



**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SOOTHING GEL EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
KOMBINASI BASIS KARBOPOL 940 DAN HPMC**

SKRIPSI

NADHIRA DIVA SAFINA HERNANDYA

2010212046

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**



**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SOOTHING GEL EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
KOMBINASI BASIS KARBOPOL 940 DAN HPMC**

SKRIPSI

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

NADHIRA DIVA SAFINA HERNANDYA

2010212046

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nadhira Diva Safina Hernandya

NRP : 2010212046

Tanggal : 19 Juli 2024

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

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Nadhira Diva Safina Hernandya

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nadhira Diva Safina Hernandya
NRP : 2010212046
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1- 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: “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Soothing Gel* Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Kombinasi Basis Karbopol 940 dan HPMC”

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 : 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



Nadhira Diva Safina Hernandya

PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Nadhira Diva Safina Hernandya
NIM : 2010212046
Program Studi : S1-Farmasi
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Soothing* Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Kombinasi Basis Karbopol 940 dan HPMC

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Rika Revinda, S.Farm., M.Farm.

Penguji Utama


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

Pembimbing Utama/Penguji I


Dr. dr. Fatmahanik Pasiak, M.Kes., M.Pd. I.

Dekan Fakultas Kedokteran


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

Pembimbing Pendamping/ Penguji II


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

**Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 25 Juni 2024

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SOOTHING GEL EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
KOMBINASI BASIS KARBOPOL 940 DAN HPMC**

Nadhira Diva Safina Hernandya

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas antioksidan dan potensial untuk diformulasikan dalam produk kosmetik. *Soothing* gel adalah produk kosmetik semisolid yang populer karena tidak menyumbat pori dan mudah dibersihkan dengan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kombinasi basis gel karbopol 940 (0,75%, 1,25%, 1,75%) dan HPMC (1,5%, 2,25%, 3%) terhadap hasil stabilitas fisik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan lima formula *soothing* gel ekstrak etanol daun kelor, kemudian diuji stabilitas fisik dengan stabilitas dipercepat pada suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$, kelembaban relatif (RH) $75\pm 5\%$, dan pengamatan pada hari ke-0, 8, dan 30. Hasil penelitian menunjukkan F1 (karbopol 940 0,75%) memiliki kadar total flavonoid tertinggi sebesar 21,082 mgQE/g, dan F5 (karbopol 940 1,75% dan HPMC 3%) menunjukkan hasil uji stabilitas fisik terbaik berupa pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas setelah 30 hari dengan nilai berturut-turut sebesar 4,09; 6,43 cm; 6,88 detik; dan 25.486 Cps. Penggunaan kombinasi basis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasinya, maka semakin menurun nilai pH dan daya sebar, serta semakin meningkat daya lekat dan viskositas. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai signifikansi $<0,005$, menandakan adanya perbedaan signifikan antara formulasi terhadap uji stabilitas serta hubungan antara variasi kombinasi dengan uji stabilitas.

Kata kunci : HPMC, Karbopol 940, Kombinasi Basis, *Moringa oleifera* L., *Soothing* gel

FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TESTING OF SOOTHING GEL CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF MORINGA LEAVES (*Moringa oleifera* L.) WITH VARIATIONS IN THE CONCENTRATION OF CARBOPOL 940 AND HPMC BASE COMBINATION

Nadhira Diva Safina Hernandya

ABSTRACT

Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) have antioxidant activity and potential for use in cosmetic products. Soothing gel is a popular semisolid cosmetic product because it does not clog pores and is easily washed off with water. This study aims to determine the effect of varying concentrations of carbopol 940 (0.75%, 1.25%, 1.75%) and HPMC (1.5%, 2.25%, 3%) gel bases on physical stability. The research method was experimental, with five soothing gel formulas of moringa leaf ethanol extract tested for physical stability under accelerated conditions at $40\pm 2^{\circ}\text{C}$, RH $75\pm 5\%$, and observations on days 0, 8, and 30. Results showed F1 (carbopol 940 0.75%) had the highest total flavonoid content of 21.082 mgQE/g. F5 (carbopol 940 1.75% and HPMC 3%) had the best physical stability results in terms of pH, adhesion, spreadability, and viscosity after 30 days with values of 4.09; 6.43 cm; 6.88 seconds; and 25,486 Cps, respectively. The study found that higher base concentrations resulted in lower pH and spreadability but higher adhesion and viscosity. Correlation test results showed a significance value of <0.005 , indicating a significant difference between the formulation and stability test and the relationship between the combination variation and stability test.

Keywords: Base Combination, Carbopol 940, HPMC, *Moringa oleifera* L., Soothing Gel

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil penulis selesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Januari 2024 ini adalah “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Soothing* Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Kombinasi Basis Karbopol 940 dan HPMC”. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang terlibat.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. dr. Taufik Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran yang telah memberikan bantuan hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta serta Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti ditengah kesibukan beliau sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia dengan penuh kesabaran dan perhatian dalam membimbing, meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan proposal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik
4. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm., selaku dosen penguji pada sidang hasil yang sudah meluangkan waktu, memberikan saran, serta masukan yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

5. Seluruh dosen dan tenaga teknik kependidikan di Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama penulis menempuh perkuliahan.
6. Keluarga saya Mama HERNI Rosdiawati, Papa Iwan Hernawan, Ajidan, dan Fanya yang selalu menjadi alasan penulis untuk bertahan serta pemberian dukungan dan motivasi agar penulis bisa menyelesaikan seluruh tanggung jawab akademik hingga terselesaikannya skripsi di akhir masa perkuliahan ini.
7. *Support system* saya selama perkuliahan (Jeaniffer, Manda, Agisna, Elvara, Tiara, Annisa Ayu, Difel, dan Shinta) yang menjadi penyemangat saya menjalani perkuliahan dan menjadi teman dalam suka maupun duka selama menjalani perkuliahan.
8. Seluruh teman terdekat (Nafeesa, Cece, Ara, Nadine, dan Chalysta) yang selama ini menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi.
9. Tanpa mengurangi rasa hormat dan terima kasih, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dan menunjang keberhasilan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta tidak lupa terhadap diri sendiri karena telah berjuang hingga sejauh ini meskipun banyak cobaan yang terlalu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penelitian ini menjadi lebih baik dan dapat bermanfaat bagi segala pihak

Jakarta, 20 Juli 2024

Penulis
Nadhira Diva Safina Hernandya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	17
I.1 Latar Belakang Masalah.....	17
I.2 Perumusan Masalah.....	18
I.3 Tujuan Penelitian.....	18
I.4 Manfaat Penelitian.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
II.1 Landasan Teori	21
II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	47
II.3 Kerangka Teori.....	50
II.4 Kerangka Konsep	51
II.5 Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN.....	53
III.1 Jenis Penelitian	53
III.2 Bahan dan Alat Penelitian	53

III.3	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	54
III.4	Variabel Penelitian	54
III.5	Definisi Operasional Variabel	54
III.6	Prosedur Kerja	57
III.7	Analisis Data	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		70
IV.1	Hasil.....	70
IV.2	Pembahasan	92
IV.3	Keterbatasan Penelitian	105
BAB V PENUTUP.....		106
V.1	Kesimpulan.....	106
V.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		108
RIWAYAT HIDUP.....		119
LAMPIRAN.....		121

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Monografi Karbopol 940	33
Tabel 2 Monografi HPMC	34
Tabel 3 Monografi TEA.....	36
Tabel 4 Monografi Propilen Glikol.....	37
Tabel 5 Monografi Gliserin.....	39
Tabel 6 Monografi Natrium Metabisulfid.....	41
Tabel 7 Monografi DMDM Hydantoin.....	42
Tabel 8 Monografi Minyak Chamomile	43
Tabel 9 Monografi Aquades.....	44
Tabel 10 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	47
Tabel 11 Definisi Operasional Variabel.....	54
Tabel 12 Klasifikasi Nilai Rendemen	59
Tabel 13 Formula Acuan Soothing Gel	59
Tabel 14 Rancangan Formulasi Soothing Gel	60
Tabel 15 Pedoman Derajat Korelasi Pearson.....	69
Tabel 16 Hasil Rendemen Total Ekstrak Etanol Daun Kelor	70
Tabel 17 Hasil Uji Bebas Pelarut pada Ekstrak Etanol Daun Kelor	71
Tabel 18 Optimasi Panjang Gelombang Maksimum	71
Tabel 19 Konsentrasi dan Absorbansi Kuersetin	72
Tabel 20 Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor	72
Tabel 21 Hasil Kadar Flavonoid Total Sediaan Soothing Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor.....	73
Tabel 22 Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik.....	74
Tabel 23 Nilai Persentase Selisih Hasil Data Uji pH.....	77
Tabel 24 Hasil Uji Normalitas Data pH.....	77
Tabel 25 Hasil Uji Homogenitas dan Komparatif <i>One Way Anova</i> Data pH.....	78
Tabel 26 Hasil Uji Post Hoc Data pH	78
Tabel 27 Hasil Uji Korelasi Data pH	79
Tabel 28 Hasil Rata-Rata Uji Homogenitas.....	79

Tabel 29 Nilai Persentase Selisih Hasil Data Uji Daya Sebar	80
Tabel 30 Hasil Uji Normalitas Data Daya Sebar	81
Tabel 31 Hasil Uji Homogenitas dan Komparatif <i>One Way Anova</i> Data Daya Sebar	82
Tabel 32 Hasil Uji Post Hoc Data Daya Sebar	82
Tabel 33 Hasil Uji Korelasi Data Daya Sebar	83
Tabel 34 Nilai Persentase Selisih Hasil Data Uji Daya Lekat	85
Tabel 35 Hasil Uji Normalitas Data Daya Lekat	85
Tabel 36 Hasil Uji Homogenitas dan Komparatif <i>One Way Anova</i> Data Daya Lekat	86
Tabel 37 Hasil Uji Post Hoc Data Daya Lekat	86
Tabel 38 Hasil Uji Korelasi Data Daya Lekat	87
Tabel 39 Nilai Persentase Selisih Hasil Data Uji Viskositas	89
Tabel 40 Hasil Uji Normalitas Data Viskositas	90
Tabel 41 Hasil Uji Homogenitas dan Komparatif <i>One Way Anova</i> Data Viskositas	91
Tabel 42 Hasil Uji Post Hoc Data Viskositas	91
Tabel 43 Hasil Uji Korelasi Data Viskositas	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Kelor	22
Gambar 2 Daun Kelor	23
Gambar 3 (A) Bunga Kelor, (B) Polong Kelor	23
Gambar 4 Struktur Molekul Karbopol	33
Gambar 5 Struktur Molekul HPMC	34
Gambar 6 Struktur Molekul TEA	36
Gambar 7 Struktur Molekul Propilen Glikol	37
Gambar 8 Struktur Molekul Gliserin	39
Gambar 9 Struktur Molekul Natrium Metabisulfat	41
Gambar 10 Struktur Molekul DMDM Hydantoin	42
Gambar 11 Struktur Molekul Aquades	44
Gambar 12 Kerangka Teori.....	50
Gambar 13 Kerangka Konsep	51
Gambar 14 Alur Penelitian.....	67
Gambar 15 Kurva Standar Kuersetin	72
Gambar 16 Hasil Rata-Rata Uji pH	76
Gambar 17 Hasil Rata-Rata Uji Daya Sebar.....	80
Gambar 18 Hasil Rata-Rata Uji Daya Lekat.....	84
Gambar 19 (A) Kurva Rheologi F1 (B) Kurva Rheologi F2 (C) Kurva Rheologi F3 (D) Kurva Rheologi F4 (E) Kurva Rheologi F5	88
Gambar 20 Hasil Rata-Rata Uji Viskositas.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Ethical Clearance
- Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 3 Hasil Determinasi Tanaman
- Lampiran 4 Dokumentasi Proses Pengolahan Simplisia
- Lampiran 5 Dokumentasi Proses Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Kelor
- Lampiran 6 Perhitungan Rendemen Total Ekstrak Etanol Daun Kelor
- Lampiran 7 Hasil Uji Bebas Pelarut
- Lampiran 8 Certificate of Analysis AlCl 3%
- Lampiran 9 Certificate of Analysis Asam Asetat
- Lampiran 10 Certificate of Analysis DMDM Hydantoin
- Lampiran 11 Certificate of Analysis Gliserin
- Lampiran 12 Certificate of Analysis HPMC
- Lampiran 13 Certificate of Analysis Karbopol 940
- Lampiran 14 Certificate of Analysis Kuersetin
- Lampiran 15 Certificate of Analysis Metanol
- Lampiran 16 Certificate of Analysis Natrium Metabisulfit
- Lampiran 17 Certificate of Analysis Propilenglikol
- Lampiran 18 Certificate of Analysis TEA
- Lampiran 19 Perhitungan Formulasi Soothing Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor
- Lampiran 20 Dokumentasi Proses Pembuatan Sediaan Soothing Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor
- Lampiran 21 Perhitungan Hasil Uji Kadar Total Flavonoid
- Lampiran 22 Hasil Sediaan Soothing Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor
- Lampiran 23 Dokumentasi Uji Stabilitas Fisik
- Lampiran 24 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik
- Lampiran 25 Hasil Pengamatan Uji pH
- Lampiran 26 Hasil Pengamatan Uji Homogenitas
- Lampiran 27 Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar
- Lampiran 28 Hasil Pengamatan Uji Daya Lekat

Lampiran 29 Hasil Pengamatan Uji Viskositas

Lampiran 30 Perhitungan Nilai Persentase Selisih

DAFTAR SINGKATAN

HPMC	: <i>Cellulose Hydroxypropyl Methyl Ether</i>
TEA	: <i>Triethanolamine</i>
P.A	: <i>Pro Analisa</i>
DMDM	: <i>Dimethyloldimethyl</i>