

**PERBANDINGAN KADAR KUMARIN DARI EKSTRAK
ETANOL DAN FRAKSI CINNAMOMI CORTEX**



ANNISAH OKTAVIANI

2443018332

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**PERBANDINGAN KADAR KUMARIN DARI EKSTRAK ETANOL
DAN FRAKSI CINNAMOMI CORTEX**

SKRIPSI

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

OLEH:

ANNISAH OKTAVIANI

2443018332

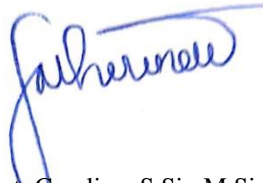
Telah disetujui pada tanggal 30 Juni 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1,



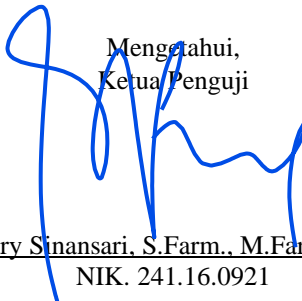
Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si.
NIK. 241.98.0351

Pembimbing II,



apt. Caroline, S.Si., M.Si.
NIK. 241.00.0444

Mengetahui,
Ketua Penguji



Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., Apt.
NIK. 241.16.0921

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Perbandingan Kadar Kumarin dari Ekstrak Etanol dan Fraksi Cinnamomi Cortex** 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, 30 Juni 2022



Annisah Oktaviani

2443018332

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, 30 Juni 2022



Annisah Oktaviani

2443018332

ABSTRAK

PERBANDINGAN KADAR KUMARIN DARI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI CINNAMOMI CORTEX

ANNISAH OKTAVIANI
2443018332

Telah diketahui bahwa kayu manis memiliki berbagai khasiat untuk kesehatan tubuh. Data penelitian sebelumnya diketahui ekstrak etanolnya memiliki potensi sebagai antioksidan dan antidiabetes. Disisi lain, kumarin yang terkandung di dalam kayu manis dapat menyebabkan hepatoksisitas. Oleh karena itu pada penelitian ini akan ditetapkan kadar kumarin didalam ekstrak etanol dan fraksi kayu manis dengan metode KLT-Densitometri yang tervalidasi. Hasil validasi menunjukkan fase gerak paling baik adalah n-heksana : etil asetat (8:2, v/v) dengan fase diam silika gel F₂₅₄ dan pengamatan pada panjang gelombang 285 nm, yang menghasilkan R_f 0,34. Uji linearitas menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar hari dan dalam hari yang sama dengan nilai r yaitu 0,9906; 0,9927; 0,9901; 0,9909; 0,9925; 0,9911; 0,9914. Hasil uji akurasi ekstrak etanol, fraksi etil asetat, fraksi air masing-masing yaitu 99,88%, 100,46% dan 99,70% berada pada rentang 98-102%. Batas deteksi 52,74 µg/ml dan batas kuantitasi 175,81 µg/ml. Hasil penetapan kadar kumarin pada ekstrak etanol adalah $1,92 \pm 0,13\%$ dan fraksi etil asetat $2,20 \pm 0,10\%$. Tidak ditemukan kumarin pada fraksi air sehingga dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi dan fraksinasi dapat menghasilkan senyawa yang lebih murni dengan kadar kumarin yang rendah.

Kata kunci: kayu manis, kumarin, validasi metode, penetapan kadar

ABSTRACT

COMPARISON OF COUMARIN LEVELS FROM ETHANOL EXTRACT AND CINNAMOMI CORTEX FRACTION

ANNISAH OKTAVIANI

2443018332

The cinnamon has various properties for the health of the body. The previous research found that ethanol extracts had antioxidants and antidiabetes activity. Meanwhile, its coumarin content may cause hepatotoxicity. This study would obtain Cinnamon's coumarin content in ethanol extract and its fractions with a validated method of TLC-Densitometry. The results observed in the specificity test used mobile phases n-hexane : ethyl acetate (8:2, v/v), with the stationary phase of silica gel F₂₅₄ at a wavelength of 285 nm. It was revealed coumarin's R_f value of 0.34. The linearity test showed there was no significant difference between intraday and inter-days equal to the value of r 0.9906; 0.9927; 0.9901; 0.9909; 0.9925; 0.9911; 0.9914. The accuracy test from ethanol extract, ethyl acetate fraction, water fraction, were respectively 99.88%, 100.46% and 99.70%; which were in the range of 98-102%. The sample's LOD was 52.74 µg/ml and LOQ was 175.81 µg/ml. Moreover, the coumarin content in the ethanol extract was 1.92 ± 0.13%; while in ethyl acetate fraction was 2.20 ± 0.10%, though not found in the water fraction. These results obtained the extraction and fractionation method suitable for separation and may produce fraction with lower coumarin content.

Keywords: cinnamon, coumarin, method validation, determination of levels

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Perbandingan Kadar Kumarin dari Ekstrak Etanol dan Fraksi Cinnamomi Cortex** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk pengembangan OHT antidiabetes dan imunostimulan kayu manis pada PPOT UKWMS 2021-2025 serta untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang mencurahkan rahmat dan berkat serta perlindungan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
2. Orang Tua (Ibu Sahara, Ayah Surkati, Mama Masnun), keluarga besar (Ayuk Ria, Kak Reza) yang tiada hentinya memberikan dorongan moral maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah ini.
3. Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. selaku ketua proyek penelitian sertapembimbing 1 yang telah memberikan hibah dana, dan apt. Caroline, S.Si., M.Si. selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga serta memberikan dukungan, pemikiran, petunjuk dan saran yang sangat berharga dari awal hingga akhir penelitian serta penyusunan naskah skripsi ini.
4. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., Apt. selaku ketua penguji dan Senny Yesery Esar, S.Si., M.Si., Apt. selaku penguji 2 serta yang telah memberikan banyak saran, masukan untuk penyelesaian

naskah skripsi ini, serta membantu dalam kelancaran perkuliahan selama berada di bangku kuliah.

5. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku Rektor UKWMS dan Sumi Wijaya Ph.D, Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan dalam menempuh pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi UKWMS.
6. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm., Apt. selaku Penasehat Akademik serta Ketua Prodi S1 Farmasi yang telah memberikan saran, bimbingan, motivasi serta bantuan selama berada dalam bangku kuliah.
7. Seluruh dosen yang telah memperkaya wawasan dan pengetahuan penulis mengenai perkembangan ilmu dunia kefarmasian, staf Tata Usaha dan Laboran (Bapak Dwi, Bapak Tri, Bapak Sam, Bapak Ari) yang telah mengawasi, memberikan arahan dan menyediakan sarana penunjang kepada penulis selama proses penelitian skripsi.
8. Teman-teman tim penelitian (Virgiana, Marissa, Ninitania, Dave), sahabat-sahabat (Karin, Tina, Icel, Ena, Celine dan Silvi) dan teman-teman yang telah memberikan motivasi serta dorongan untuk menyelesaikan naskah skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan ataupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 30 Juni 2022

Penulis

iv

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Tanaman <i>Cinnamomum burmannii</i>	6
2.1.1 Persebaran Kayu Manis	6
2.1.2 Klasifikasi <i>Cinnamomum burmannii</i>	6
2.1.3 Morfologi <i>Cinnamomum burmannii</i>	7
2.1.4 Simplisia <i>Cinnamomi cortex</i>	8
2.2 Tinjauan Kandungan <i>Cinnamomum burmannii</i>	9
2.3 Tinjauan Ekstraksi dan Fraksinasi.....	10
2.3.1 Definisi Ekstraksi.....	10
2.3.2 Metode Ekstraksi	11
2.3.3 Definisi Fraksinasi	11
2.3.4 Metode Fraksinasi.....	12
2.4 Tinjauan Kumarin.....	12
2.4.1 Struktur dan Sifat Fisika Kimia Kumarin	12

	Halaman
2.4.2 Sifat Farmakologi Kumarin.....	14
2.5 Tinjauan KLT-Densitometri	16
2.6 Tinjauan Validasi Metode.....	18
2.6.1 Akurasi	19
2.6.2 Presisi	19
2.6.3 Spesifitas	19
2.6.4 Limit of Detection.....	19
2.6.5 Limit of Quantitation	20
2.6.6 Linearitas	20
2.6.7 Rentang	20
2.6.8 Ketahanan	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Bahan dan Alat	21
3.1.1 Bahan	21
3.1.2 Alat.....	21
3.2 Metode Penelitian.....	21
3.2.1 Persiapan Sampel.....	21
3.2.2 Standarisasi Sampel	22
3.2.3 Pembuatan Ekstrak	22
a. Ekstrak Total Etanol	22
b. Fraksinasi dengan Ekstraksi Cair-cair.....	22
3.2.4 Validasi Metode.....	23
a. Spesifisitas.....	23
b. Linearitas	23
c. Akurasi	24
d. Presisi	24
e. LOD dan LOQ	24

	Halaman
3.2.5 Penetapan Kadar Sampel.....	24
3.2.6 Analisis Hasil.....	25
3.3 Variabel Penelitian	25
3.4 Skema Penelitian	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Hasil Penelitian	29
4.1.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Kayu Manis	29
4.1.2. Hasil Rendemen Ekstrak Kayu Manis	30
4.1.3. Hasil Fraksinasi Kayu Manis	31
4.1.4. Hasil Penentuan Kadar Air.....	31
4.1.5. Hasil Validasi Metode KLT-Densitometri.....	32
a. Spesifisitas.....	32
b. Linearitas	34
c. Akurasi dan presisi.....	37
d. LOD dan LOQ	38
4.1.6. Hasil Penetapan Kadar Sampel	39
4.2 Pembahasan.....	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Elemen Data ang Diperlukan Untuk Validasi..... 18
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Kayu Manis. 29
Tabel 4.2	Hasil Rendemen Fraksinasi..... 31
Tabel 4.3	Hasil Kadar Air Ekstrak dan Fraksi..... 31
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Rf Fase Gerak 33
Tabel 4.5	Linearitas Baku Induk..... 34
Tabel 4.6	Hasil Uji T Linearitas <i>Intraday</i> Sampel..... 35
Tabel 4.7	Hasil Uji T Linearitas <i>Interday</i> Sampel..... 36
Tabel 4.8	Uji Akurasi Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air.....37
Tabel 4.9	Uji LOD dan LOQ Kumarin 38
Tabel 4.10	Tabel Penetapan Kadar Kumarin 39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kayu Manis	7
Gambar 2.2 Simplisia Kayu Manis	8
Gambar 2.3 Struktur dan Spektrum Kumarin	13
Gambar 2.4 Jalur Metabolisme Kumarin	15
Gambar 3.1 Skema Ekstraksi dan Fraksinasi.....	26
Gambar 3.2 Skema Validasi Metode.....	27
Gambar 3.3 Skema Penetapan Kadar Sampel.....	28
Gambar 4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Kayu Manis.....	30
Gambar 4.2 Hasil Pengamatan KLT UV 254	32
Gambar 4.3 Spektrum Baku Kumarin.....	33
Gambar 4.5 Spektrum Matriks.....	37
Gambar 4.6 Grafik LOD dan LOQ	38
Gambar 4.7 Spektrum Penetapan Kadar.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Rf.....	52
Lampiran 2 KLT Linearitas <i>Intraday</i> , Akurasi, LOD dan LOQ.....	53
Lampiran 3 KLT Linearitas <i>Interday</i> dan Akurasi.....	54
Lampiran 4 Linearitas Baku Induk.....	57
Lampiran 5 Akurasi Sampel	58
Lampiran 6 Perhitungan LOD dan LOQ	59
Lampiran 7 Perhitungan Kadar Kumarin Sampel.....	60
Lampiran 8 Daftar R Tabel.....	61
Lampiran 9 Daftar T Tabel	62
Lampiran 10 Daftar Tabel %RSD.....	63
Lampiran 11 Daftar Tabel % <i>Recovery</i>	64