



**UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA SERUM GEL EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRSAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI
HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE DAN
*HYDROXYETHYL CELLULOSE***

SKRIPSI

NAJWA PUTRI KARIFA

2110212057

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2025**



**UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA SERUM GEL EKSTRAK
ETANOL DAUN SIRSAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI
HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE DAN
*HYDROXYETHYL CELLULOSE***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

NAJWA PUTRI KARIFA

2110212057

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Najwa Putri Karifa

NRP : 2110212057

Tanggal : 12 Juni 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juni 2025

Yang Menyatakan



(Najwa Putri Karifa)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Najwa Putri Karifa

NIM : 2110212057

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak dengan Variasi Konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose* dan *Hydroxyethyl Cellulose*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 12 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Najwa Putri Karifa)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Najwa Putri Karifa

NIM : 2110212057

Program Studi : S1 Farmasi

Fakultas : Kedokteran

Judul Skripsi :

Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak dengan Variasi Konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose* dan *Hydroxyethyl Cellulose*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada program studi Farmasi Program Sarjana (S1 Farmasi) Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Menyetujui,
Ketua Sidang

apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si

Penguji I

Rika Revina, S.Farm. M.Farm.

Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Taufiq-Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 25 – 06 – 2025

Penguji II

apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc.

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.

UJI STABILITAS FISIK DAN KIMIA SERUM GEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK DENGAN VARIASI KONSENTRASI *HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE* DAN *HYDROXYETHYL CELLULOSE*

Najwa Putri Karifa

Abstrak

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan sangat tinggi yang berpotensi sebagai agen pencerah kulit wajah. Serum gel adalah produk perawatan kulit bertekstur ringan untuk mengatasi masalah kulit secara spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas fisik dan kimia yang optimum pada serum gel ekstrak etanol daun sirsak serta menganalisis pengaruh variasi konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC) dan *Hydroxyethyl Cellulose* (HEC) sebagai basis gel. Metode penelitian ini yaitu melakukan pengujian stabilitas fisik dan kimia pada kelima formulasi dengan memvariasikan kombinasi konsentrasi HPMC (1%, 2%, dan 3%) dan HEC (1%, 2%, dan 3%) yang mengandung ekstrak etanol daun sirsak. Hasil penelitian menunjukkan Formulasi 5 (HPMC 3% dan HEC 1%) merupakan formulasi dengan stabilitas fisik dan kimia yang optimum setelah 3 bulan penyimpanan dengan sediaan berwarna coklat kehitaman, tekstur kental, aroma khas ekstrak, sediaan homogen, viskositas 19456,67 cPs, pH 5,81, daya sebar 5,43 cm, daya lekat 7,27 detik dan kadar flavonoid 18,652 mgQE/g. Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi konsentrasi HPMC dan HEC tidak berpengaruh terhadap uji homogenitas namun berpengaruh secara signifikan ($p < 0,05$) pada uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan kadar total flavonoid sediaan.

Kata Kunci: *Annona muricata* L., Flavonoid, HEC, HPMC, Serum gel

PHYSICAL AND CHEMICAL STABILITY STUDY OF SERUM GEL WITH SOURSOP LEAF ETHANOLIC EXTRACT USING VARIOUS CONCENTRATIONS OF HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE AND HYDROXYETHYL CELLULOSE

Najwa Putri Karifa

Abstract

Soursop leaves (*Annona muricata* L.) are rich in flavonoids and possess strong antioxidant activity, making them a promising candidate for skin-brightening agents. Serum gel is a lightweight topical product formulated to address specific skin concerns. This study aimed to evaluate the optimal physical and chemical stability of serum gel containing soursop leaf ethanol extract and to determine the effect of varying concentrations of Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) and Hydroxyethyl Cellulose (HEC) as gel bases. Five formulations were prepared by combining different concentrations of HPMC (1%, 2%, and 3%) and HEC (1%, 2%, and 3%), all incorporating the extract. Physical and chemical stability tests were conducted over a 35-day storage period. The results indicated that Formulation 5 (HPMC 3% and HEC 1%) exhibited the best overall stability, with a dark brown color, thick texture, characteristic aroma, homogeneous appearance, viscosity of 19,456.67 cPs, pH of 5.81, spreadability of 5.43 cm, adhesion time of 7.27 seconds, and total flavonoid content of 18.652 mgQE/g. In conclusion, the variation in HPMC and HEC concentrations did not affect homogeneity but significantly influenced ($p < 0,05$) organoleptic properties, pH, spreadability, adhesion, viscosity, and total flavonoid content.

Keywords: *Annona muricata* L., Flavonoids, Gel serum, HEC, HPMC

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak dengan Variasi Konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose* dan *Hydroxyethyl Cellulose*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan hingga penyelesaiannya. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta telah memberikan fasilitas dan dukungan selama penulis menjalani proses studi dan penyusunan skripsi.
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan arahan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
3. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan dedikasi dan perhatian penuh kepada penulis melalui bimbingan ilmu, dorongan semangat, serta arahan yang konstruktif sejak tahap perumusan topik, proses penulisan, hingga penyelesaian skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya secara optimal.
4. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, pengetahuan, serta masukan dan saran yang konstruktif kepada penulis, khususnya terkait sistematika dan analisis statistik dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikannya secara tepat waktu.

5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, masukan, serta evaluasi konstruktif sehingga mampu mendorong penyempurnaan dalam pelaksanaan penelitian ini.
6. Ibu Primayanti Nurul Ilmi, B.Sc.Pharm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama masa perkuliahan hingga tersusunnya skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan civitas akademik Prodi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah secara konsisten memberikan pengetahuan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Para Staf Laboratorium yang telah memberikan bantuan teknis dan dukungan selama pelaksanaan penelitian penulis di Laboratorium UPN “Veteran” Jakarta.
9. Kedua orang tua penulis Bapak Sukaryadi dan Ibu Umi Fasihah yang tanpa henti memberikan semangat dan dukungan disertai doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis, sehingga penulis mampu melewati seluruh proses hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
10. Teman-teman seperjuangan penulis Halimah, Fairuz, Mardiana, Febri, Karin, Ruth, Detrin, dan Syifa yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Pihak-pihak lainnya yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kesempatan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan tepat waktu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi ilmiah di bidang teknologi farmasi.

Jakarta, 10 Juni 2025

(Najwa Putri Karifa)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori.....	5
II.1.1 Tanaman Sirsak	5
II.1.2 Ekstraksi	11
II.1.3 Serum Gel.....	15
II.1.4 Tinjauan Monografi Bahan	18

II.1.5 Uji Stabilitas	32
II.1.6 Stabilitas Fisik	32
II.1.7 Stabilitas Kimia	34
II.2 Penelitian Terkait	36
II.3 Kerangka Teori.....	41
II.4 Kerangka Konsep	42
II.5 Hipotesis.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	42
III.1 Jenis Penelitian.....	42
III.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	42
III.3 Instrumen Penelitian	42
III.3.1 Alat Penelitian.....	42
III.3.2 Bahan Penelitian	42
III.4 Variabel Penelitian.....	43
III.4.1 Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	43
III.4.2 Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	43
III.5 Definisi Operasional	43
III.6 Prosedur Kerja.....	46
III.6.1 Pengajuan Etik Penelitian	46
III.6.2 Identifikasi Sampel	46
III.6.3 Preparasi Sampel.....	47
III.6.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	47
III.6.5 Uji Bebas Pelarut Etanol	47
III.6.6 Skrining Fitokimia	48
III.6.7 Prosedur Pembuatan Sediaan Serum Gel.....	48
III.6.8 Uji Stabilitas Dipercepat	51
III.6.9 Uji Stabilitas Kimia.....	51
III.6.10 Uji Stabilitas Fisik.....	53
III.7 Analisis Data	55
III.8 Alur Penelitian	57

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	58
IV.1 Hasil Penelitian.....	58
IV.1.1 Persetujuan Kaji Etik Penelitian	58
IV.1.2 Identifikasi Sampel	58
IV.1.3 Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak	59
IV.1.4 Uji Bebas Pelarut	59
IV.1.5 Skrining Fitokimia	60
IV.1.6 Pengukuran Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	61
IV.1.7 Uji Stabilitas Kimia Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	62
IV.1.8 Uji Stabilitas Fisik Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	66
IV.2 Pembahasan	81
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	93
 BAB V PENUTUP.....	 94
V.1 Kesimpulan	94
V.2 Saran.....	94
 DAFTAR PUSTAKA.....	 95
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	109
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Sifat Fisikokimia <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i> (HPMC).....	19
Tabel 2	Sifat Fisikokimia <i>Hydroxyethyl cellulose</i> (HEC).....	20
Tabel 3	Sifat Fisikokimia Trietanolamin (TEA).....	22
Tabel 4	Sifat Fisikokimia Propilen Glikol.....	24
Tabel 5	Sifat Fisikokimia Natrium Metabisulfit.....	25
Tabel 6	Sifat Fisikokimia Dimethylol Dimethyl (DMDM) Hydantoin.....	27
Tabel 7	Sifat Fisikokimia Asam Sitrat.....	29
Tabel 8	Sifat Fisikokimia Natrium Sitrat.....	30
Tabel 9	Sifat Fisikokimia Akuades.....	31
Tabel 10	Penelitian Terkait.....	37
Tabel 11	Definisi Operasional.....	44
Tabel 12	Formula Standar Serum Gel Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	49
Tabel 13	Formula Modifikasi Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	50
Tabel 14	Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sirsak.....	59
Tabel 15	Hasil Uji Bebas Pelarut Metode Esterifikasi.....	59
Tabel 16	Hasil Uji Bebas Pelarut Metode Uji Warna.....	60
Tabel 17	Hasil Skrining Fitokimia.....	60
Tabel 18	Konsentrasi dan Absorbansi Baku Kuersetin.....	61
Tabel 19	Hasil Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	62
Tabel 20	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Total Flavonoid Ketiga Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	64
Tabel 21	Hasil Statistik Uji Kadar Total Flavonoid Formulasi 3, 4 dan 5 Selama 3 bulan Penyimpanan.....	64
Tabel 22	Hasil Analisis Statistik Uji Kadar Total Flavonoid kelima Formulasi Pada Setiap Pengamatan.....	65
Tabel 23	Hasil Uji Organoleptik Formulasi 1, 2, 3, 4, dan 5 Selama 3 bulan Penyimpanan.....	65
Tabel 24	Hasil Uji Homogenitas Formulasi 1, 2, 3, 4, dan 5 Selama 3 bulan Penyimpanan.....	67
Tabel 25	Hasil Rata-Rata Uji Viskositas Kelima Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	68
Tabel 26	Hasil Analisis Statistik Uji Viskositas Kelima Formula Pada 3 bulan Penyimpanan.....	69
Tabel 27	Hasil Analisis Statistik Uji Viskositas kelima Formulasi Pada Setiap Pengamatan.....	69
Tabel 28	Hasil Rata-Rata Uji pH Kelima Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	74
Tabel 29	Hasil Analisis Statistik Uji pH Kelima Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	74
Tabel 30	Hasil Analisis Statistik Uji pH kelima Formulasi Pada Setiap Pengamatan.....	75

Tabel 31 Hasil Rata-Rata Uji Daya Sebar Kelima Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	76
Tabel 32 Hasil Analisis Statistik Uji Daya Sebar Kelima Formulasi Pada 3 bulan Penyimpanan.....	77
Tabel 33 Hasil Analisis Statistik Uji Daya Sebar kelima Formulasi Pada Setiap Pengamatan.....	77
Tabel 34 Hasil Rata-Rata Uji Daya Lekat Kelima Formulasi Selama 3 bulan Penyimpanan.....	78
Tabel 35 Hasil Analisis Statistik Uji Daya Lekat Kelima Formula Pada 3 bulan Penyimpanan.....	79
Tabel 36 Hasil Analisis Statistik Uji Daya Lekat kelima Formulasi Pada Setiap Pengamatan.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Pohon Sirsak.....	6
Gambar 2	Daun Sirsak.....	7
Gambar 3	Bunga Sirsak.....	7
Gambar 4	Buah Sirsak.....	8
Gambar 5	Struktur Kimia dan Sub Kelas Flavonoid.....	9
Gambar 6	Kurva Aliran Rheologi.....	17
Gambar 7	Struktur Molekul HPMC.....	19
Gambar 8	Struktur Molekul HEC.....	20
Gambar 9	Struktur Molekul TEA.....	22
Gambar 10	Struktur Molekul Propilen Glikol.....	24
Gambar 11	Struktur Molekul Natrium Metabisulfit.....	25
Gambar 12	Struktur Molekul DMDM Hydantoin.....	27
Gambar 13	Struktur Molekul Asam Sitrat.....	29
Gambar 14	Struktur Molekul Natrium Sitrat.....	30
Gambar 15	Struktur Molekul Akuades.....	31
Gambar 16	Reaksi Flavonoid dengan AlCl_3 dan CH_3COOK	35
Gambar 17	Kerangka Teori.....	41
Gambar 18	Kerangka Konsep.....	42
Gambar 19	Alur Penelitian.....	57
Gambar 20	Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Sirsak. (a) Epidermis atas dengan palisade (b) Epidermis bawah dengan stomata (c) Berkas pengangkut dengan penebalan tipe Tangga (d) Rambut penutup.....	58
Gambar 21	Kurva Baku Kuersetin.....	62
Gambar 22	Kurva Rheologi F1. (a) Bulan ke-0 (b) Bulan ke-1 (c) Bulan ke-2 (d) Bulan ke-3.....	70
Gambar 23	Kurva Rheologi F2. (a) Bulan ke-0 (b) Bulan ke-1 (c) Bulan ke-2 (d) Bulan ke-3.....	71
Gambar 24	Kurva Rheologi F3. (a) Bulan ke-0 (b) Bulan ke-1 (c) Bulan ke-2 (d) Bulan ke-3.....	72
Gambar 25	Kurva Rheologi F4. (a) Bulan ke-0 (b) Bulan ke-1 (c) Bulan ke-2 (d) Bulan ke-3.....	72
Gambar 26	Kurva Rheologi F5. (a) Bulan ke-0 (b) Bulan ke-1 (c) Bulan ke-2 (d) Bulan ke-3.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Ethical Clearance</i>	109
Lampiran 2	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	110
Lampiran 3	Hasil Determinasi Tanaman.....	111
Lampiran 4	Dokumentasi Proses Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	112
Lampiran 5	Rendemen Total Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	113
Lampiran 6	Hasil Uji Bebas Pelarut.....	114
Lampiran 7	Hasil Skrining Fitokimia.....	115
Lampiran 8	Bahan-Bahan Formulasi Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	116
Lampiran 9	<i>Certificate of Analysis</i> Natrium Asetat.....	117
Lampiran 10	<i>Certificate of Analysis</i> $AlCl_3$	118
Lampiran 11	<i>Certificate of Analysis</i> Metanol.....	119
Lampiran 12	<i>Certificate of Analysis</i> Kuersetin.....	121
Lampiran 13	<i>Certificate of Analysis</i> Akuades.....	122
Lampiran 14	<i>Certificate of Analysis</i> Etanol 70%.....	123
Lampiran 15	<i>Certificate of Analysis</i> Natrium Sitrat.....	124
Lampiran 16	<i>Certificate of Analysis</i> Asam Sitrat.....	125
Lampiran 17	<i>Certificate of Analysis</i> Natrium Metabisulfite.....	126
Lampiran 18	<i>Certificate of Analysis</i> DMDM Hydantoin.....	127
Lampiran 19	<i>Certificate of Analysis</i> Trietanolamin (TEA)	128
Lampiran 20	<i>Certificate of Analysis</i> Propilen Glikol.....	129
Lampiran 21	<i>Certificate of Analysis</i> HEC.....	131
Lampiran 22	<i>Certificate of Analysis</i> HPMC.....	132
Lampiran 23	Perhitungan Pembuatan Reagen Pengujian.....	133
Lampiran 24	Perhitungan Bahan Pembuatan Formulasi Serum Gel.....	134
Lampiran 25	Dokumentasi Proses Pembuatan Sediaan Serum Gel Ekstrak Daun Sirsak.....	136
Lampiran 26	Dokumentasi Sediaan Serum Gel Ekstrak Daun Sirsak.....	137
Lampiran 27	Perhitungan Larutan Baku Kuersetin.....	138
Lampiran 28	Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Baku Kuersetin.....	140
Lampiran 29	Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Sirsak.....	141
Lampiran 30	Preparasi Sampel Uji Kadar Total Flavonoid.....	142
Lampiran 31	Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Flavonoid Sediaan Serum Gel Ekstrak Daun Sirsak.....	143
Lampiran 32	Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Serum Gel Esktrak Daun Sirsak.....	155
Lampiran 33	Hasil Pengamatan Uji Kadar Total Flavonoid Serum Gel Ekstrak Etanol Daun Sirsak.....	156
Lampiran 34	Hasil Pengamatan Uji Viskositas.....	159
Lampiran 35	Hasil Pengamatan Uji pH.....	162
Lampiran 36	Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar.....	165
Lampiran 37	Hasil Pengamatan Uji Daya Lekat.....	168

DAFTAR SINGKATAN

C	: <i>Celsius</i>
CMC-Na	: <i>Carboxymethyl Cellulose Sodium</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
DPPH	: <i>2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>
HEC	: <i>Hydroxyethyl cellulose</i>
HPMC	: <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibition Concentration 50</i>
ICH	: <i>International Conference on Harmonisation</i>
KLT	: <i>Kromatografi Lapis Tipis</i>
MAE	: <i>Microwave Assisted Extraction</i>
Mbar	: <i>Milibar</i>
mdpL	: <i>Meter di Atas Permukaan Laut</i>
mg	: <i>Miligram</i>
ml	: <i>Mililiter</i>
NMF	: <i>Natural Moisturizing Factor</i>
ppm	: <i>Part Per Million</i>
QE	: <i>Quercetin Equivalent</i>
q.s	: <i>quantum satis</i>
RH	: <i>Relative Humidity</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	: <i>Revolutions Per Minute</i>
SNI	: <i>Standar Nasional Indonesia</i>
TEA	: <i>Trietanolamin</i>
p.a	: <i>Pro Analysis</i>
UAE	: <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i>
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>