

DELA ROMASTARIDA MARBUN

**ANALISIS KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS
PUTIH (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) DENGAN METODE DPPH**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2018**

**ANALISIS KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS
PUTIH (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) DENGAN METODE DPPH**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Garut, 19 Maret 2018

Oleh :

Dela Romastarida Marbun
24041316300

Disetujui Oleh :



Diki Prayugo Wibowo, M.Si., Apt
Pembimbing Utama



Farid Perdana, M.Si., Apt
Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN

A circular official stamp of Universitas Garut is partially visible behind the signature. The stamp contains the university's name and logo. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

dr. Siva Hamdani, MARS



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“ANALISIS KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) DENGAN METODE DPPH”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya ini atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, 19 Maret 2018
Yang membuat pernyataan
Tertanda

DELA ROMASTARIDA MARBUN

ANALISIS KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) DENGAN METODE DPPH

ABSTRAK

Antioksidan mampu menangkal pengaruh buruk dari radikal yang dapat merusak struktur dan fungsi sel. Pada tanaman rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) mengandung senyawa flavonoid dan minyak atsiri yang berpotensi sebagai sumber antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen senyawa pada minyak atsiri dari rimpang lengkuas putih dengan metode GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*) serta untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada minyak atsiri dan ekstrak etanol rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) dengan metode DPPH. Minyak atsiri diperoleh melalui metode destilasi uap air. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi dengan etanol 96% dan dilakukan penapisan fitokimia. Aktivitas antioksidan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Hasil kromatografi gas-spektrometri massa pada minyak atsiri rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) teridentifikasi 69 senyawa dan terdapat 5 senyawa mayor yaitu 1,8-sineol (17,06%), (Z)- β -farnesen (11,86%), β -kariofilen (8,23%), neptalen (5,03%) dan 5-indanol (5,00%). Rimpang lengkuas putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) mengandung flavonoid, tanin, dan triterpenoid/stroid. Nilai IC_{50} Minyak atsiri sebesar 1200 ppm, minyak atsiri memiliki aktivitas antioksidan tetapi lemah, nilai IC_{50} ekstrak etanol sebesar 14,051 ppm termasuk golongan antioksidan kuat.

Kata kunci: *Alpinia galanga* (L.) Willd., rimpang lengkuas putih, DPPH, antioksidan, Minyak Atsiri, kromatografi gas-spektrometri massa (KG-SM)

**ANALYSIS OF CHEMICAL CONTENT AND ANTIOXIDANT
ACTIVITY TEST OF ESSENTIAL OIL AND ETHANOL
EXTRACT OF WHITE GALANGAL RHIZOMES
(*Alpinia galanga* (L.) Willd.) WITH DPPH METHOD**

ABSTRACT

Antioxidants are able to counteract the influence of radicals that may damage the structure and function of cells. At the plant white galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) contains flavonoids and to know essential oil as a source of antioxidant. The aims of this research was to know the component compounds in the essential oil of white galangal rhizome with GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) method as well to find out the antioxidant activity of essential oil and ethanol extract of white galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) with DPPH method. Essential oil was obtained by water steam distillation method. The extract was obtained via method of maceration with ethanol 96% and conducted screening phytochemicals. The antioxidant activity was measured by spectrophotometry UV-Vis at 517 nm wavelength. The result of Gas Chromatography-Mass Spectrometry the essential oil of white galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) 69 compound and there are 5 major compound namely 1.8-sineol (17.06%), (Z)- β -farnesen (11.86%), β -karyopilen (8.23%), neptalen (5.03%) and 5-indanol (5.00%). White galangal rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) contains flavonoids, tannins, and triterpenoid/steroids. IC₅₀ value of essential oil 1200 ppm, essential oil has antioxidant activity but that weak one, IC₅₀ value of extract ethanol 14,051 ppm is the strong antioxidant.

Keywords: *Alpinia galanga* (L.) Willd., White galangal rhizome, DPPH, antioxidant, Essential Oils, Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya lah penyusun dapat menyelesaikan buku Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) DENGAN METODE DPPH”**. Buku Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Garut.

Penyusunan buku tugas akhir tidak akan berhasil tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak sehingga buku tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya sesuai harapan penyusun. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani MARS. selaku Dekan Fakultas MIPA, Universitas Garut.
2. Bapak Diki Prayugo Wibowo, M.Si., Apt selaku pembimbing utama dan Bapak Farid Perdana, M.Si., Apt selaku pembimbing serta yang telah mengarahkan dan membantu penyusun dalam mengatasi masalah selama penyelesaian tugas akhir.
3. Ayahanda, ibunda dan adik tercinta yang selalu memberikan do'a dan nasehat serta dukungan moral maupun materil yang tidak ternilai oleh apapun.
4. Seorang yang selama ini selalu menemani penulis dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis.

5. Rekan–rekan semua Universitas Garut, yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan buku tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif, sehingga dapat menyempurnakan penulisan selanjutnya. Akhirul kalam, penulis berharap semoga buku tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1.1 Tinjauan Botani Tanaman.....	4
1.2 Minyak Atsiri.....	6
1.3 Radikal Bebas.....	6
1.4 Antioksidan.....	7
1.5 DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).....	9
1.6 Vitamin C (Asam askorbat).....	9
II METODE PENELITIAN	10
III ALAT DAN BAHAN.....	12
3.1 Alat	12
3.2 Bahan.....	12
IV PENELITIAN.....	13
4.1 Penyiapan bahan.....	13

4.2	Pemeriksaan Karakteristik Simplisia.....	14
4.3	Penapisan Fitokimia	17
4.4	Ekstraksi.....	19
4.5	Pembuatan Minyak Atsiri.....	19
4.6	Pemeriksaan Karakteristik Minyak Atsiri	20
4.7	Penentuan Komponen Minyak Atsiri.....	21
4.8	Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH.....	22
4.9	Uji Aktivitas Antioksidan.....	23
V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		26
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
6.1	Kesimpulan.....	40
6.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 TANAMAN RIMPANG LENGKUAS PUTIH (<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.).....	43
2 HASIL DETERMINASI TANAMAN.....	44
3 HASIL MAKROSKOPIK SERBUK SIMPLISIA RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	45
4 PROSEDUR PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	46
5 CARA PENYULINGAN MINYAK ATSIRI.....	47
6 PENYULINGAN MINYAK ATSIRI.....	48
7 TELAAH SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	49
8 TELAAH SENYAWA ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI.....	50
9 SAMPEL MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	51
10 PERHITUNGAN PENGECERAN LARUTAN SERI KONSENTRASI VITAMIN C.....	52
11 PERHITUNGAN PENGECERAN LARUTAN SERI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	53
12 PERHITUNGAN PENGECERAN LARUTAN SERI KONSENTRASI MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS PUTIH.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
IV.1	Spesifikasi Alat GC-MS (GC-2010).....	22
V.1	Pengamatan Secara Makroskopis.....	26
V.2	Hasil Pemeriksaan Makroskopik Serbuk Simplisia Rimpang Lengkuas Putih (<i>Alpinia galanga</i> (L.) willd.).....	27
V.3	Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Rimpang Lengkuas Putih	27
V.4	Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Rimpang Lengkuas Putih.....	28
V.5	Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Putih.....	30
V.6	Hasil Spektrofotometri Massa Dari Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Putih	31
V.7	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C.....	36
V.8	Hasil Pengujian Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Putih.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
V.1 Hasil kromatografi gas minyak atsiri rimpang lengkuas putih.....	31
V.2 Spektra massa 1,8-cineole.....	34
V.3 Spektra massa (Z)- β -farnesen.....	34
V.4 Spektra massa β -karyopilen.....	34
V.5 Spektra massa neptalen.....	35
V.6 Spektra massa 5-indanol.....	35
V.7 Grafik persamaan regresi linier vitamin c dari % inhibisi.....	36
V.8 Grafik persamaan regresi linier ekstrak etanol dari % inhibisi.....	38
V.9 Grafik persamaan regresi linier minyak atsiri dari % inhibisi.....	38