Chroma</i> Robusta dan Arabica.....	Q-2

Lampiran R

Kurva Standar Kafein	R-1
Hasil Kadar Kafein Produk Substitusi Kopi Robusta	R-2
Hasil Kadar Kafein Produk Substitusi Kopi Arabica.....	R-4
Hasil Kadar Kafein Kontrol Robusta	R-6
Hasil Kadar Kafein Kontrol Arabica.....	R-7
Analisis Statistik Kadar Kafein Produk Substitusi Kopi dan Kontrol	R-8

Hasil Uji Lanjut Duncan Kadar Kafein Produk Substitusi Kopi dan Kontrol.....	R-8
------------------------------------------------------------------------------	-----

Lampiran S

Kadar Air Bubuk Produk Substitusi Kopi Robusta.....	S-1
Kadar Air Bubuk Kontrol Robusta.....	S-1
Kadar Abu Bubuk Produk Substitusi Kopi Robusta	S-2
Kadar Lemak Bubuk Produk Substitusi Kopi Robusta.....	S-2
Kadar Protein Bubuk Produk Substitusi Kopi Robusta	S-3
Kadar Karbohidrat Bubuk Produk Substitusi Kopi Robusta.....	S-3

Lampiran T

Kadar Air Bubuk Produk Substitusi Kopi Arabica	T-1
Kadar Air Bubuk Kontrol Arabica	T-1
Kadar Abu Bubuk Produk Substitusi Kopi Arabica.....	T-2
Kadar Lemak Bubuk Produk Substitusi Kopi Arabica	T-2
Kadar Protein Bubuk Produk Substitusi Kopi Arabica.....	T-3
Kadar Karbohidrat Bubuk Produk Substitusi Kopi Arabica	T-3

Lampiran U

Analisis Statistik Kandungan Proksimat Produk Substitusi Kopi.....	U-1
--------------------------------------------------------------------	-----

Lampiran V

Dokumentasi selama Penelitian	V-1
-------------------------------------	-----