

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA SEDUHAN TEH HITAM DENGAN PENAMBAHAN PERASAN KALAMANSI (*Citrus microcarpa*) DAN MINYAK ESENSIAL *Eucalyptus globulus*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari September 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. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hardoko, M.S., selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung penulis dalam pengerjaan laporan.
2. Ibu Wenny Silvia Loren Br Sinaga, M.Si., selaku pembimbing pendamping skripsi yang memberikan saran-saran serta dukungan kepada penulis dalam pengerjaan laporan.
3. Ibu Intan C. Matita, Ph.D., selaku ketua sidang dan Ibu Titri S. Mastuti, M.Si., M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran, dan membantu penulis untuk menyempurnakan laporan skripsi.
4. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
6. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.

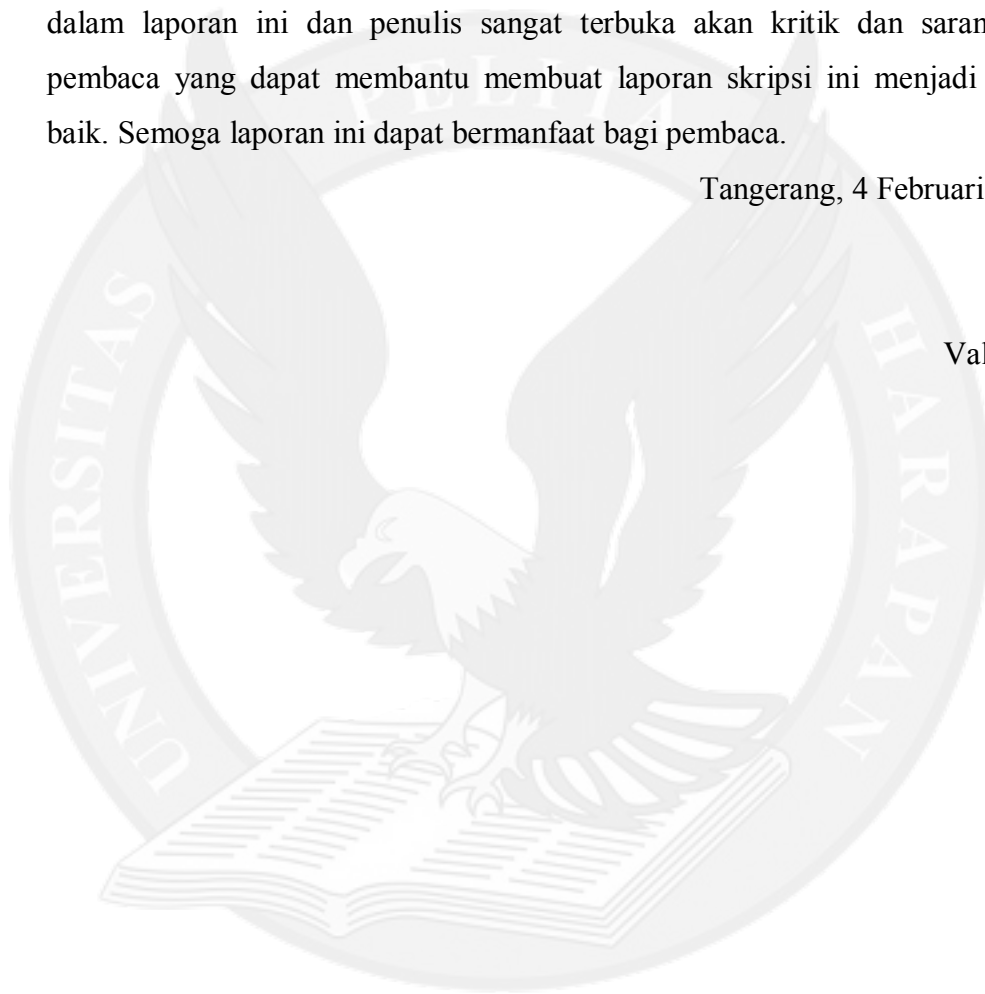
7. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc. Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah menyediakan mata kuliah tugas akhir sehingga penulis mendapatkan pelajaran yang berharga.
8. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si, M.Si., Ibu Yuniwati Halim M.Sc., Ibu Natania, M.Eng., dan Bapak Adolf J. N. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan.
9. Ibu Aileen Neysha selaku asisten dosen yang telah membantu penulis selama proses pengambilan data.
10. Bapak Darius, Bapak Adzie, Bapak Adi, dan Bapak Regi selaku laboran dalam Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis selama proses penelitian.
11. Kepada orang tua (Ali Salim dan Hartini) dan adik (Vanessa) selaku keluarga inti yang selalu memberi dukungan, semangat, dan perhatian kepada penulis.
12. Andriana, Windy Gunawan, Vincent Renardy Kwantoso, Marcelline Megan, Delicia Martha, Henglim Winata, dan Bernard selaku teman satu bimbingan yang selalu memberi dukungan, bantuan dan saran selama pelaksanaan skripsi.
13. Anthony Gunawan, Felicia, Michelle Victoria, Gobinder Singh, dan Mochamad Ilham Syafaat sebagai teman baik yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis selama pelaksanaan skripsi.
14. Calmness Felia Halim, Fellia Evelyn, Gilda Tasya, Sharon Angelina, Meilinda Amalia, dan Nabila Fahira sebagai teman baik yang telah memberi dukungan kepada penulis selama pelaksanaan skripsi.
15. Jessica Presticia, Gladys Mawarni, Flegon Gamaliel, Priscillia, Florence Natasha, Clarentia Maureen, Sharon Lordicel, Livia Wijaya, Lidya Pradana, Anastasia, Vania Suhendra, Aurelia Angela, Christel Natalia, dan Nickolas Darselio selaku teman dekat penulis yang telah memberi semangat dan dukungan selama pelaksanaan skripsi.
16. Semua teman-teman dari angkatan 2017 yang berjuang bersama dalam pelaksanaan skripsi.

17. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberi dukungan, nasihat, semangat, serta saran selama pelaksanaan skripsi.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas kesalahan dalam laporan ini dan penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tangerang, 4 Februari 2021

Valencia



## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN DAN PESETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI.....	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Teh.....	5
2.1.1 Komposisi Kimia .....	6
2.2 Teh Hitam .....	8
2.3 Jeruk Kalamansi ( <i>Citrus microcarpa</i> ).....	10
2.4 <i>Eucalyptus globulus</i> .....	12
2.5 Antioksidan .....	13
2.6 Warna .....	14
BAB III METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Bahan dan Alat .....	16
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.2.1 Penelitian Tahap I .....	17
3.2.1.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	17
3.2.1.2 Prosedur Percobaan.....	18
3.2.1.3 Parameter .....	19
3.2.2 Penelitian Tahap II.....	20
3.2.2.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	20
3.2.2.2 Prosedur Percobaan.....	22
3.2.2.3 Parameter .....	24
3.2.3 Prosedur Parameter Analisis .....	24
3.2.3.1 Aktivitas Antioksidan .....	24
3.2.3.2 Warna.....	26
3.2.3.3 Uji Derajat Keasaman (pH).....	26
3.2.3.4 Analisis Total Fenolik .....	26
3.2.3.5 Analisis Total Flavonoid .....	28
3.2.3.6 Analisis Total Tanin Terkondensasi .....	29

3.2.3.7 Uji Organoleptik .....	30
3.2.3.8 Panjang Gelombang Maksimum .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Identifikasi Jeruk Kalamansi ( <i>Citrus microcarpa</i> ).....	33
4.2 Hasil Analisis Penelitian Tahap I .....	33
4.2.1 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan .....	33
4.2.2 Hasil Analisis Warna .....	36
4.2.3 Hasil Analisis Derajat Keasaman (pH).....	38
4.2.4 Penentuan Perlakuan Terbaik Tahap I .....	39
4.3 Hasil Analisis Penelitian Tahap II .....	40
4.3.1 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan .....	40
4.3.2 Hasil Analisis Warna .....	43
4.3.3 Hasil Analisis Derajat Keasaman (pH).....	46
4.3.4 Hasil Analisis Total Fenolik.....	47
4.3.5 Hasil Analisis Total Flavonoid .....	50
4.3.6 Hasil Analisis Total Tanin Terkondensasi .....	53
4.3.7 Hasil Analisis Organoleptik .....	55
4.3.7.1 Uji Skoring .....	56
4.3.7.1.1 Uji Skoring Rasa Sepat .....	56
4.3.7.1.2 Uji Skoring Rasa Asam.....	57
4.3.7.1.3 Uji Skoring Rasa <i>Mint</i> .....	59
4.3.7.1.4 Uji Skoring Aroma <i>Eucalyptus</i> .....	60
4.3.7.1.5 Uji Skoring Warna.....	61
4.3.7.2 Uji Hedonik .....	62
4.3.7.2.1 Uji Hedonik Rasa Sepat .....	62
4.3.7.2.2 Uji Hedonik Rasa Asam.....	64
4.3.7.2.3 Uji Hedonik Rasa <i>Mint</i> .....	65
4.3.7.2.4 Uji Hedonik Aroma <i>Eucalyptus</i> .....	66
4.3.7.2.5 Uji Hedonik Warna .....	67
4.3.8 Penentuan Perlakuan Tahap II .....	68
4.4 Hasil Analisis Panjang Gelombang Maksimum.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran.....	75

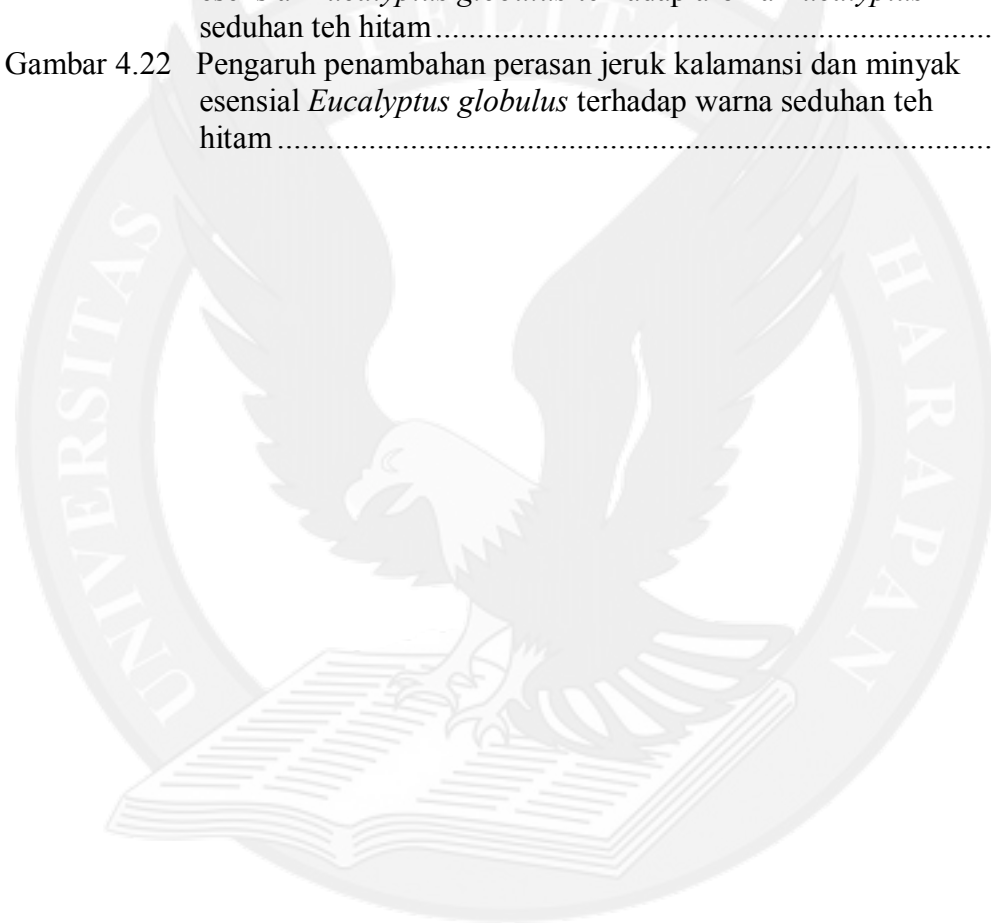
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

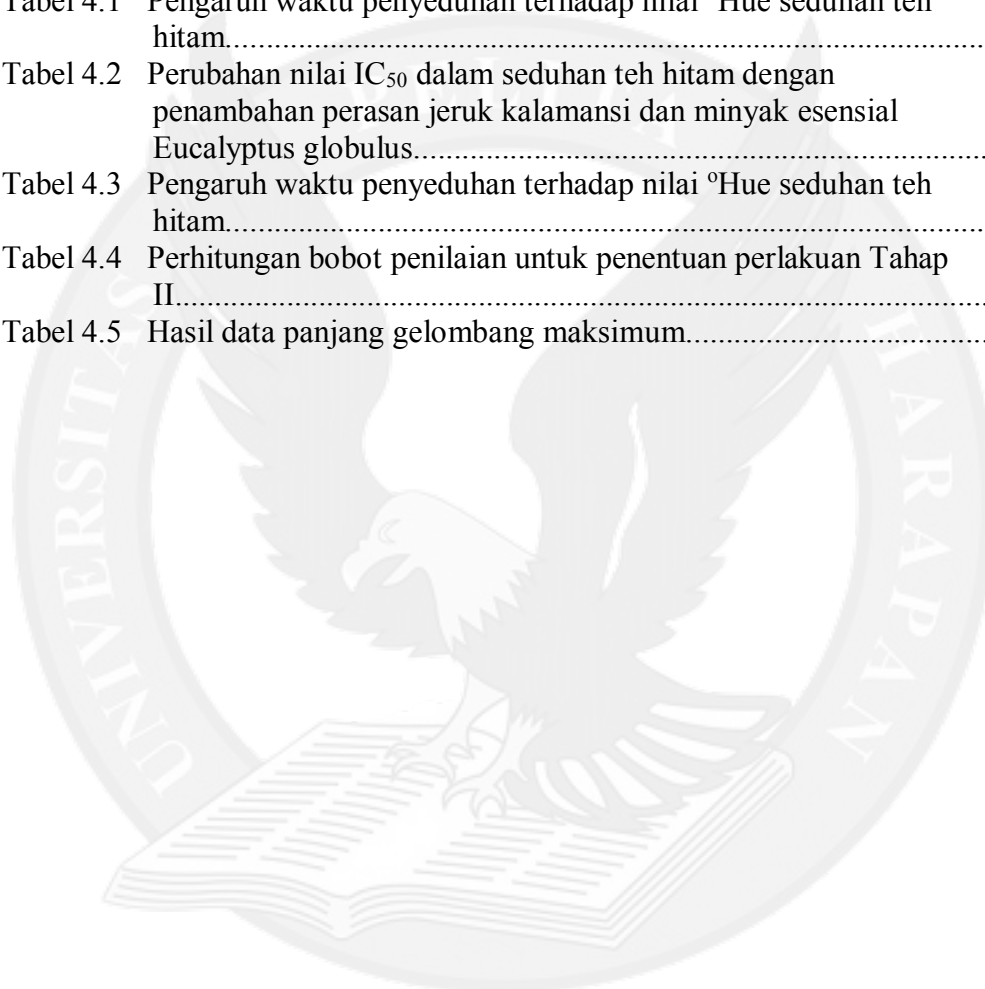
	halaman
Gambar 2.1 Daun tanaman teh ( <i>Camellia sinensis</i> ).....	6
Gambar 2.2 Jeruk kalamansi ( <i>Citrus microcarpa</i> ) .....	11
Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian tahap I.....	19
Gambar 3.2 Diagram alir prosedur penelitian tahap II .....	23
Gambar 4.1 Pengaruh waktu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan seduhan teh hitam.....	34
Gambar 4.2 Pengaruh waktu penyeduhan terhadap <i>lightness</i> seduhan teh hitam.....	37
Gambar 4.3 Pengaruh waktu penyeduhan terhadap pH seduhan teh hitam .....	38
Gambar 4.4 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap aktivitas antioksidan seduhan teh hitam .....	41
Gambar 4.5 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap <i>lightness</i> seduhan teh hitam .....	45
Gambar 4.6 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap pH seduhan teh hitam .....	46
Gambar 4.7 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap total fenolik seduhan teh hitam.....	48
Gambar 4.8 Korelasi nilai IC <sub>50</sub> dengan total fenolik.....	50
Gambar 4.9 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap total flavonoid seduhan teh hitam.....	51
Gambar 4.10 Korelasi nilai IC <sub>50</sub> dengan total flavonoid.....	52
Gambar 4.11 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap total tanin terkondensasi seduhan teh hitam.....	54
Gambar 4.12 Korelasi nilai IC <sub>50</sub> dengan total tanin terkondensasi.....	55
Gambar 4.13 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa sepat seduhan teh hitam .....	56
Gambar 4.14 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa asam seduhan teh hitam .....	58
Gambar 4.15 Pengaruh penambahan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa <i>mint</i> seduhan teh hitam .....	59
Gambar 4.16 Pengaruh penambahan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap aroma <i>Eucalyptus</i> seduhan teh hitam.....	60
Gambar 4.17 Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi terhadap warna seduhan teh hitam.....	62

Gambar 4.18	Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa sepat seduhan teh hitam .....	63
Gambar 4.19	Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa asam seduhan teh hitam .....	64
Gambar 4.20	Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap rasa <i>mint</i> seduhan teh hitam .....	65
Gambar 4.21	Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap aroma <i>Eucalyptus</i> seduhan teh hitam .....	66
Gambar 4.22	Pengaruh penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> terhadap warna seduhan teh hitam .....	68



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Komposisi senyawa kimia pada daun teh segar.....	7
Tabel 3.1 Desain penelitian tahap I.....	18
Tabel 3.2 Desain penelitian tahap II.....	21
Tabel 3.3 Formulasi seduhan teh hitam dengan penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> .....	23
Tabel 4.1 Pengaruh waktu penyeduhan terhadap nilai °Hue seduhan teh hitam.....	36
Tabel 4.2 Perubahan nilai IC <sub>50</sub> dalam seduhan teh hitam dengan penambahan perasan jeruk kalamansi dan minyak esensial <i>Eucalyptus globulus</i> .....	43
Tabel 4.3 Pengaruh waktu penyeduhan terhadap nilai °Hue seduhan teh hitam.....	44
Tabel 4.4 Perhitungan bobot penilaian untuk penentuan perlakuan Tahap II.....	69
Tabel 4.5 Hasil data panjang gelombang maksimum.....	70





## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Hasil Uji Identifikasi Bahan (Jeruk Kalamansi).....	A-1
Lampiran B	
Gambar Teh Hitam Kering, Jeruk Kalamansi, dan Minyak Esensial <i>Eucalyptus globulus</i> , Seduhan Teh Hitam Tahap I, dan Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	B-1
Lampiran C	
Hasil dan Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Seduhan Teh Hitam Tahap I.....	C-1
Lampiran D	
Hasil dan Analisis Statistik Warna Seduhan Teh Hitam Tahap I.....	D-1
Lampiran E	
Hasil dan Analisis Statistik Derajat Keasaman (pH) SeduhanTeh Hitam Tahap I.....	E-1
Lampiran F	
Hasil dan Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	F-1
Lampiran G	
Hasil dan Analisis Statistik Warna Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	G-1
Lampiran H	
Hasil dan Analisis Statistik Derajat Keasaman (pH) Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	H-1
Lampiran I	
Hasil dan Analisis Statistik Total Fenolik Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	I-1
Lampiran J	
Hasil dan Analisis Statistik Total Flavonoid Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	J-1
Lampiran K	
Hasil dan Analisis Statistik Total Tanin Terkondensasi Seduhan Teh Hitam Tahap II.....	K-1

Lampiran L  
Hasil dan Analisis Panjang Gelombang Maksimum Seduhan Teh  
Hitam.....L-1

Lampiran M  
Hasil dan Analisis Statistik Uji Organoleptik Seduhan Teh Hitam.....M-1

