

**UJI TOTAL FENOL DAN PENANGKAP RADIKAL BEBAS INFUS
KULIT BATANG KAYU MANIS (*CINNAMOMI CORTEX*)**



**ANASTASIA HENDRIKA CAHYA DEVI
2443013315**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **UJI TOTAL FENOL DAN PENANGKAP RADIKAL BEBAS INFUS KULIT BATANG KAYU MANIS (*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, 16 Oktober 2017



Anastasia Hendrika Cahya Devi
2443013315

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

Surabaya, 16 Oktober 2017



Anastasia Hendrika Cahya Devi
2443013315

**UJI TOTAL FENOL DAN PENANGKAP RADIKAL BEBAS INFUS
KULIT BATANG KAYU MANIS (*CINNAMOMI CORTEX*)**

SKRIPSI

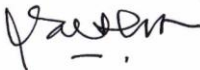
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

**ANASTASIA HENDRIKA CAHYA DEVI
2443013315**

Telah disetujui pada tanggal 16 Oktober 2017 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.98.0351

Pembimbing II,



Catherina Caroline, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.00.0444

Mengetahui,
Ketua Penguji



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.07.0609

ABSTRAK

UJI TOTAL FENOL DAN PENANGKAP RADIKAL BEBAS INFUS KULIT BATANG KAYU MANIS (*CINNAMOMI CORTEX*)

ANASTASIA HENDRIKA CAHYA DEVI

2443013315

Pada penelitian ini dilakukan uji total fenol dan penangkap radikal bebas infus kulit batang kayu manis (*Cinnamomum Cortex*). Kulit batang kayu manis digunakan sebagai terapi pada penderita penyakit degeneratif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang dapat sebagai aktivitas antioksidan dan mengetahui perbandingan total fenol dan aktivitas antioksidan dari berbagai konsentrasi infus (10%, 20%, dan 30%). Metode infus dengan pelarut akuades sedangkan aktivitas antioksidan dideteksi dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) dan total fenol dideteksi dengan metode Folin-Ciocalteu. Total fenol diukur pada absorbansi λ_{max} 765 nm dan aktivitas antioksidan diukur pada absorbansi λ_{max} 515 nm dengan menggunakan *microplate reader*. Komposisi kandungan kimia secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam silika gel F₂₅₄ dengan fase gerak etil asetat : asam format : akuades (7:1:1,v/v). Berat ekstraksi infus dari berbagai konsentrasi (10%, 20%, dan 30%) diperoleh sebesar 4,48%, 8,20%, dan 6,29%. Hasil standarisasi simplisia telah memenuhi parameter standar yang sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia (2008). Skrining fitokimia pada simplisia dan hasil KLT diperoleh bahwa mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu fenol, flavonoid, steroid-triterpenoid, dan alkaloid. Diperoleh total fenol dari Infus 10% sebesar $44,37 \pm 1,05$ mg EAT / mg sampel, Infus 20% sebesar $55,38 \pm 1,38$ mg EAT / mg sampel, Infus 30% sebesar $49,50 \pm 1,48$ mg EAT / mg sampel, and rutin sebesar $98,72 \pm 0,61$ mg EAT / mg sampel. Aktivitas antioksidan Infus 20% lebih baik dengan IC_{50} $13,82 \pm 0,32$ ppm, dibandingkan rutin (IC_{50} $14,32 \pm 0,17$ ppm), Infus 10% (IC_{50} $17,02 \pm 1,34$ ppm), dan Infus 30% (IC_{50} $21,64 \pm 0,75$ ppm).

Kata Kunci : *Cinnamomum Cortex*, Folin-Ciocalteu, infus, DPPH.

ABSTRACT

DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC CONTENT AND FREE RADIKAL SCAVENGING OF CINNAMON BARK INFUSION (*CINNAMOMI CORTEX*)

ANASTASIA HENDRIKA CAHYA DEVI
2443013315

In this research, total phenolic content and free radical scavenging of Cinnamon bark infusion were determined (*Cinnamomi Cortex*). Cinnamon bark is used to relieve degenerative disease. The purpose of this research was to analyse the secondary metabolite compounds and compare total phenol and antioxidant activity of various concentrations of Cinnamon Bark infusion (10%, 20%, and 30%). Aquadest was used in infusion method while antioxidant test was conducted by *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH) method and Total Phenol Content was detected by Folin-Ciocalteu method. Total phenol absorbance was measured at λ_{max} 765 nm and antioxidant activity was obtained at λ_{max} 515 nm by using Microplate Reader. Thin layer chromatography (TLC) of the extract was also observed on silica gel F₂₅₄ stationary phase with ethyl acetate : formic acid : aquadest (7:1:1, v/v/v). The result of standardization of dried plants has met the standard parameter in accordance with Indonesia's Herbal Pharmacopoeia (2008). Phytochemical screening of the dried plants and result of TLC were observed secondary metabolics compound contain of phenolic, flavonoid, triterpenoid, and alkaloid. Extraction yields of different concentrations (10%, 20%, and 30%) of infusion were obtained 4.48%, 8.20%, and 6.29%. The total phenol results from Infusion 10% was 44.37 ± 1.05 mg TAE / mg sample, Infusion 20% was 55.38 ± 1.38 mg TAE / mg sample, Infusion 30% was 49.50 ± 1.48 mg TAE / mg sample, and rutin was 98.72 ± 0.61 mg TAE / mg sample. The antioxidant activity was showed that the most power was Infusion 20% with IC₅₀ of 14.03 ± 0.32 ppm, compare to rutin (IC₅₀ 14.32 ± 0.17 ppm), while Infusion 10% (IC₅₀ 17.02 ± 1.34 ppm), and Infusion 30% (IC₅₀ 21.64 ± 0.75 ppm).

Keyword : *Cinnamomi Cortex*, Folin-Ciocalteu, infusion, DPPH.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian dan skripsi dengan judul Uji Total Fenol dan Penangkap Radikal Bebas Infus Kulit Batang Kayu Manis (*Cinamomi Cortex*) dapat terselesaikan. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kelompok pengembangan *Cinnamomum burmanii* untuk penyakit degeneratif (Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi UKWMS, 2015-2016). Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

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

1. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku Pembimbing I dan Catherine Caroline, S.Si., M.Si., Apt. selaku Pembimbing II, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta memberikan pengarahan, motivasi, saran, dan nasehat yang berharga selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. dan Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt. selaku tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi beserta seluruh staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan selama ini.
4. Dr. F.V. Lanny Hartanti, M.Si. selaku Ketua Program Studi Strata 1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan penasehat akademik yang telah mendampingi, memberikan motivasi, dan saran-saran.

5. Ketua Laboratorium Fitokimia-Farmakognosi, Ketua Laboratorium Botani dan Ketua Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam hal peminjaman peralatan dan tempat untuk melaksanakan penelitian ini.
7. Seluruh staf tata usaha dan laboran Fakultas Farmasi yang telah banyak membantu dalam segala hal hingga terselesaikan naskah skripsi ini.
8. Papa Sigit dan Alm. Mama Mei selaku orang tua, terima kasih untuk seluruh cinta, kesabaran, pengorbanan, dukungan moril maupun materiil, juga untuk adik Dewa telah rela meminjamkan barang-barangnya untuk membantu kelancaran skripsi ini.
10. Anggota Tim Cinnamon (Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt, Catherine Caroline, S.Si., M.Si, Nur Fadilah, Jeslyn, Hans, dan Tantin) telah memberikan motivasi dan semangat.
11. Teman-teman kuliah, SMA, dan SMP saya yaitu Yana P, Pipit, Siti Hafidatul, Putri, Evita, Frigga, Meli, Elizabeth Silvi, Stephanie, Yunika Trikarunia A, dan Dwi Ratna yang telah rela mendengarkan keluhan kesah skripsi ini, memberikan semangat, dan bantuan.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun 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, 16 Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Kayu Manis.....	7
2.1.1 Klasifikasi kayu manis	7
2.1.2 Sinonim.....	7
2.1.3 Nama Daerah	7
2.1.4 Nama simplisia	8
2.1.5 Morfologi.....	8
2.1.6 Tempat tumbuh dan penyebaran	8
2.1.7 Makroskopis.....	9
2.1.8 Mikroskopis Kayu Manis.....	9
2.1.9 Kandungan senyawa kimia	11
2.1.10 Manfaat	12
2.2 Tinjauan tentang Simplisia	12
2.2.1 Parameter standarisasi simplisia.....	13

	Halaman
2.3 Tinjauan tentang ekstrak	17
2.3.1 Definisi ekstrak	17
2.3.2 Metode ekstraksi	18
2.3.3 Penapisan fitokimia.....	21
2.4 Tinjauan tentang Flavonoid.....	22
2.5 Tinjauan tentang Glikosida	24
2.6 Tinjauan tentang Saponin.....	24
2.7 Tinjauan tentang Tanin.....	24
2.8 Tinjauan tentang Kuinon.....	25
2.9 Tinjauan tentang Fenolik.....	26
2.10 Tinjauan tentang Rutin	27
2.11 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis (KLT)....	28
2.12 Tinjauan tentang Radikal Bebas.....	29
2.12.1 Pengertian Radikal Bebas.....	29
2.12.2 Sumber Radikal Bebas	31
2.13 Tinjauan tentang Antioksidan	32
2.13.1 Definisi Antioksidan	32
2.13.2 Sumber Antioksidan	33
2.13.3 Penggolongan Antioksidan.....	34
2.13.4 Mekanisme Aktivitas Antioksidan	36
2.13.5 Uji Aktivitas Antioksidan.....	39
2.14 Penentuan IC ₅₀	41
2.15 Metode Folin Ciocalteu	43
BAB 3. METODE PENELITIAN	44
3.1 Bahan dan Alat.....	44
3.1.1 Bahan Kimia	44
3.1.2 Bahan Tanaman	44

	Halaman
3.1.3 Alat	45
3.2 Metode Penelitian.....	45
3.3 Rancangan Penelitian	45
3.4 Tahapan Penelitian	46
3.4.1 Cara Penyiapan Sampel.....	46
3.4.2 Standarisasi Simplisia	47
3.4.3 Skrining Fitokimia.....	49
3.4.4 Pembuatan Ekstrak.....	50
3.4.5 Standarisasi Ekstrak	51
3.4.6 Pelaksanaan KLT	51
3.4.7 Penentuan Total Fenol dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu.....	52
3.4.8 Penentuan Daya Aktivitas Antioksidan.....	52
3.4.9 Analisis Statistik.....	53
3.5 Skema Penelitian.....	54
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1 Hasil Pengamatan.....	55
4.1.1 Hasil pemeriksaan kulit batang kayu manis....	55
4.1.2 Hasil pemeriksaan makroskopis kulit batang kayu manis	55
4.1.3 Hasil pemeriksaan makroskopis kulit batang kayu manis	56
4.1.4 Hasil penetapan standarisasi simplisia	57
4.1.5 Hasil rendemen ekstrak infus kulit batang kayu manis	59
4.1.6 Hasil penetapan standarisasi ekstrak.....	60
4.1.7 Hasil penentuan pola kromatogram dengan metode KLT	60

	Halaman
4.1.8 Hasil penentuan uji total fenol dengan metode Folin-Ciocalteu.....	69
4.1.9 Penentuan daya aktivitas antioksidan metode DPPH	71
4.2 Pembahasan.....	74
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Simpulan	81
5.2 Saran.....	81
Daftar Pustaka.....	82
Lampiran.....	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil pengamatan makroskopis kulit batang kayu manis.....	55
4.2 Hasil pengamatan mikroskopis kulit batang kayu manis.....	56
4.3 Hasil pemeriksaan standarisasi simplisia secara spesifik.....	57
4.4 Hasil skrining fitokimia.....	58
4.5 Hasil pemeriksaan standarisasi simplisia secara non spesifik.	59
4.6 Hasil pemeriksaan standarisasi spesifik ekstrak infus	60
4.7 Hasil pemeriksaan standarisasi non spesifik ekstrak infus.....	60
4.8 Fase gerak yang digunakan untuk KLT	61
4.9 Harga R_f senyawa pada UV 254, UV 366 pada fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1: 5, v/v/v)	66
4.10 Harga R_f senyawa pada UV 254, UV 366 pada fase gerak etil asetat : metanol : asam asetat (3:1: 0,5, v/v/v).....	66
4.11 Harga R_f senyawa pada UV 254, UV 366, FeCl_3 , dan AlCl_3 fase gerak etil asetat : asam format : akuades (7:1:1, v/v/v)	67
4.12 Harga R_f senyawa pada Liebermann-burchard, Vanilin-sulfat, dan DPPH_3 fase gerak etil asetat : asam format : akuades (7:1:1, v/v/v)	68
4.13 Total fenol dari berbagai sampel	70

4.14	Hasil penentuan IC_{50} berbagai konsentrasi infus 10% kulit batang kayu manis	72
4.15	Hasil penentuan IC_{50} berbagai konsentrasi infus 20% kulit batang kayu manis	72
4.16	Hasil penentuan IC_{50} berbagai konsentrasi infus 30% kulit batang kayu manis	73
4.17	Hasil penentuan IC_{50} berbagai konsentrasi rutin	73
4.18	Nilai IC_{50} dari berbagai sampel	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gugus Flavonoida (A) 1,3-diarilpropana, (B) 1,2-diarilpropana, (C) 1,1-diarilpropana	23
2.2 Reaksi peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan	39
2.3 Grafik hubungan antara konsentrasi larutan uji dengan % peredaman	42
3.1 Skema kerja penelitian	54
4.1 Hasil pengamatan makroskopis	56
4.2 Hasil KLT infus dan pembanding dengan fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5, v/v/v) dan fase diam silika gel	62
4.3 Hasil KLT infus dan pembanding dengan fase gerak etil asetat : metanol : asam asetat (3:1:0,5, v/v/v) dan fase diam silika gel	63
4.4 Hasil KLT infus dan pembanding dengan fase gerak etil asetat : metanol : asam asetat (3:1:0,5, v/v/v) dan fase diam silika gel pada UV 254, UV 366, AlCl ₃ , dan Vanilin-sulfat	64
4.5 Hasil KLT infus dan pembanding dengan fase gerak etil asetat : metanol : asam asetat (3:1:0,5, v/v/v) dan fase diam silika gel pada DPPH, Liebermann-burchard, dan FeCl ₃	65
4.6 Grafik regresi linear hubungan konsentrasi asam tanat (µg/ml) dengan absorbansi	69
4.7 Penentuan total fenol pada berbagai sampel	70

4.8	Grafik regresi linear hubungan konsentrasi (ppm) infus 10% kulit batang kayu manis dengan persen aktivitas antioksidan.....	72
4.9	Grafik regresi linear hubungan konsentrasi (ppm) infus 20% kulit batang kayu manis dengan persen aktivitas antioksidan.....	72
4.10	Grafik regresi linear hubungan konsentrasi (ppm) infus 30% kulit batang kayu manis dengan persen aktivitas antioksidan.....	73
4.11	Grafik regresi linear hubungan konsentrasi (ppm) rutin dengan persen aktivitas antioksidan	73
4.12	Grafik nilai IC_{50} dari berbagai sampel uji.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Sertifikat Determinasi Tanaman Kayu Manis	92
B Langkah Kerja Alat Multiskan Go	93
C Hasil Skrining Fitokimia	94
D Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia.....	95
E Perhitungan Kadar Sari Larut Air Simplisia.....	96
F Perhitungan Kadar Air Simplisia.....	97
G Perhitungan Kadar Abu	98
H Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam	99
I Perhitungan Rendemen Infus.....	100
J Perhitungan Kadar Air Ekstrak Infus	101
K Perhitungan Fenol Total	102
L Perhitungan Harga F Fenol Total	103
M Perhitungan Harga F Fenol Total dari Infus Berbagai Konsentrasi.....	104
N Perhitungan Total Fenol dari Infus	105
O Total Fenol dari Rutin	106
P Hasil Perhitungan Persen Aktivitas Antioksidan Berbagai Konsentrasi Infus 10%	107
Q Hasil Perhitungan Persen Aktivitas Antioksidan Berbagai Konsentrasi Infus 20%	108
R Hasil Perhitungan Persen Aktivitas Antioksidan Berbagai Konsentrasi Infus 30%	109
S Hasil Perhitungan Persen Aktivitas Antioksidan Berbagai Konsentrasi Rutin	110