

**FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK BUNGA
ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.)**



LULUS ANGERENI

2443019316

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK BUNGA ROSELA

(Hibiscus sabdariffa L.)

SKRIPSI

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

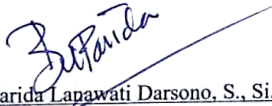
OLEH:

LULUS ANGERENI

2443019316

Telah disetujui pada tanggal 11 Juni 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



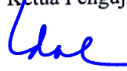
Farida Lanawati Darsono, S., Si., M.Sc. NIK 241.02.0544

Pembimbing II,



Dra Liliek S. Hermanu, M.S., Apt. NIK 241.15.0838

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Dra. Idajani Hadinoto, Ms.
NIK 241.16.0696

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.)** 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, 11 Juni 2024



2443019316

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, 11 Juni 2024



ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN GEL TABIR SURYA EKSTRAK BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

LULUS ANGERENI
2443019316

Matahari memancarkan sinar ultraviolet (UV) yang dapat menyebabkan kulit terbakar, pigmentasi kulit, iritasi kulit, dan penuaan dini. Perlindungan buatan yang dapat digunakan untuk melindungi kulit dari radiasi UV adalah tabir surya. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai tabir surya adalah bunga rosela memiliki kandungan senyawa antosianin yang berfungsi mencegah terjadinya kerusakan sel akibat paparan sinar UV yang berlebihan serta memiliki kemampuan menyerap sinar UVA dan UVB. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap hasil uji mutu fisik dan uji efektivitas dari sediaan gel tabir surya dan mengetahui formulasi terbaik sediaan tabir surya ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dalam bentuk gel yang ditinjau dari mutu fisik dan efektivitas. Konsentrasi ekstrak rosela yang digunakan dalam penelitian ini adalah formula I (2,5%), formula II (5%), dan formula III (7,5%). Sediaan gel tabir surya yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan uji evaluasi meliputi uji mutu fisik dan uji efektivitas. Metode analisa pada hasil evaluasi bersifat parametrik meliputi uji mutu fisik (pH, viskositas, dan daya sebar), parameter efektivitas (penentuan nilai SPF, %TE, %TP, dan *water resistant*) dianalisis secara statistic menggunakan metode *independent sample t-test* (antar bets) dan *oneway ANOVA* (antar formula). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peningkatan konsentrasi ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) berpengaruh terhadap organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar, nilai SPF, %TE, %TP dan *water resistant* dari sediaan tabir surya dalam bentuk gel. Kesimpulan dari penelitian ini adalah formula I telah memenuhi spesifikasi mutu fisik yaitu organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar. Formula I, formula II, dan formula III memenuhi spesifikasi efektivitas yaitu penentuan nilai SPF, %TE, dan %TP.

Kata kunci: antosianin, bunga rosela, gel, tabir surya

ABSTRACT

FORMULATION OF GEL SUNSCREEN FROM ROSELLA FLOWER EXTRACT (*Hibiscus sabdariffa* L.)

**LULUS ANGERENI
2443019316**

The sun emits ultraviolet (UV) rays which can cause sunburn, skin pigmentation, skin irritation, and premature aging. Artificial protection that can be used to protect the skin from UV radiation is sunscreen. One plant that can be used as a sunscreen is the roselle flower which contains anthocyanin compounds that prevent cell damage due to excessive exposure to UV rays and can absorb UVA and UVB rays. This study aims to determine the effect of increasing the concentration of roselle flower extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) on the results of physical quality tests and effectiveness tests of sunscreen gel preparations and to determine the best formulation of sunscreen preparations of roselle flower extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) in gel form. In terms of physical quality and effectiveness. The concentrations of roselle extract used in this research were formula I (2.5%), formula II (5%), and formula III (7.5%). The sunscreen gel preparations that have been made are then subjected to evaluation tests including physical quality tests and effectiveness tests. The analysis method for parametric evaluation results includes physical quality tests (pH, viscous, and spreadability), effectiveness parameters (determining SPF, %TE, %TP, and water resistance) analyzed statistically using the independent sample t-test method (between batches), and oneway ANOVA (between formulas). Based on the results of research conducted, increasing the concentration of roselle flower extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) affects organoleptic, homogeneity, pH and spreadability, SPF value, %TE, %TP, and water resistance of sunscreen preparations in gel form. This research concludes that formula I has met the physical quality specifications, namely organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and spreadability. Formula I, II, and III meet the effectiveness specifications, determining the SPF, %TE, and %TP values.

Keywords: anthocyanin, gel, roselle flowers, sunscreen

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Formulasi Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.)”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., selaku dosen Pembimbing 1 dan Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan masukan, bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan permasalahan selama proses pengerjaan naskah skripsi, waktu dan tenaga yang telah diluangkan untuk mendengarkan segala keluh kesah, memberikan dukungan, semangat, motivasi serta canda tawa yang diberikan setiap harinya hingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Idajani Hadinoto, MS., Dra., Apt. dan Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan-masukan yang membuat naskah skripsi ini menjadi semakin baik lagi
3. Yufita Ratnasari W, M.Farm.Klin, Apt. selaku penasihat akademik yang telah memberikan tenaga, waktu, dan bantuan serta jalan keluar terhadap segala macam persoalan yang saya hadapi selama proses perkuliahan.
4. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu, membimbing, dan mengajar saya untuk

mengenal lebih dalam mengenai dunia kefarmasian dan memberikan wawasan yang lebih luas.

5. Kepala dan asisten Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Likuida dan Semi Solida, Kimia Analisis, Bioanalisis, Penelitian, dan Fitokimia yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut dan membantu penulis melaksanakan kegiatan penelitian skripsi.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan naskah skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 11 Juni 2024
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	6
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Hipotesis Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan tentang tanaman	8
2.1.1 Deskripsi	8
2.1.2 Klasifikasi tanaman.....	9
2.1.3 Nama asing.....	9
2.1.4 Tempat tumbuh.....	9
2.1.5 Kandungan kimia.....	10
2.1.6 Khasiat secara umum	10
2.2 Tinjauan tentang zat aktif antosianin	11
2.3 Tinjauan tentang penelitian terdahulu	12
2.4 Tinjauan tentang Ekstrak	13

	Halaman
2.4.1 Metode ekstraksi.....	14
2.4.2 Metode pemekatan ekstrak.....	15
2.4.3 Metode pengeringan ekstrak	15
2.5 Tinjauan tentang standarisasi	16
2.5.1 Parameter non spesifik	16
2.5.2 Parameter spesifik.....	17
2.6 Tinjauan tentang Kulit	18
2.6.1 Anatomi fisiologi kulit.....	18
2.6.2 Fungsi kulit.....	19
2.7 Tinjauan tentang Kosmetika	20
2.7.1 Tinjauan umum gel.....	20
2.8 Tinjauan tentang sinar UV	21
2.9 Tinjauan tentang tabir surya.....	22
2.9.1 Mekanisme kerja tabir surya	22
2.9.2 Persyaratan Tabir surya.....	22
2.10 Kontrol kualitas sediaan Tabir surya	23
2.10.1 Uji mutu fisik.....	23
2.10.2 Uji Efektivitas Tabir Surya.....	24
2.11 Tinjauan tentang kromatografi lapis tipis	26
2.12 Tinjauan tentang bahan tambahan	27
2.12.1 Metil Selulosa.....	27
2.12.2 Gliserin.....	28
2.12.3 Dimetikon.....	28
2.12.4 Propil paraben.....	29
2.12.5 Metil paraben.....	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	32

	Halaman
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Rancangan Penelitian	32
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.3.1 Bahan utama	33
3.3.2 Bahan Tambahan	33
3.3.3 Alat.....	33
3.4 Tahapan Penelitian.....	33
3.4.1 Standarisasi ekstrak kering	33
3.4.2 Penentuan Profil Zat Berkhasiat Antosianin secara KLT	36
3.5 Formula dan Pembuatan Sediaan Tabir Surya	37
3.5.1 Formula Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela.....	37
3.6 Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	38
3.6.1 Uji organoleptis.....	38
3.6.2 Uji Homogenitas.....	38
3.6.3 Uji pH.....	39
3.6.4 Uji Viskositas	39
3.6.5 Uji Daya Sebar	40
3.7 Uji Efektifitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	40
3.7.1 Uji Nilai SPF	40
3.7.2 Nilai %TE dan %TP	41
3.7.3 Uji water resistant	42
3.8 Teknik Analisis Data	43
3.9 Hipotesa Statistik.....	44
3.9.1 Analisis Antar bets.....	44
3.9.2 Analisis antar formula.....	44

	Halaman
3.10 Skema kerja.....	45
Skema kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1	45
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdarriffa L.</i>).....	47
4.1.2 Hasil Penentuan Profil Kromatogram Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	48
4.1.3 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	49
4.1.4 Hasil Uji Profil Senyawa Berkhasiat Antosianin Secara KLT pada Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	54
4.1.5 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	55
4.2 Pembahasan.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai EE x I pada Panjang Gelombang 290-320 nm.....	24
Tabel 2.2 Panjang Gelombang Fluks Eritema dan Fluks Pigmentasi pada Tabir Surya	25
Tabel 2.3 Klasifikasi Tabir Surya Berdasarkan Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi.....	26
Tabel 3.1 Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat (Antosianin) Secara KLT.....	36
Tabel 3.2 Formula Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela	37
Tabel 3.3 Kriteria Daya Sebar Sediaan Gel.....	40
Tabel 3.4 Kriteria <i>Water Resistant</i> Tabir Surya.....	42
Tabel 3.5 Spesifikasi Gel Tabir Surya Bunga Rosela	43
Tabel 4.1 Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	47
Tabel 4.2 Harga Rf Pada KLT dari Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dengan Fase Gerak n-butanol: Asam Asetat Glasial: Air (40: 10: 20, % ^{v/v}).....	48
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan pH Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	50
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	51
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	52
Tabel 4.6 Harga Rf Pada KLT dari Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dengan Fase Gerak n-butanol: Asam Asetat Glasial: Air (40: 10: 20, % ^{v/v}).....	55
Tabel 4.7 Hasil Pengujian SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	56

Halaman

Tabel 4.8 Hasil Pengujian %TE Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	57
Tabel 4.9 Hasil Pengujian %TP Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	58
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Water Resistant</i> Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	58
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Evaluasi Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bunga Rosela (Munaeni dkk, 2022).....	8
Gambar 2. 2 Kandungan Gizi Bunga Rosela (Munaeni dkk, 2022)	10
Gambar 2.3 Struktur Kimia Antosianin.....	11
Gambar 2.4 Struktur Molekul Metil Selulosa (Sheskey, Cook and Cable,2017)	27
Gambar 2.5 Struktur Molekul Gliserin (Sheskey, Cook and Cable,2017) ..	28
Gambar 2.6 Struktur Molekul Dimetikon (Sheskey, Cook and Cable,2017)	28
Gambar 2.7 Struktur Molekul Propil Paraben (Sheskey, Cook and Cable, 2017)	29
Gambar 2.8 Struktur Molekul Metil Paraben (Sheskey, Cook and Cable,2017)	30
Gambar 3.1 Skema Kerja Formulasi Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	45
Gambar 4.1 Profil Noda Ekstrak Kering Bunga Rosela dengan Kromatografi Lapis Tipis secara Visual (a); UV 254 nm (b); UV 366 (c) dengan Fase Gerak n-butanol: Asam Asetat Glisial: Air (40: 10: 20, % ^{v/v}).....	48
Gambar 4.2 Organoleptis Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) pada berbagai Formula.	49
Gambar 4.3 Homogenitas sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) pada berbagai Formula.....	50
Gambar 4.4 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai pH.....	51
Gambar 4. 5 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai Viskositas.....	52

Halaman

Gambar 4.6 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Bunga Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) antar Formula.	53
Gambar 4.7 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antar Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai Parameter untuk Diameter (cm).....	53
Gambar 4.8 Profil Noda Gel Tabir Surya dan Ekstrak Bunga Rosela dengan Kromatografi Lapis Tipis secara Visual (a); UV 254 nm (b); UV 366 (c) dengan Fase Gerak n-butanol: Asam Asetat Glisial: Air (40: 10: 20, % ^{v/v}).....	54
Gambar 4.9 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antar Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai SPF.....	56
Gambar 4.10 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antar Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai % Transmisi Eritema.....	57
Gambar 4.11 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antar Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap Nilai % Transmisi Pigmentasi.....	58
Gambar 4.12 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antar Formula Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Kering Bunga Rosela terhadap <i>Water Resistant</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	79
LAMPIRAN B	81
LAMPIRAN C	83
LAMPIRAN D	84
LAMPIRAN E	89
LAMPIRAN F	95
LAMPIRAN G	101
LAMPIRAN H	107
LAMPIRAN I	113
LAMPIRAN J	116
LAMPIRAN K	120
LAMPIRAN L	120