

**FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK UMBI BIT
MERAH (*Beta vulgaris*) DALAM BENTUK GEL**



MARIA GRACELA

2443014083

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2018

**FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK UMBI BIT
MERAH (*BETA VULGARIS*) DALAM BENTUK GEL**

SKRIPSI

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

OLEH:
MARIA GRACELA
2443014083

Telah disetujui pada tanggal 30 Mei 2018 dan dinyatakan LULUS


Pembimbing I,



Farida Lanawati, S.Si., M.Sc.

NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.

NIK. 241.15.0838

Mengetahui,
Ketia Penguji



(Dra. Idajani Hadinoto, MS., Apt)

NIK. 241.16.0696

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris*) dalam Bentuk Gel** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 30 Mei 2018



Maria Gracela

2443014083

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

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, 30 Mei 2018



Maria Gracela

2443014083

ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN TABIR SURYA EKSTRAK UMBI BIT MERAH (*Beta vulgaris*) DALAM BENTUK GEL

MARIA GRACELA

2443014083

Paparan sinar matahari yang meningkat intensitasnya dari hari ke hari merupakan salah satu penyebab kerusakan pada kulit. Maka dari itu, dibutuhkan perlindungan tambahan berupa tabir surya. Penelitian ini menggunakan bahan aktif alami yang berasal dari umbi bit merah (*Beta vulgaris*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi umbi bit merah untuk melindungi kulit berdasarkan nilai SPF yang diamati secara *in-vitro* dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Konsentrasi ekstrak umbi bit merah yang diamati nilai SPFnya dalam penelitian ini didapatkan dari pengujian aktivitas antioksidan ekstrak umbi bit merah dengan metode FRAP. Konsentrasi ekstrak umbi bit merah yang diamati aktivitas antioksidan adalah 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Aktivitas antioksidan yang didapatkan meningkat secara bertahap dari 3,325 % hingga 92,949%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka konsentrasi ekstrak umbi bit merah yang digunakan adalah 20%, 25% dan 30%. Pada konsentrasi tersebut diamati nilai SPF yang dihasilkan dan diformulasikan ke dalam sediaan gel kemudian diamati pengaruhnya terhadap mutu fisik, efektivitas, aseptabilitas dan keamanan dari sediaan tabir surya. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20%, 25%, dan 30% ekstrak umbi bit merah menghasilkan nilai SPF pada sediaan sebesar $1,36 \pm 0,01$, $1,75 \pm 0,01$, dan $2,07 \pm 0,02$. Penggunaan ekstrak umbi bit merah memberikan pengaruh terhadap mutu fisik, efektivitas, dan aseptabilitas sediaan gel tabir surya dimana Formula III dengan ekstrak bit merah sebesar 30% merupakan formula dengan karakteristik dan efektivitas terbaik.

Kata kunci: betalain, *Beta vulgaris*, FRAP, gel tabir surya, SPF.

ABSTRACT

FORMULATION OF GEL SUNSCREEN CONTAINING BEETROOT EXTRACT (*Beta vulgaris*)

MARIA GRACELA
2443014083

The increasing sun exposure in day to day is one of the cause of skin damages. Therefore, additional protection such as sunscreen is needed. This research used natural sunscreen agent from beetroot (*Beta vulgaris*). This researched aimed to find out the potency of beetroot extract to protect the skin based on its SPF value. The SPF value was investigated using UV-Vis spectrophotometry. The concentrations of beetroot extract which are observed for its SPF value in this research was obtained from antioxidant activity examination using FRAP method. Beetroot concentrations tested are 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 30%. Antioxidant activity increasing gradually from 3.325 % to 92.949%. Based on that examination, the concentrations of beetroot tested for its SPF value are 20%, 25% and 30%. Beetroot SPF value was observed in that concentration and investigated its effect on physical quality, effectivity, acceptability, and safety in sunscreen gel. The result form this experiment showed that the SPF value was increasing from 01.36 ± 0.01 (20%), 1.75 ± 0.01 (25%), and $2.07 \pm 0,02$ (30%). Addition of beetroot extract showed effect on physical quality, effectivity, acceptability, and safety in sunscreen gel whereas FIII (30% beetroot extract) has the best characteristics and effectivity.

Keywords: betalain, *Beta vulgaris*, FRAP, SPF, sunscreen gel.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria karena berkat rahmat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris*) dalam Bentuk Gel”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa rampungnya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari banyak pihak yang telah memberikan bimbingan dan motivasi. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang telah menyertai, membimbing, dan melindungi dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya khususnya Fakultas Farmasi yang telah menyediakan pelayanan dan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini.
3. M.M Farida Lanawati Darsono, S.Si, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan banyak waktu dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan serta memberikan fasilitas yang baik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Liliek S. Hermanu., S.Si., MS., Apt selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak saran serta mengarahkan penulis sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik.
5. Dra. Idajani Hadinoto, MS., Apt dan Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan positif yang berguna untuk skripsi ini.

6. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan dukungan dan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Para Kepala Laboratorium dari Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Analisis Sediaan Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
8. Mas Dwi dan Mbak Evi selaku laboran dari Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Analisis Sediaan Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga sehingga penelitian berjalan dengan baik.
9. Tidak lupa diucapkan terima kasih banyak pada orang tua penulis, yang tercinta Mama (Irene Niniek Susilowati), Romo Rahmat, CM, dan segenap keluarga besar yang telah memberikan banyak dukungan baik secara moril maupun materiil dan doa, serta senantiasa mendukung dan menyemangati penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
10. Teman – teman seperjuangan dalam penelitian ini Shella Dwi Hutami, Sharon Christa Handoko, Iesyane Chandra, Mellisa Mintoro, dan Sherlynda yang telah memberi bantuan, doa dan semangat mulai dari penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2014, khususnya Han Sanjaya, Cong Shien, Flaviana Brianne, Firda Septiani, dan Indry Liong yang memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Dominos Chicoca yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk melakukan diskusi dalam pembuatan kuisisioner panelis.

13. Pihak-pihak lain yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat diucapkan satu per satu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan sebuah pengalaman dalam menyusun dan melakukan sebuah karya ilmiah, penulis menyadari bahwa penulisan dalam skripsi ini jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti berikutnya dan bagi masyarakat. Terima kasih.

Surabaya, 30 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesis Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Tanaman	10
2.1.1 Deskripsi Tanaman.....	10
2.1.2 Klasifikasi Tanaman.....	11
2.1.3 Nama Asing	11
2.1.4 Tempat Tumbuh.....	11
2.1.5 Kandungan Kimia	11
2.1.6 Khasiat secara Umum.....	12
2.2 Tinjauan tentang Zat Aktif Berkhasiat Betalain	13
2.3 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis: Betalain.....	15
2.4 Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu	16
2.5 Tinjauan tentang Simplisia.....	17

	Halaman
2.5.1 Sortasi Basah	18
2.5.2 Pencucian.....	18
2.5.3 Pengeringan	18
2.5.4 Sortasi Kering	18
2.6 Tinjauan tentang Ekstrak.....	19
2.6.1 Metode Ekstraksi.....	19
2.6.2 Metode Pemekatan Ekstrak.....	20
2.6.3 Metode Pengeringan Ekstrak	21
2.7 Tinjauan tentang Standarisasi.....	22
2.7.1 Parameter Non Spesifik	22
2.7.2 Parameter Spesifik.....	24
2.8 Tinjauan tentang Kulit	25
2.8.1 Anatomi Fisiologi Kulit.....	25
2.8.2 Fungsi Kulit	27
2.8.3 Jenis-jenis Kulit.....	27
2.9 Tinjauan tentang Antioksidan.....	28
2.10 Tinjauan tentang Kosmetika.....	30
2.10.1 Tinjauan Umum Gel.....	30
2.11 Tinjauan tentang Paparan Sinar Matahari dan Kerusakan Kulit	31
2.11.1 Dampak Negatif Sinar Matahari pada Kulit.....	32
2.11.2 Upaya Perlindungan terhadap Sinar Matahari.....	33
2.12 Tinjauan tentang Tabir Surya	34
2.12.1 Mekanisme Kerja Tabir Surya	35
2.13 Evaluasi Sediaan Tabir Surya.....	36
2.13.1 Uji Mutu Fisik Sediaan Tabir Surya	36
2.13.2 Uji Efektivitas Sediaan Tabir Surya	37

	Halaman
2.13.3 Uji Keamanan Sediaan Tabir Surya	38
2.13.4 Uji Aseptabilitas Sediaan Tabir Surya.....	38
2.14 Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	38
2.14.1 Carbopol 934.....	38
2.14.2 Gliserin	39
2.14.3 Trietanolamine	40
2.14.4 Metilparaben	40
2.14.5 Propilparaben	41
2.14.6 Dimetikon	42
2.15 Tinjauan tentang Spektrofotometri.....	42
2.16 Tinjauan tentang Panelis	43
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	44
3.1 Jenis Penelitian.....	44
3.2 Rancangan Penelitian.....	44
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	45
3.3.1 Bahan Utama.....	45
3.3.2 Bahan Tambahan.....	45
3.3.3 Alat.....	46
3.4 Tahapan Penelitian.....	46
3.4.1 Pemilihan Umbi Bit Merah.....	46
3.4.2 Standarisasi Simplisia Segar Umbi Bit Merah	46
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	47
3.4.4 Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Kental Umbi Bit Merah	47
3.4.5 Standarisasi Spesifik Ekstrak Kental Umbi Bit Merah	48
3.4.6 Penentuan Zat Aktif Berkhasiat Betalain	

	Halaman
dengan KLT	49
3.4.7 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metode FRAP.....	50
3.4.8 Penentuan Nilai SPF Ekstrak Umbi Bit Merah	51
3.4.9 Pembuatan Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	52
3.5 Evaluasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kental Umbi Bit Merah (<i>Beta vulgaris</i>).....	53
3.5.1 Uji Mutu Fisik Sediaan Tabir Surya Umbi Bit Merah dalam Bentuk Gel.....	53
3.5.2 Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat pada Sediaan Gel Tabir Surya: Betalain	57
3.5.3 Uji Efektivitas Sediaan Tabir Surya Umbi Bit Merah dalam Bentuk Gel.....	57
3.5.4 Uji Keamanan Sediaan Tabir Surya Umbi Bit Merah dalam Bentuk Gel	59
3.5.5 Uji Aseptabilitas Sediaan Tabir Surya Umbi Bit Merah dalam Bentuk Gel.....	59
3.6 Teknik Analisa Data	60
3.7 Hipotesa Statistik.....	60
3.7.1 Hipotesa Statistik Data Parametrik.....	60
3.7.2 Hipotesa Statistik Data Non Parametrik	61
3.8 Skema Kerja.....	62
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Hasil Penelitian.....	63
4.1.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Umbi Bit Merah	63
4.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Umbi Bit Merah	63
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	64
4.1.4 Hasil Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat	

	Halaman
Antioksidan (Betalain) secara Kromatografi Lapis Tipis	65
4.1.5 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Umbi Bit Merah dengan Metode FRAP	66
4.1.6 Hasil Penentuan Efektivitas Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	67
4.1.7 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	69
4.1.8 Hasil Evaluasi Efektivitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	76
4.1.9 Hasil Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat Betalain pada Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	78
4.1.10 Hasil Evaluasi Aseptabilitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	80
4.1.11 Hasil Evaluasi Keamanan Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	81
4.1.12 Hasil Evaluasi Stabilitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	82
4.1.13 Hasil Evaluasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	86
4.2 Interpretasi Data	87
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Umbi Bit Merah per 100 g	12
3.1 Profil KLT Betalain	50
3.2 Nilai EE x 1	52
3.3 Formula Modifikasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	53
3.4 Kriteria Penilaian Uji Homogenitas Sediaan Gel.....	54
3.5 Kriterion Uji Daya Sebar Sediaan Gel	55
3.6 Kriteria Uji Daya Lekat Sediaan Gel	56
3.7 Kriteria Uji Daya Tercucikan Air	57
3.8 Kriteria Uji <i>Water Resistant</i> Gel.....	59
3.9 Kriteria Uji Keamanan.....	59
3.10 Kriteria Uji Aseptabilitas	60
3.11 Spesifikasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah dalam Bentuk Gel	61
4.1 Hasil Pemeriksaan Makroskopis Umbi Bit Merah.....	64
4.2 Hasil Standarisasi Ekstrak Kental Umbi Bit Merah	65
4.3 Nilai <i>Rf</i> dari Noda yang Diduga Zat Aktif Betalain pada Ekstrak Umbi Bit Merah secara KLT	66
4.4 Hasil %FRAP Ekstrak Umbi Bit Merah.....	68
4.5 Hasil Pengujian Nilai SPF Ekstrak Umbi Bit Merah	69
4.6 Organoleptis Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah....	70
4.7 Hasil Pengamatan Homogenitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	72
4.8 Nilai pH Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah	72
4.9 Nilai Viskositas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah	73
4.10 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	74

	Halaman
4.11 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah	75
4.12 Hasil Uji Daya Tercucikan Air Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	76
4.13 Hasil Penentuan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah	78
4.14 Hasil Pengujian Daya <i>Water-Resistant</i> Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	79
4.15 Nilai Rf Dari Noda Yang Diduga Zat Aktif Betalain pada Sediaan Tabir Surya Umbi Bit Merah Secara KLT	81
4.16 Hasil Uji Aseptabilitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	82
4.17 Rekapitulasi Hasil Uji Iritasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bit Merah.....	82
4.18 Hasil Uji Stabilitas pH Formula Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	83
4.19 Hasil Uji Stabilitas Viskositas Formula Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	83
4.20 Rekapitan Hasil Uji Stabilitas Formula Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	85
4.21 Hasil Pengamatan Stabilitas Organoleptis Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	86
4.22 Hasil Evaluasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Umbi Bit Merah (<i>Beta vulgaris</i>).....	10
2.2 Struktur Kimia Betalain	13
2.3 Anatomi Kulit.....	26
2.4 Grafik dari aktivitas antioksidan betalain dengan metode DPPH.....	29
2.5 Struktur Molekul Carbopol	38
2.6 Struktur Molekul Gliserin	39
2.7 Struktur Molekul Trietanolamine	40
2.8 Struktur Molekul Metilparaben	40
2.9 Struktur Molekul Propilparaben	41
2.10 Struktur Molekul Dimetikon	42
3.1 Skema dari Tahapan Penelitian	62
4.1 Makroskopis Umbi Bit Merah.....	64
4.2 Simplisia Segar Umbi Bit Merah dan Ekstrak Kental	65
4.3 Profil Noda Yang Diduga Zat Aktif Betalain pada Ekstrak Umbi Bit Merah secara KLT.....	66
4.4 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	67
4.5 Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Umbi Bit Merah vs %FRAP.....	68
4.6 Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Umbi Bit Merah vs Nilai SPF.....	69
4.7 Grafik Hubungan %FRAP Ekstrak Umbi Bit Merah vs Nilai SPF.....	70
4.8 Hasil Uji Organoleptis Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	71
4.9 Hasil Uji Homogenitas Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	71

	Halaman
4.10 Diagram yang menunjukkan nilai pH dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	73
4.11 Grafik yang menunjukkan nilai viskositas dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	74
4.12 Grafik yang menunjukkan nilai daya sebar dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	75
4.13 Grafik yang menunjukkan nilai daya lekat dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	76
4.14 Grafik yang menunjukkan nilai daya tercuci air dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	77
4.15 Grafik yang menunjukkan nilai SPF dari sediaan gel tabir surya ekstrak bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada berbagai formula.....	78
4.16 Profil kromatografi lapis tipis yang diduga zat aktif betalain dalam sediaan gel tabir surya ekstrak umbi bit merah pada berbagai formula.....	80
4.17 Grafik yang menunjukkan stabilitas berbagai formula sediaan gel tabir surya ekstrak umbi bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) dengan parameter nilai pH pada penyimpanan selama 42 hari.....	84
4.18 Grafik yang menunjukkan stabilitas berbagai formula sediaan gel tabir surya ekstrak umbi bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) dengan parameter viskositas pada penyimpanan selama 28 hari.....	84
4.19 Pengamatan warna sediaan gel tabir surya ekstrak umbi bit merah (<i>Beta vulgaris</i>) pada penyimpanan selama 48 hari.....	85
4.20 Hasil evaluasi sediaan gel tabir surya ekstrak umbi bit merah	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Hasil Penetapan Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	116
B Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	120
C Hasil Penetapan Nilai SPF Ekstrak Kental Umbi Bit Merah.....	121
D Hasil Pengujian SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	124
E Hasil Pengujian <i>Water-resistant</i> Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	128
F Hasil Pengujian pH Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	130
G Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	134
H Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	138
I Hasil Pengujian Daya Tercucikan Air Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	143
J Hasil Analisa Statistik dari Uji <i>Water-resistant</i> Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	147
K Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	148
L Hasil Uji Stabilitas pH Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	152
M Hasil Uji Stabilitas Viskositas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	154
N Hasil Penilaian Kesukaan Panelis terhadap Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah	156
O Hasil Pengujian Iritasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Umbi Bit Merah.....	158

	Halaman
P	Format Kuisisioner Aseptabilitas dan Iritasi 159
Q	Determinasi Umbi Bit Merah 167
R	<i>Certificate of Analysis</i> 168