

**STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
DARI TIGA DAERAH BERBEDA**



**MARIA HELENA CATHARINA BATA
2443014254**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2018**

**STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA
KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
DARI TIGA DAERAH BERBEDA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Oleh:

MARIA HELENA CATHARINA BATA

2443014254

Telah disetujui tanggal 24 Mei 2018 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



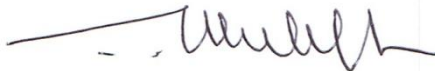
Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.
NIK.241.03.0558

Pembimbing II,



Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt.
NIK.241.97.0283

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.
NIK. 241.81.0084

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul: **Standarisasi Tanaman Segar dan Simplisia Kering Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dari Tiga Daerah Berbeda** 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, 24 Mei 2018



Maria Helena Catharina Bata
2443014254

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 24 Mei 2018



Maria Helena Catharina Bata
2443014254

ABSTRAK

STANDARISASI TANAMAN SEGAR DAN SIMPLISIA KERING DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA

MARIA HELENA CATHARINA BATA
2443014254

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) diketahui banyak manfaatnya, dan telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis daun kelor dan menetapkan parameter spesifik dan non spesifik simplisia daun kelor. Karakterisasi tanaman segar berupa daun kelor yang diperoleh dari *green house* Kampus Widya Mandala Pakuwon City meliputi pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Simplisia daun kelor diperoleh dari tiga lokasi berbeda (Batu, Bogor dan Pacet). Penetapan parameter kualitas simplisia yaitu parameter spesifik meliputi makroskopis, mikroskopis, penetapan kadar sari larut, penetapan pola kromatogram secara KLT, penetapan profil spektrum infrared (IR), penetapan profil spektrum UV dan penentuan kadar serta parameter non spesifik meliputi penetapan kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tak larut asam, susut pengeringan dan pH. Penetapan kadar flavonoid, fenol dan alkaloid pada simplisia daun kelor berdasarkan metode spektrofotometri. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa daun kelor memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid. Fase gerak etil asetat : *n*-heksana (7:3 v/v) dapat digunakan sebagai fase gerak pada kromatografi lapis tipis. Profil spektrum infrared dari ketiga daerah menunjukkan spektrum yang sama dengan pita absorbansi yang tidak jauh beda. Hasil standarisasi mutu simplisia daun kelor didapatkan nilai standarisasi berupa kadar susut pengeringan < 11%, kadar abu total < 10 %, kadar abu larut air < 4%, kadar abu tak larut asam < 2%, kadar sari larut air > 33%, kadar sari larut etanol > 21%, pH 4-8, kadar flavonoid total > 0,02% b/b, fenol > 5,5% b/b dan alkaloid yang terdapat pada daun kelor didapatkan persen kadar > 1 % b/b.

Kata kunci : *Moringa oleifera*, standarisasi, spesifik, non spesifik

ABSTRACT

STANDARDIZATION OF FRESH AND POWDER LEAF OF *Moringa oleifera* FROM THREE DIFFERENT REGIONS

MARIA HELENA CATHARINA BATA
2443014254

Clarifier tree (*Moringa oleifera*) is known for its many benefits, and has been used in traditional medicine. This study aims to establish macroscopic and microscopic characteristics of moringa leaves and specify specific and non specific specimens of Moringa leaf simplicia. Characterization of fresh plants in the form of kelor leaves obtained from the green house of Widya Mandala Pakuwon City includes macroscopic and microscopic observations. Moringa leaf simplicia was obtained from three different locations (Batu, Bogor and Pacet). Determination of parameter of simplicia quality that is specific parameter include macroscopic, microscopic, determination of soluble extract, chromatogram pattern determination by TLC, determination of infrared spectrum profile (IR), determination of UV spectrum profile and determination level and non specific parameter including determination of total ash content, ash content water soluble, acid soluble ash content, drying shrinkage and pH. Determination of levels of flavonoids, phenols and alkaloids on leaf clarifier simplisia based on spectrophotometric method. Based on the results of the study, it can be concluded that clarifier tree leaves contain alkaloid compounds, flavonoids, polyphenols, saponins, tannins, steroids and triterpenoids. Phase of ethyl acetate: *n*-hexan (7: 3 v / v) can be used on Thin layer chromatography. Infrared spectrum profiles from all three regions show the same spectrum with absorbance bands that are not much different. The result of standardization of leaf mole simplicia standard got standardization value of dried shrink rate <11%, total ash content <10%, water soluble ash content <4%, acid solubility ash content <2%, water soluble content> 33%, extract of ethanol> 21%, pH 4-8, flavonoid content> 0.02% b / b, phenol> 5.5% b / b and alkaloid found in clarifier leaves got percentage> 1% w / w.

Keywords: *Moringa oleifera*, standardization, specified, non specified

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya, sehingga skripsi dengan judul standarisasi daun kelor (*Moringa oleifera*) dari tiga daerah berbeda dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan skripsi sampai terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai, melindungi dan membimbing penulis mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
3. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam bimbingan, saran, dukungan dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
4. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, M.S., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.

5. Restry Sinansari, M.Farm., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Dra. Hj. Emi Sukarti, MSi., Apt selaku penasihat akademik yang telah membantu selama masa perkuliahan berlangsung.
7. Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
9. Para kepala laboratorium teknologi bahan alam, laboratorium botani farmasi dan laboratorium analisis sediaan farmasi di fakultas farmasi universitas katolik widya mandala surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian ini berlangsung.
10. Laboran laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
11. Orang tua, adik Alen Bata yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materil, dan doa, serta segenap keluarga besar yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
12. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2014, khususnya Ria, Dhea, Ayu, Wilia, kak Elin, Secilia Husun, Henny Nomseo, Vivi, kak Cintya yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini serta Nining, Ella, Rosita, Cerli, Is, Santy, Yun, Merry, Grace, Elyn, kak Eka, kak Tinny, kak Tycka, kak Novi, kak Manda, kak Vira, Rio, Jhon, Hanny, Grid, Lyan

yang sudah memberikan bantuan, semangat dan doa mulai penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

13. Teman-teman di luar Fakultas Farmasi yang telah mendampingi di kala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.

Surabaya, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
BAB IITINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	9
2.1.1 Morfologi Kelor.....	9
2.1.2 Klasifikasi Tanaman	11
2.1.3 Nama Daerah	12
2.1.4 Asam usul Tanaman	12
2.1.5 Khasiat dan Kegunaan Kelor	13
2.1.6 Kandungan Kimia Tanaman Kelor	16
2.2 Tinjauan tentang Simplisia	17
2.2.1 Pengertian Simplisia	17
2.2.2 Proses Pembuatan Simplisia	18
2.3 Standarisasi	21
2.4 Parameter Mutu Simplisia	23

	Halaman
2.4.1 Parameter Spesifik	23
2.4.2 Parameter Non Spesifik	25
2.5 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia	27
2.5.1 Arti dan Tujuan Skrining Fitokimia.....	27
2.5.2 Syarat-syarat Skrining Fitokimia	28
2.6 Tinjauan tentang Kandungan Metabolit Sekunder	28
2.6.1 Fenol	28
2.6.2 Alkaloid	29
2.6.3 Triterpenoid dan Steroid	38
2.6.4 Tanin	39
2.6.5 Saponin	40
2.6.6 Flavonoid	40
2.7 Kromatografi Lapis Tipis Daun Kelor	43
2.8 Spektroskopi Inframerah	45
2.9 Tinjauan tentang Lokasi	48
2.9.1 Balai Materia Medika	48
2.9.2 Balai Penelitian tanaman Obat dan Aromatik (Balitra).....	49
2.9.3 HRL <i>International (Herbs Research Laboratories)</i>	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Jenis Penelitian	50
3.2 Bahan Penelitian	50
3.2.1 Bahan Tanaman	50
3.2.2 Bahan	51
3.3 Alat-alat	51
3.4 Metode Penelitian	52

	Halaman
3.4.1 Rancangan Penelitian	52
3.5 Tahapan Penelitian	52
3.5.1 Penyiapan Bahan Segar	52
3.5.2 Pengumpulan Bahan Kering	53
3.5.3 Standarisasi Simplisia daun Kelor	53
3.6 Skema Kerja	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Standarisasi Tanaman Segar daun Kelor	65
4.1.1 Pengamatan Makroskopik	65
4.1.2 Pengamatan Mikroskopik	66
4.2 Standarisasi Simplisia Daun Kelor	69
4.2.1 Parameter Spesifik	69
4.2.2 Parameter Non Spesifik	94
4.3 Penetapan Bahan Organik Asing	95
4.4 Pembahasan	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	117

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Manfaat Daun Kelor Bagi Kesehatan.....	16
2.2 Kandungan Nutrisi Daun Kelor	17
2.3 Korelasi Inframerah	46
4.1 Hasil Pengamatan Morfologi Daun Kelor.....	67
4.2 Rangkuman Hasil Pengamatan Daun Kelor.....	70
4.3 Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Kelor.....	71
4.4 Hasil Pengamatan Mikroskopis Simplisia daun Kelor.....	72
4.5 Hasil Uji Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kelor	73
4.6 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan eluen BAW (4:1:5).....	79
4.7 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan eluen Kloroform:Metanol (7:3)	79
4.8 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan eluen Etil Asetat: Metanol : Air (100:13,5:10).....	80
4.9 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan eluen Toluena : Etil Asetat (4:6).....	80
4.10 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan eluen Etil Asetat : <i>n</i> -heksana (7:3).....	81
4.11 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan Penampak Bercak Lieberman	85
4.12 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan Penampak Bercak $AlCl_3$	85
4.13 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan Penampak Bercak Vanilin Sulfat	86
4.14 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan Penampak Bercak $FeCl_3$	87
4.15 Hasil Rf KLT Simplisia daun Kelor dengan Penampak Bercak Dragendorf	87

Tabel	Halaman
4.16 Hasil Uji Kadar Sari Pelarut tertentu Simplisia daun Kelor	88
4.17 Rekapitulasi Pita Absorbansi <i>Infrared</i> Simplisia daun Kelor....	89
4.18 Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Asam Galat	91
4.19 Hasil Pengamatan Absorbansi Simplisia daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Terhadap Penetapan Kadar Total Fenol	92
4.20 Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin	92
4.21 Hasil Pengamatan Absorbansi Simplisia daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Terhadap Penetapan Kadar Total Flavonoid	93
4.22 Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Kaffein.....	94
4.23 Hasil Pengamatan Absorbansi Simplisia daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Terhadap Penetapan Kadar Total Alkaloid	95
4.24 Hasil Uji Parameter Non Spesifik Simplisia daun Kelor	95
4.25 Hasil Uji Penetapan Bahan Organik Asing Simplisia daun Kelor.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bentuk Daun Kelor	11
2.2 Pohon Kelor Beserta Daun dan Bijinya	12
2.3 Contoh dari True Alkaloid Usambarensine.....	34
2.4 Contoh dari Proto alkaloid Meskalina.....	35
2.5 Contoh dari Pseudo Alkaloid Kafeina.....	35
2.6 Struktur Kimia Alkaloid	38
2.7 Struktur Inti Triterpenoid.....	39
2.8 Struktur Tanin.....	40
2.9 Kerangka C ₆ -C ₃ -C ₆ Flavonoid	41
4.1 Tampak Depan dan Tampak Belakang Daun kelor	66
4.2 Filotaksis daun Kelor	67
4.3 Penampang Melintang Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan media air pada perbesaran 10 x 42,3	68
4.4 Penampang Membujur Epidermis Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan media air pada perbesaran 10 x 42,3.....	68
4.5 Penampang Membujur Epidermis Bawah Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan media air pada perbesaran 10 x 42,3	69
4.6 Penampang Membujur Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan media kloralhidrat dan floroglusin HCl pada perbesaran 10 x 42,3	69
4.7 Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	71
4.8 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringaoleifera</i>) denganFase diam silika gel F ₂₅₄ dan fase gerak <i>n</i> -butanol : asam asetat : air (4:1:5)pada UV 254 dan UV 366.....	74
4.9 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) denganFase diam silika gel F ₂₅₄ dan fase gerak kloroform : metanol (7:3) pada UV 254 dan UV 366	75

Gambar	Halaman
4.10 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan Fase diam silika gel F ₂₅₄ dan fase gerak etil asetat : metanol : air (100:13,5:10) pada UV 254 dan UV 366	76
4.11 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan Fase diam silika gel F ₂₅₄ dan fase gerak toluen : etil asetat (4:6) pada UV 254 dan UV 366.....	77
4.12 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan Fase diam silika gel F ₂₅₄ dan fase gerak etil asetat : <i>n</i> -heksan (7:3) pada UV 254 dan UV 366	78
4.13 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan penampakan bercak lieberman	82
4.14 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan penampakan bercak AlCl ₃ dan Vanilin sulfat	83
4.15 Hasil Pengamatan KLT Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan penampakan bercak FeCl ₃ dan Dragendorff.....	84
4.16 Spektrum <i>Infrared</i> Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	88
4.17 Spektrum <i>Infrared</i> Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dari daerah Balitro, MMI dan HRL	89
4.18 Spektrum Spektrofotometri UV Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dari daerah Balitro, MMI dan HRL	90
4.19 Grafik Kurva Baku Asam Galat.....	91
4.20 Grafik Kurva Baku Kuersetin	93
4.21 Grafik Kurva Baku Kafein.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Surat Determinasi Tanaman Kelor	119
B. Hasil Karakterisasi Makroskopis Daun Kelor	120
C. Hasil Pemeriksaan Standarisasi Parameter Spesifik Simplisia Daun Kelor	121
D. Hasil Pemeriksaan Standarisasi Parameter Non Spesifik Simplisia Daun Kelor	127
E. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Simplisia Daun Kelordengan Spektrofotometer UV-Vis	140
F. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Simplisia Daun Kelordengan Spektrofotometer UV-Vis	143
G. Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Total Simplisia Daun Kelordengan Spektrofotometer UV-Vis	146