

**FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL  
BUAH APEL (*Pyrus malus* L.) DALAM SEDIAAN KRIM**



**JACQUELINE SUNARYO**

**2443012016**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2016**

**FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL  
BUAH APEL (*Pyrus malus* L.) DALAM SEDIAAN KRIM**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**  
**JACQUELINE SUNARYO**  
**2443012016**

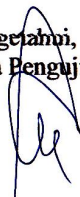
Telah disetujui pada tanggal 25 Juli 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.  
NIK. 241.02.0544

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt.  
NIK. 241.97.0282

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi saya, dengan judul: **FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL (*Pyrus malus L.*) DALAM SEDIAAN KRIM** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Juli 2016

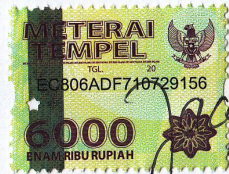


Jacqueline Sunaryo

2443012016

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 25 Juli 2016



Jacqueline Sunarvo

2443012016

## ABSTRAK

### FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL (*Pyrus malus L.*) DALAM SEDIAAN KRIM

Jacqueline Sunaryo  
2443012016

Tabir surya adalah zat yang mengandung bahan kandungan pelindung kulit terhadap paparan sinar matahari yang dapat menyebabkan gangguan kulit. Kuersetin dalam buah apel yang memiliki khasiat sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dan ion logam untuk mencegah efek berbahaya dari radiasi sinar UV. Sediaan tabir surya yang baik harus tahan lama dan tidak mudah hilang oleh air atau keringat sehingga harus diberikan suatu bahan tambahan yang bersifat *water resistant agent* seperti siklometikon. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol buah apel (5%, 15%, 30%, dan 40%) yang memberikan nilai SPF paling baik sebagai bahan aktif sediaan tabir surya dan mengetahui pengaruh konsentrasi siklometikon sebagai *water resistant agent* terhadap hasil uji mutu fisik, dan keamanan. Ekstrak etanol buah apel dengan konsentrasi 5%, 15%, 30%, dan 40% yang terstandarisasi ditentukan efektivitasnya sebagai bahan tabir surya secara spektrofotometri. Ekstrak etanol buah apel dengan konsentrasi 30% (nilai SPF  $0,95 \pm 0,010$ ) diformulasikan dalam tiga formula dengan variasi siklometikon 5% (F I), 10% (F II), dan 15% (F III). Sediaan yang diperoleh dievaluasi mutu fisik, efektivitas, dan keamanannya. Dari segi keamanan, ketiga formula tidak mengiritasi kulit. Variasi konsentrasi siklometikon antar formula berpengaruh pada hasil evaluasi sediaan yaitu nilai pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, daya tercurikan air, dan daya *water resistant*.

Kata kunci : ekstrak apel, siklometikon, SPF, tabir surya, *water resistant*

## ABSTRACT

### FORMULATION OF SUNSCREEN CREAM CONTAINING THE ETHANOL EXTRACT OF APPLE (*Pyrus malus L.*) FRUIT

Jacqueline Sunaryo  
2443012016

Sunscreen is a substances that contain ingredients protective skin against sun exposure which make skin disorders. Quercetin in apples that have efficacy as an antioxidant that can counteract free radicals and metal ions to prevent the harmful effects of UV radiation. One of sunscreen characteristics is must be resistant to removal by water or sweat, so the preparation needs a water resistant agent such as cyclomethicone. This study aims to determine the concentration of ethanol extract of apple fruit between 5%, 15%, 30% and 40% who have the best SPF value as an active ingredient preparation sunscreen and determine the effect of concentration cyclomethicones as water resistant agent to the results of a quality test of physical and security. Standardized ethanol extract of apple fruit with a concentration of 5%, 15%, 30%, and 40% were defined its effectiveness as sunscreen agent by spectrophotometry. The ethanol extract of apple with a concentration of 30% (SPF value of  $0,95 \pm 0,0100$ ) was formulated in three formulas using cyclomethicones 5% (F I), 10% (F II), and 15% (F III). The results obtained were evaluation of its physical qualification, effectiveness, and safety. The sunscreen products do not irritate the skin. Cyclomethicones concentration variation affected the evaluation results of the formulas which were the pH value, viscosity value, adhesion power, dispersive power, washable power, and water resistant power.

Keywords: Apple extract, cyclomethicone, SPF, sunscreen, water resistant

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga skripsi yang berjudul Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Apel (*Pyrus malus* L.) dalam Bentuk Krim dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan hingga terselesaikannya skripsi ini. Pada kesempatan ini, diucapkan terucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada :

1. Orang tua tercinta (Henry Sunnaryo, S.H) dan (Sariwahju Susana, S.Psi) yang telah memberikan bantuan secara moril, materill dan doa. Beserta adik (Klemens Sunaryo) dan (Clause Sunaryo). Serta keluarga besar yang mendukung skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. M.M Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, ilmu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran, semangat dan dukungan moral yang bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
3. Tim dosen penguji Ibu Lucia Hendriati, M.Sc., Apt dan Ibu Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., yang telah banyak memberikan masukan dan saran demi perbaikan penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.

4. Ibu Catherine Caroline, S.Si., M.Si, Apt. selaku penasihat akademik yang telah banyak memberi nasihat, semangat dan motivasi selama masa studi di Strata I ini.
5. Para pemimpin Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan berlangsung.
7. Laboran laboratorium Formulasi dan Teknik Sediaan Likuida dan Semi Solida, Bu Evy yang telah bersedia meluangkan waktu kepada peneliti selama proses pengerjaan skripsi berlangsung.
8. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama menuntut ilmu di Strata I ini.
9. Semua sahabat-sahabat (Tezalonika W. B, Devy Aprilia, Felicia Esterina) atas doa dan setiap motivasi yang diberikan.
10. Teman – teman satu angkatan skripsi (Nur Komariah, Mia D. R, Elisabeth Wullandari, Iin Indrawati) yang telah bersama – sama saling membantu dan bekerja sama sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Segenap teman – teman Fakultas Farmasi 2012 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan serta menyusun suatu karya ilmiah, penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Sehingga kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat



diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat. Terima kasih.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian .....	8
1.4 Hipotesis Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Tanaman.....	10
2.1.1 Deskripsi .....	10
2.1.2 Klasifikasi Tanaman .....	11
2.1.3 Nama Daerah.....	12
2.1.4 Tempat Tumbuh .....	12
2.1.5 Kandungan Kimia.....	12
2.1.6 Khasiat .....	13
2.2 Tinjauan tentang Zat Aktif Berkhasiat Kuersetin.....	13

2.3 Tinjauan tentang Standarisasi .....	14
2.3.1 Parameter Spesifik .....	15
2.3.2 Parameter Non Spesifik .....	17
2.4 Tinjauan tentang Ekstrak .....	18
2.4.1 Metode Ekstraksi .....	19
2.4.2 Metode Pemekatan Ekstrak .....	20
2.5 Tinjauan tentang Kulit .....	21
2.5.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit .....	21
2.5.2 Fungsi Kulit .....	22
2.5.3 Jenis Kulit .....	25
2.6 Tinjauan tentang Kosmetika .....	26
2.6.1 Tinjauan Umum Sediaan Krim .....	27
2.7 Tinjauan tentang Paparan Sinar Matahari pada Kulit .....	29
2.7.1 Dampak Negatif Sinar Matahari pada Kulit .....	29
2.7.2 Perlindungan terhadap Radiasi Sinar Matahari .....	30
2.8 Tinjauan tentang Tabir Surya .....	31
2.8.1 Mekanisme Kerja Sediaan Tabir Surya .....	31
2.9 Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya .....	32
2.9.1 Uji Mutu Fisik Sediaan Tabir Surya .....	32
2.9.2 Uji Keamanan .....	33
2.9.3 Uji Efektivitas Sediaan Tabir Surya .....	34
2.10 Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	35
2.11 Tinjauan Bahan Tambahan .....	36
2.11.1 Propilen Glikol .....	36

2.11.2 Setil Alkohol .....	36
2.11.3 Gliserin .....	37
2.11.4 Asam stearat .....	38
2.11.5 Metil Paraben .....	38
2.11.6 TEA .....	39
2.11.7 Siklometikon .....	40
2.12 Tinjauan tentang Spektrofotometer .....	41
2.13 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis .....	42

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	46
3.2 Rancangan Penelitian .....	46
3.3 Bahan dan Alat Penelitian .....	47
3.3.1 Bahan Utama .....	47
3.3.2. Bahan tambahan .....	47
3.3.3. Alat .....	48
3.4 Tahapan Penelitian .....	48
3.4.1. Bahan segar .....	48
3.4.2. Uji Makroskopis .....	48
3.4.3. Penyimpanan ekstrak buah apel .....	48
3.4.4. Standarisasi non parametrik spesifik .....	49
3.4.5. Standarisasi parametrik spesifik .....	50
3.4.6. Penentuan Profil KLT Zat Aktif Kuersetin Oleh Ekstrak Buah Apel ( <i>Pyrus malus L.</i> ) .....	51
3.4.7. Pembuatan Sediaan Krim .....	52

3.5	Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Apel ( <i>Pyrus malus L.</i> ).....	53
3.5.1.	Uji Organoleptis.....	53
3.5.2.	Uji pH.....	53
3.5.3.	Uji Viskositas.....	54
3.5.4.	Uji Daya Sebar.....	54
3.5.5.	Uji Homogenitas.....	55
3.5.6.	Uji Kemudahan Tercucikan Air.....	55
3.5.7.	Uji Daya Lekat.....	56
3.5.8.	Penentuan Profil Zat Aktif Kuersetin Pada Sediaan Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Apel ( <i>Pyrus malus L.</i> ).....	57
3.5.9.	Uji Keamanan.....	57
3.5.10.	Uji Stabilitas.....	58
3.5.11.	Uji Efektivitas Sediaan Krim Tabir Surya.....	59
3.6	Teknik Analisis Data.....	60
3.6.1.	Nilai SPF.....	60
3.6.2.	Analisis statistik.....	61
3.7	Hipotesis Statistik.....	62
3.7.1.	Hipotesa statistik data parametrik antar formula.....	62
3.7.2.	Hipotesa statistik data non parametrik antar formula.....	62
3.8	Skema Kerja.....	64
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Analisa Data.....	65
4.1.1.	Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Apel Merah ( <i>Pyrus malus L.</i> ).....	65
4.1.2.	Hasil Pembuatan Simplisia Kering Buah Apel Merah ( <i>Pyrus malus L.</i> ).....	65

4.1.3. Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Buah Apel Merah ( <i>Pyrus malus</i> L.)	66
4.1.4. Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Buah Apel.....	67
4.1.5. Hasil Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat secara Kromatografi Lapis Tipis.....	67
4.1.6. Hasil Penentuan Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Apel.....	68
4.1.7. Hasil uji mutu fisik sediaan tabir surya ekstrak kental buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.) .....	69
4.1.8. Hasil Evaluasi Efektivitas Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Apel.....	78
4.1.9. Hasil Uji Stabilitas Mutu Fisik .....	80
4.1.10. Hasil Evaluasi Keamanan Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Apel dalam Bentuk Sediaan Krim.....	81
4.2 Interpretasi Data.....	84
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran .....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN .....	109

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Kandungan nutrisi pada 100 gram buah apel .....	13
2.2. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320nm.....	35
3.1. Penentuan profil zat aktif berkhasiat (kuersetin) secara KLT .....	52
3.2. Formula sediaan tabir surya ekstrak etanol buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.).....	52
3.3. Kriteria penilaian uji daya sebar.....	55
3.4. Kriteria penilaian uji homogenitas.....	55
3.5. Kriteria penentuan uji daya tercuciikan air .....	56
3.6. Kriteria penilaian uji daya lekat .....	56
3.7. Kriteria penilaian uji keamanan.....	58
3.8. Kriteria penilaian uji daya <i>water resistant</i> .....	60
3.9. Spesifikasi sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	62
4.1. Hasil uji standarisasi simplisia kering buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.)	66
4.2. Hasil uji standarisasi ekstrak kental buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.)....	67
4.3. Nilai Rf kuersetin pada ekstrak dan sediaan tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	68
4.4. Nilai SPF ekstrak etanol buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.) .....	69
4.5. Organoleptis sediaan krim tabir surya ekstrak ekntal buah apel.....	69

4.6. Nilai pH krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	70
4.7. Kriteria penilaian uji homogenitas sediaan krim tabir surya ekstrak kental buah apel .....	71
4.8. Kriteria penilaian uji daya sebar sediaan krim tabir surya ekstrak kental buah apel .....	73
4.9. Hasil uji daya sebar sediaan krim tabir surya ekstrak kental buah apel.....	73
4.10. Nilai viskositas krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	74
4.11. Kriteria penilaian nilai tercuciikan air sediaan krim tabir surya ekstrak kental buah apel .....	75
4.12. Nilai daya tercuciikan air krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	76
4.13. Kriteria penilaian uji daya lekat.....	77
4.14. Hasil evaluasi efektivitas sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	77
4.15. Nilai SPF krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	78
4.16. Kriteria penilaian nilai <i>water resistant</i> sediaan krim tabir surya ekstrak kental buah apel.....	79
4.17. Hasil waktu uji <i>water resistant</i> sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	79
4.18. Nilai kestabilan pH sediaan tabir surya ekstrak kental buah apal ( <i>Pyrus malus</i> L.) selama masa penyimpanan 1 bulan (4 minggu).	80



4.19. Nilai kestabilan viskositas sediaan tabir surya ekstrak kental buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.) selama masa penyimpanan 1 bulan (4 minggu) .....	81
4.20. Kriteria penilaian uji keamanan.....	82
4.21. Nilai skoring uji iritasi krim tabir surya ekstrak etanol buah apel	82
4.22. Hasil uji keamanan sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	82
4.23. Rangkuman hasil uji formulasi sediaan tabir surya ekstrak etanol buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.) dalam bentuk krim.....	83

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Buah apel ( <i>Pyrus malus</i> L.).....	10
2.2. Struktur kuersetin .....	13
2.3. Struktur kulit .....	21
2.4. Struktur senyawa propilen glikol.....	36
2.5. Struktur senyawa setil alkohol .....	37
2.6. Struktur senyawa gliserin.....	38
2.7. Struktur senyawa asam stearat.....	38
2.8. Struktur senyawa metil paraben .....	39
2.9. Struktur senyawa trietanolamin .....	40
2.10. Struktur senyawa siklometikon .....	41
4.1. Buah Apel Merah ( <i>Pyrus malus</i> L.).....	65
4.2. Simplisia Kering Buah Apel ( <i>Pyrus malus</i> L.).....	66
4.3. Ekstrak kental buah apel merah .....	66
4.4. Profil noda ekstrak etanol buah apel dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5 % $v/v$ ) pada sinar UV (i) 254 nm dan (ii) 366 nm.	67
4.5. Grafik yang menunjukkan hubungan antar konsentrasi ekstrak terhadap nilai SPF ekstrak .....	68
4.6. Sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel dan blangko.....	70

4.7. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai pH sediaan .....	71
4.8. Uji homogenitas sediaan krim tabir surya ekstrak etanol buah apel ....	72
4.9. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap daya sebar sediaan .....	74
4.10. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai viskositas krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	75
4.11. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai tercuciikan air krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	76
4.12. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai daya lekat krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	77
4.13. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai SPF krim tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	78
4.14. Grafik yang menunjukkan hubungan antar macam formula terhadap nilai daya <i>water resistant</i> krim tabir surya ekstrak etanol buah apel .	79
4.15. Diagram yang menunjukkan stabilitas pH dengan parameter berbagai macam formula sediaan tabir surya ekstrak etanol buah apel.....	80
4.16. Diagram yang menunjukkan stabilitas viskositas dengan parameter berbagai macam formula sediaan tabir surya ekstrak etanol buah apel .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. STANDARISASI EKSTRAK NON SPESIFIK EKSTRAK KENTAL BUAH APEL ( <i>PYRUS MALUS L.</i> ).....	109
B. PERHITUNGAN KONVERSI EKSTRAK .....	113
C. HASIL UJI EFEKTIVITAS DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL .....	114
D. HASIL PENGUJIAN NILAI SPF SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL .....	119
E. HASIL UJI MUTU FISIK NILAI PH DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	126
F. HASIL UJI MUTU FISIK KESTABILAN PH DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	132
G. HASIL UJI VISKOSITAS DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL ( <i>PYRUS MALUS L.</i> ) .....	133
H. HASIL UJI KESTABILAN VISKOSITAS DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	138
I. HASIL UJI DAYA SEBAR DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL .....	139

J. HASIL UJI DAYA LEKAT DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL .....	145
K. HASIL UJI DAYA TERCUCIKAN AIR DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	151
L. HASIL UJI <i>WATER RESISTANT</i> DAN ANALISA STATISTIK SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	158
M. PENGUJIAN IRITASI SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL.....	165
N. LEMBAR KUISIONER PANELIS UNTUK PENGUJIAN IRITASI SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUAH APEL .....	166
O. TABEL T.....	169
P. TABEL CHI-SQUARE .....	170
Q. TABEL F .....	171
R. DETERMINASI BUAH APEL MERAH ( <i>Pyrus malus L.</i> ).....	172
S. SERTIFIKAT ANALISIS SIKLOMETIKON.....	173
T. SERTIFIKAT ANALISIS GLISERIN.....	174
U. SERTIFIKAT ANALISIS NIPAGIN .....	175
V. SERTIFIKAT ANALISIS ASAM STEARAT.....	176
W. SERTIFIKAT ANALISIS TRIETANOLAMIN .....	177
X. SERTIFIKAT ANALISIS PROPILLEN GLIKOL.....	178

Y. SERTIFIKAT ANALISIS SETIL ALKOHOL ..... 179