



KARAKTERISASI EKSTRAK KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN PENAMBAHAN VARIASI EKSIPIEN PENDINGER (AEROSIL, LAKTOSA, DAN TALKUM)

SKRIPSI

TIARA REGINA ALEXANDRA

2010212022

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



KARAKTERISASI EKSTRAK KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN PENAMBAHAN VARIASI EKSIPIEN PENDINGER (AEROSIL, LAKTOSA, DAN TALKUM)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

TIARA REGINA ALEXANDRA

2010212022

**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 : Tiara Regina Alexandra
NRP : 2010212043
Tanggal : 10 Juni 2024

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

Jakarta, 10 Juni 2024

Yang Menyatakan



Tiara Regina Alexandra

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Tiara Regina Alexandra
NRP : 2010212022
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 :

KARAKTERISASI EKSTRAK KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN
PENAMBAHAN VARIASI EKSPIEN PENERING (AEROSIL, LAKTOSA, DAN
TALKUM)

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

Demikian pernyataan ini saya dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 10 Juni 2024
Yang Menyatakan,




Tiara Regina Alexandra

PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh :

Nama : Tiara Regina Alexandra
NIM : 2010212022
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran
Judul Skripsi : Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Dengan Penambahan Variasi Eksipien Peningkat (Aerosil, Laktosa, dan Talkum)

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

Penguji Utama


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

Pembimbing Utama / Penguji I


Rika Revina, S.Farm., M.Farm.

Pembimbing Pendamping / Penguji II


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

Dekan Fakultas Kedokteran


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

**Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juni 2024

**KARAKTERISASI EKSTRAK KERING DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) DENGAN PENAMBAHAN VARIASI
EKSIPIEN PENDING (AEROSIL, LAKTOSA, DAN
TALKUM)**

Tiara Regina Alexandra

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang dikenal memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan dibuat dalam bentuk sediaan serbuk kering dengan menambahkan eksipien pengering. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan eksipien pengering (aerosil, laktosa, talkum) dengan rasio terhadap ekstrak kental 1:1, 1:2, 2:1 masing - masing 3x replikasi terhadap karakteristik fisikokimia serbuk daun kelor. Metode ekstraksi dilakukan menggunakan metode *Heat Assisted Extraction* (HAE). Pengujian kadar total flavonoid tertinggi yaitu pada penambahan talkum (460,93 mgQE/g) dengan perbandingan 1:2. Hasil *loss on drying* (LOD) setelah penambahan eksipien pengering yaitu sebesar 4-13% menunjukkan kadar air yang melebihi syarat penetapan. Pada uji kompresibilitas penambahan eksipien aerosil dengan variasi konsentrasi yang digunakan juga melebihi syarat penetapan dengan rentang 27%-33%, sedangkan pada uji sudut diam menunjukkan bahwa aerosil dapat meningkatkan aliran serbuk dengan mengurangi gesekan antar partikel. Hasil uji sudut diam pada masing-masing rasio berada dalam rentang 24°-35°. Variasi penambahan laktosa dan talkum tidak menghasilkan serbuk yang dapat diuji sudut diam dan kompresibilitasnya. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa eksipien pengering mempengaruhi karakteristik serbuk daun kelor dengan nilai signifikansi <0,05. Aerosil menunjukkan potensi dalam meningkatkan aliran serbuk, namun tidak menghasilkan serbuk yang kompak.

Kata kunci: Daun kelor, eksipien pengering, *Heat Assisted Extraction*, kadar total flavonoid, kompresibilitas.

CHARACTERIZATION OF MORINGA LEAF (*MORINGA OLEIFERA* L.) DRY EXTRACT WITH THE ADDITION OF VARIOUS DRYING EXCIPIENTS (AEROSIL, LACTOSE, AND TALC)

Tiara Regina Alexandra

ABSTRACT

Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.), known for their various health benefits, were processed into a dry powder form by adding drying excipients. This study aimed to analyze the effect of adding drying excipients (aerosil, lactose, talc) in ratios of 1:1, 1:2, and 2:1, each with 3 replications, on the physicochemical characteristics of Moringa leaf powder. The extraction method used was Heat Assisted Extraction (HAE). The highest total flavonoid content was found with the addition of talc (460.93 mgQE/g) at a ratio of 1:2. The loss on drying (LOD) results after adding drying excipients ranged from 4-13%, indicating moisture content exceeding the set requirements. In the compressibility test, the addition of aerosil with the variations in concentration used also exceeded the set requirements, ranging from 27%-33%, while the angle of repose tests indicated that aerosil could improve powder flow by reducing inter-particle friction. The angle of repose results for each ratio ranged from 24° to 35°. The addition of lactose and talc did not produce powders suitable for angle of repose and compressibility testing. The study concluded that drying excipients significantly affect the characteristics of moringa leaf powder with a significance value of <0.05. Aerosil showed potential in improving powder flow but did not produce compact powder.

Keywords: Moringa leaves, drying excipients, Heat Assisted Extraction, powder extract, total flavonoid content, compressibility

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul yang “Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Dengan Penambahan Variasi Eksipien Pengering (Aerosil, Laktosa, dan Talkum)”. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

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

1. Dr. dr. 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 Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta serta jajaran;
3. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia dengan penuh kesabaran serta keikhlasan dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan semangat kepada penulis sejak awal masuk perkuliahan hingga ditahap proses penyusunan skripsi ini;
4. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis;
5. Ibu apt. Via Rifkia, S.far., M.Si., selaku dosen penguji yang sudah meluangkan waktu, memberikan saran serta masukan yang bermanfaat;
6. Bapak apt. Imam Prabowo, S.Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing utama hingga bulan Januari yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan kepada penulis dan tetap mendedikasikan waktunya hingga penulis menyelesaikan skripsi ini walaupun dari jarak jauh;

7. Seluruh dosen di Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan. Terkhusus kepada Ibu Andiri yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjawab segala pertanyaan terkait skripsi penulis serta memberikan saran dan masukan;
8. Ibu dan Ayah tersayang atas doa yang selalu dipanjatkan untuk saya pagi, siang, dan malam. Pengorbanan dan dukungan yang tiada hentinya berupa support moral maupun finansial khususnya sepanjang perjalanan penelitian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi mama yang menjadi sumber inspirasi dan kekuatan bagi peneliti. Terimakasih untuk selalu suportif mendukung peneliti dalam meraih impian;
9. *Support system* saya selama perkuliahan (Agisna, Jeje, Diva, Nisay, Difel, Elvara, Dindul, Shinta, Manda, Nabila, Silvi) yang menjadi penyemangat dalam menjalani hari demi hari, menjadi tumpuan satu sama lain untuk bertahan hingga menggapai gelar sarjana bersama. Terkhusus Agisna yang selalu kebersamai menempuh perjalanan ke berbagai tempat untuk uji evaluasi diluar UPN “Veteran” Jakarta;
10. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu keberhasilan penyusunan skripsi ini. Kepada mas Anas selaku laboran, Octa dan Fafa teman se-bimbingan dan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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 bermanfaat bagi banyak pihak

Jakarta, 28 Mei 2024

Tiara Regina Alexandra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Daun Kelor.....	5
II.2 Metode Ekstraksi	7
II.3 Pelarut	11
II.4 Pengeringan Ekstrak	12
II.5 Eksipien Pengering	12
II.6 Uji Evaluasi	15
II.7 Penelitian Terkait.....	16
II.8 Kerangka Teori	17
II.10 Kerangka Konsep.....	18
II.11 Hipotesis Penelitian	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
III.1 Jenis Penelitian	19
III.2 Bahan dan Alat	19
III.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
III.4 Variabel Penelitian.....	20
III.5 Definisi Operasional	20
III.6 Prosedur Kerja dan Analisis Data.....	22
III.7 Prosedur Pengeringan Ekstrak.....	25
III.8 Uji Evaluasi Ekstrak Kering	26
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 30
IV.1 Hasil Penelitian.....	30
IV.2 Pembahasan.....	42
IV.3 Keterbatasan Penelitian	48
 BAB V PENUTUP.....	 49
V.1 Kesimpulan.....	49
V.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait	16
Tabel 2 Definisi Operasional	20
Tabel 3 Perbandingan Aerosil Dengan Ekstrak Kental.....	25
Tabel 4 Perbandingan Laktosa Dengan Ekstrak Kental.....	25
Tabel 5 Perbandingan Talkum Dengan Ekstrak Kental	26
Tabel 6 Klasifikasi Indeks Kompresibilitas	27
Tabel 7 Hasil Rendemen Total Ekstrak Daun Kelor.....	30
Tabel 8 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik	31
Tabel 9 Rata-rata Kadar Total Flavonoid Ekstrak Kental Daun Kelor	33
Tabel 10 Rata-rata Kadar Total Flavonoid Sampel Ekstrak Daun Kelor.....	33
Tabel 11 Hasil Uji <i>Loss on drying</i> Ekstrak Kental	34
Tabel 12 Hasil Uji <i>Loss on drying</i> Sampel	34
Tabel 13 Hasil Uji Kompresibilitas	34
Tabel 14 Hasil Uji Sudut Diam.....	35
Tabel 15 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kadar Total Flavonoid	35
Tabel 16 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk <i>Loss on drying</i>	36
Tabel 17 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Kompresibilitas	36
Tabel 18 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Sudut Diam	37
Tabel 19 Hasil Uji Homogenitas Levene Kadar Total Flavonoid	37
Tabel 20 Hasil Uji Homogenitas Levene <i>Loss on drying</i>	38
Tabel 21 Hasil Uji Homogenitas Levene Kompresibilitas	38
Tabel 22 Hasil Uji Homogenitas Levene Sudut Diam.....	39
Tabel 23 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Kadar Total Flavonoid.....	39
Tabel 24 Hasil Uji <i>One Way ANOVA Loss on drying</i>	40
Tabel 25 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Kompresibilitas.....	40
Tabel 26 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Sudut Diam	41
Tabel 28 Hasil Uji <i>Paired Samples Test</i> Kadar Total Flavonoid.....	41
Tabel 30 Hasil Uji <i>Paired Samples Test Loss on drying</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Daun Kelor	5
Gambar 2 Kerangka Teori.....	5
Gambar 3 Kerangka Konsep	5
Gambar 4 Grafik Kurva Baku Kuersetin	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearance</i>	63
Lampiran 2 Determinasi.....	64
Lampiran 3 <i>Certificate of Analysis Quercetin</i>	66
Lampiran 4 <i>Certificate of Analysis AIC3</i>	67
Lampiran 5 Preparasi Simplisia	68
Lampiran 6 Ekstraksi & Pemekatan Ekstrak	69
Lampiran 7 Perhitungan Rendemen Total Ekstrak Daun Kelor	70
Lampiran 8 Pengeringan Ekstrak Dengan Ekspien Pengering	71
Lampiran 9 Hasil Pengeringan Ekstrak	72
Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan	75
Lampiran 11 Perhitungan Kadar Total Flavonoid	77
Lampiran 12 Data Tabel LOD	81
Lampiran 13 Perhitungan Uji Kompresibilitas	83
Lampiran 14 Perhitungan Uji Sudut Diam.....	86
Lampiran 15 Analisis Data.....	87