



**OPTIMASI NILAI *YIELD* DAN KARAKTERISASI SERBUK
MUCILAGO DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis*
Linn.) SEBAGAI *GELLING AGENT***

SKRIPSI

HANS JUNIFER IMANUEL

1910212013

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2023



**OPTIMASI NILAI *YIELD* DAN KARAKTERISASI SERBUK
MUCILAGO DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis*
Linn.) SEBAGAI *GELLING AGENT***

SKRIPSI

HANS JUNIFER IMANUEL

1910212013

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

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Hans Junifer Imanuel

NIM : 1910212013

Tanggal : 9 Juni 2023

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

Jakarta,

Yang Menyatakan,



Hans Junifer Imanuel

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Hans Junifer Imanuel
NIM : 1910212013
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

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:

“Optimasi Nilai *Yield* Dan Karakterisasi Serbuk Mucilago Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* Linn.) Sebagai *Gelling Agent*”

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 nam saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 9 Juni 2023

Yang Menandatangani,



Hans Junifer Imanuel

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Hans Junifer Imanuel
NRP : 1910212013
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Optimasi Nilai *Yield* Dan Karakterisasi Serbuk
Mucilago Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-
sinensis* Linn.) Sebagai *Gelling Agent*

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

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

apt. Inram Prabowo, S.Farm., M.Farm.
Pembimbing 1

Rika Revina, S.Farm., M.Farm.
Pembimbing 2



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pastak, M.Kes., M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran

apt. Annisa Farida Muji, S.Farm., M.Sc
Koordinator Program Studi Farmasi Program
Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 16 Juni 2023

OPTIMASI NILAI *YIELD* DAN KARAKTERISASI SERBUK MUCILAGO DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis* Linn.) SEBAGAI *GELLING AGENT*

Hans Junifer Imanuel

Abstrak

Mucilago daun kembang sepatu (MDKS) merupakan metabolisme primer dalam sel daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* Linn.) mengandung polisakarida sehingga dapat dimanfaatkan sebagai eksipien farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan nilai *yield* isolasi MDKS dengan metode rancang acak lengkap faktorial dan mengkarakterisasi serbuk MDKS sebagai *gelling agent*. Variasi suhu (80, 85 dan 90°C) dan waktu (4, 5 dan 6 jam) isolasi MDKS digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap nilai *yield*. Kemampuan serbuk MDKS sebagai *gelling agent* dibuktikan melalui evaluasi formulasi gel ibuprofen dengan pembandingan HPMC. Hasil isolasi MDKS dengan variasi suhu 80°C selama 4 jam menghasilkan nilai *yield* tertinggi (7,16 % ± 0,212). Uji anova 2 arah memperlihatkan variasi suhu dan waktu mempengaruhi nilai *yield* ($P < 0,05$) kemudian nilai *yield* meningkat setiap penurunan suhu dan waktu. Karakteristik serbuk MDKS memenuhi parameter eksipien *gelling agent* seperti sifat rheologi (pseudoplastis anti-tiksotropik), *swelling* indeks (24x volume sebelumnya), dan rotasi optik (-130,46° ± 0,57). Evaluasi gel ibuprofen menggunakan serbuk MDKS sebagai *gelling agent* memenuhi syarat kecuali organoleptis yang tidak translusen. Suhu optimal isolasi MDKS yaitu ≤80°C. Serbuk MDKS dapat digunakan sebagai *gelling agent* namun menghasilkan warna tidak translusen.

Kata Kunci: Daun kembang sepatu, *gelling agent* mucilago, suhu, waktu.

YIELD VALUE OPTIMIZATION AND CHARACTERIZATION OF *Hibiscus rosa-sinensis* Linn. LEAVES MUCILAGE POWDER AS A GELLING AGENT

Hans Junifer Imanuel

Abstract

Mucilago *Hibiscus rosa-sinensis* L. (MHR) is a primary metabolism in the leaf cell of *Hibiscus rosa-sinensis* L., which contains polysaccharides that can be used in pharmaceutical excipient. The study aims to optimize the yield value of MDKS isolation with complete factorial random design method and characterize the MDKS powder as gelling agent. Temperature (80, 85, and 90°C) and time (4, 5, and 6 hours) variations of MDKS isolation are used to see their impact on yield values. The ability of MDKS powder as gelling agent is demonstrated through an ibuprofen gel formulation evaluation with a HPMC comparison. The MDKS isolation result with temperature variations of 80°C over 4 hours has the highest yield value (7,16%±0,212). Two Way Anova test shows temperature and time variations affecting yield values (P<0,05) and then yield values increase with each temperature decrease and time. Characteristics of MDKS powder appropriate with gelling agent parameters, such as rheological properties (pseudoplastic anti-ticsotropic), swelling index (24x previous volume), and optical rotation (-130,46°±0,57). Evaluation of ibuprofen gel using MDKS powder as a qualified gelling agent except for non-translucent organoleptic. The optimal temperature for MDKS is ≤80°C. MDKS powder can be used as a gelling agent but produces a non-translucent color.

Key Word: Gelling agent, *Hibiscus rosa-sinensis* leaves, mucilage, temperature, time.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilakukan sejak bulan Januari 2023 adalah **“Optimasi Nilai *Yield* Dan Karakterisasi Serbuk Mucilago Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* Linn.) Sebagai *Gelling Agent*”** dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran;
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 dukung serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Ibu apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku Dosen Penguji sekaligus Pembimbing Akademik saya, yang telah dengan bijaksana memberikan penilaian dan perbaikan pada skripsi ini serta memberikan semangat selama 4 tahun kebelakang dalam perkuliahan;
4. Bapak apt. Imam Prabowo, S.Farm., M.Farm selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah mendedikasikan waktu untuk penulis mulai dari pemilihan tema skripsi, penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini ditulis, terima kasih penulis ucapkan karena telah memberikan arahan dan kritik membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu, arahan, kritik, saran, dukungan, dan motivasi kepada penulis terkait sistematika, metodologi, dan statistika penelitian ini;
6. Seluruh dosen koordinator Program Studi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan motivasi yang sangat berguna bagi penulis;

7. Ayah saya terkasih Harles Sihombing, S.H., yang selalu senantiasa memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan untuk menjadi seorang sarjana;
8. Ibu saya tercinta Lamtiur Rodearni, S.H., yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini;
9. Adik saya Margaretha Shintauli Sihombing, yang senantiasa membantu pekerjaan rumah, mengingatkan istirahat dan menjadi teman diskusi keketika jenuh sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tanpa tekanan yang berat;
10. *Support system* saya yang terkasih “YS” dan “tidur enak x (group)” yang tidak pernah berhenti untuk memberikan semangat dan menjadi saksi perjalanan hidup dalam menempuh gelar sarjana farmasi;
11. Laboran (Bang Anas, Ka Ulfi dan Ka Vadia) yang senantiasa selalu membantu, mendukung dan memberi semangat selama perkuliahan di UPN “Veteran” Jakarta.
12. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dan menunjang dalam wujud apapun yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam upaya pengembangan serta pemanfaatan tanaman sebagai eksipien farmasi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Jakarta, 10 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Peneliti.....	3
I.4.2 Universitas.....	3
I.4.3 Masyarakat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tanaman Kembang Sepatu	4
II.2 Mucilago	5

II.3 Isolasi Mucilago	6
II.4 Nilai <i>Yield</i>	7
II.5 Sediaan Gel	7
II.5.1 Definisi Gel	7
II.5.2 Penggolongan Gel	8
II.5.3 Karakteristik Gel.....	10
II.5.4 Syarat Gel	11
II.5.5 Evaluasi Sediaan Gel	12
II.5.6 Keuntungan Sediaan Gel	13
II.5.7 Kerugian Gel.....	13
II.6 <i>Gelling Agent</i>	13
II.7 Mucilago Sebagai Hidrogel	14
II.8 Ibuprofen Sebagai <i>Drug Models</i>	17
II.9 Penelitian Terkait.....	18
II.10 Kerangka Teori	20
II.11 Kerangka Konsep.....	20
II.12 Hipotesis Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
III.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	22
III.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
III.3 Sampel Penelitian	22
III.4 Variabel Penelitian.....	22
III.4.1 Variabel Independen	23
III.4.2 Variabel Dependen	23

III.5	Definisi Operasional	23
III.6	Instrumen Penelitian	26
III.6.1	Alat Penelitian.....	26
III.6.2	Bahan Penelitian	26
III.7	Prosedur Penelitian	26
III.8	Alur Penelitian	36
III.9	Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
IV.1	Hasil Penelitian.....	37
IV.1.1	Hasil Kaji Etik Penelitian	37
IV.1.2	Hasil Determinasi Tanaman.....	37
IV.1.3	Hasil Isolasi MDKS	37
IV.1.4	Hasil Karakterisasi Serbuk MDKS	39
IV.1.5	Hasil Evaluasi Formulasi Sediaan <i>Ibuprofen Gel</i>	40
IV.2	Pembahasan	46
IV.3	Keterbatasan Penelitian	53
BAB V PENUTUP.....		54
V.1	Kesimpulan.....	54
V.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi <i>Gelling Agent</i>	14
Tabel 2. Penelitian Terkait	18
Tabel 3. Definisi Operasional	23
Tabel 4. Variasi Suhu dan Waktu	27
Tabel 5. Formulasi Sediaan Gel	32
Tabel 6. Hasil karakterisasi serbuk MDKS	39
Tabel 7. Uji <i>screening</i> pendahuluan	40
Tabel 8. Hasil organoleptik formulasi gel ibuprofen	40
Tabel 9. Hasil uji pH formulasi gel ibuprofen	41
Tabel 10. Hasil uji daya sebar formulasi gel ibuprofen	42
Tabel 11. Perhitungan viskositas <i>apparent</i>	44
Tabel 12. Hasil uji daya lekat formulasi gel ibuprofen	44
Tabel 13. Perhitungan persentase kadar ibuprofen	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> Linn.)	4
Gambar 2. Klasifikasi Hidrogel Berdasarkan Tipe <i>Cross-linking</i>	17
Gambar 3. Struktur Kimia Ibuprofen	18
Gambar 4. Alur penelitian.....	36
Gambar 5. Grafik data nilai <i>yield</i> dengan variasi suhu dan waktu.....	38
Gambar 6. Hasil homogenitas	41
Gambar 7. Kurva sifat alir formulasi gel ibuprofen.....	43
Gambar 8. Grafik penentuan viskositas <i>apparent</i>	43
Gambar 9. Kurva baku ibuprofen.....	45
Gambar 10. Difusi larutan polisakarida	47
Gambar 11. Perbandingan variasi dengan volume filtrat.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengesahan	66
Lampiran 2. Surat Determinasi	67
Lampiran 3. Surat Ethical Clearance	68
Lampiran 4. Proses pembuatan simplisia.....	70
Lampiran 5. Proses isolasi daun kembang sepatu	72
Lampiran 6. Dokumentasi karakteristik serbuk MDKS.....	74
Lampiran 7. Data karakterisasi serbuk MDKS	80
Lampiran 8. Dokumentasi evaluasi gel ibuprofen	84

DAFTAR SINGKATAN

Mucilago Daun Kembang Sepatu (MDKS)	1
---	---