

AIDIL ZAN

**AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL AKAR DAN RANTING GAHARU (*Aquilaria
moluccensis* Oken.)**



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

**UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL AKAR DAN RANTING GAHARU
(*Aquilaria moluccensis* Oken.)**

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, April 2018

Oleh:

Aidil Zan
24041315336

Disetujui Oleh :



Dr., Ir., Ukan Sukandar M, Sc
Pembimbing Utama



Shendi Suryana, M. Farm., Apt
Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN



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

DEKAN

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 buku tugas akhir yang dengan judul “**AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL AKAR DAN RANTING GAHARU (*Aquilaria moluccensis* Oken.)**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang ada dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, April 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



AIDIL ZAN

AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL AKAR DAN RANTING GAHARU (*Aquilaria Moluccensis* Oken.)

Abstrak

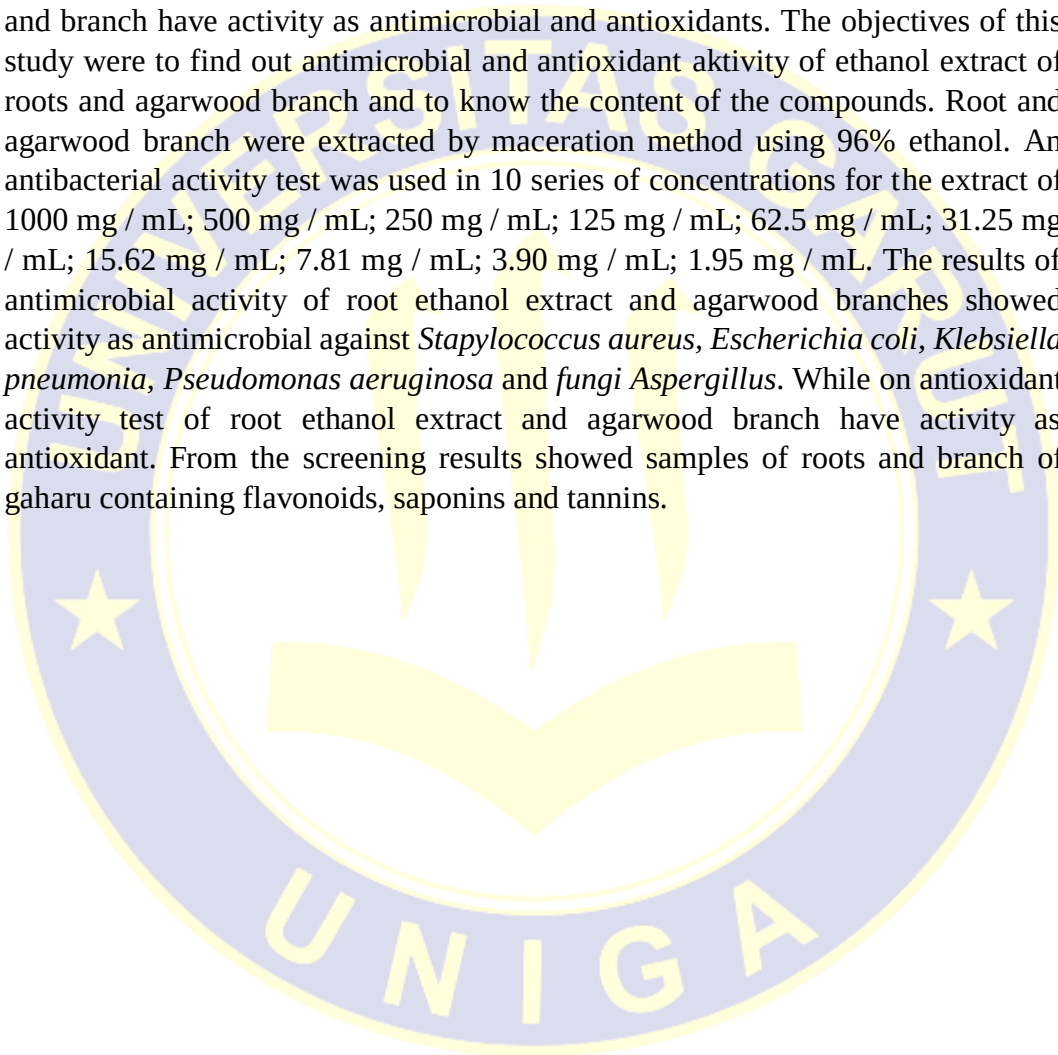
Tanaman gaharu merupakan salah satu tanaman yang memiliki berbagai manfaat. Beberapa bagian tanaman yaitu akar dan rantingnya memiliki aktivitas sebagai antimikroba dan antioksidan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba dan antioksidan ekstrak etanol akar dan ranting gaharu serta mengetahui kandungan senyawa yang ada didalamnya. Akar dan ranting gaharu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri digunakan 10 seri konsentrasi untuk ekstrak yaitu 1000 mg/mL; 500 mg/mL; 250 mg/mL; 125 mg/mL; 62,5 mg/mL; 31,25 mg/mL; 15,62 mg/mL; 7,81 mg/mL; 3,90 mg/mL; 1,95 mg/mL. Hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol akar dan ranting gaharu menunjukkan aktivitas sebagai antimikroba terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan fungi *Aspergillus niger*. Sedangkan pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol akar dan ranting gaharu memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Dari hasil penapisan menunjukkan sampel akar dan ranting gaharu mengandung flavonoid, saponin dan tanin.

Kata kunci: antimikroba, antioksidan, akar gaharu, metode difusi agar, metode DPPH

ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDIDE ACTIVITIES OF ETHANOL EXTRACT OF ROOTS AND AGARWOOD BRANCH (*Aquilaria Moluccensis* Oken.)

Abstract

Agarwood is a plant with a variety of benefits. Some parts of the plant like the roots and branch have activity as antimicrobial and antioxidants. The objectives of this study were to find out antimicrobial and antioxidant activity of ethanol extract of roots and agarwood branch and to know the content of the compounds. Root and agarwood branch were extracted by maceration method using 96% ethanol. An antibacterial activity test was used in 10 series of concentrations for the extract of 1000 mg / mL; 500 mg / mL; 250 mg / mL; 125 mg / mL; 62.5 mg / mL; 31.25 mg / mL; 15.62 mg / mL; 7.81 mg / mL; 3.90 mg / mL; 1.95 mg / mL. The results of antimicrobial activity of root ethanol extract and agarwood branches showed activity as antimicrobial against *Stapylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa* and fungi *Aspergillus*. While on antioxidant activity test of root ethanol extract and agarwood branch have activity as antioxidant. From the screening results showed samples of roots and branch of gaharu containing flavonoids, saponins and tannins.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK AKAR DAN RANTING GAHARU (*Aquilaria moluccensis* Oken.)”**. Adapun penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari perhatian, bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak yang sungguh berarti bagi penulis. Dengan rasa tulus ikhlas dan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut
2. Dr.,Ir., Ukan Sukandar M.Sc selaku pembimbing utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, nasehat, dan petunjuk sampai tersusunnya skripsi ini.
3. Shendi Suryana, M.Farm., Apt selaku pembimbing kedua yang juga telah dengan sabar memberikan bimbingan, nasehat, dan petunjuk sampai tersusunnya skripsi ini.
4. Seluruh staf pengajar dan akademik FMIPA Universitas Garut yang sudah banyak terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Sulaiman dan ibu Arsinawati sebagai orang tua yang selalu memberikan dukungan semangat dan selalu membimbing saya selama ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Garut Extension angkatan 2015 yang saling memberikan motivasi, arahan, kerjasama, dan berbagi pengetahuan kepada penulis yang sangat membantu dalam terselesaikannya skripsi ini.
7. Serta seluruh pihak terkait yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Disadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis meminta maaf atas segala kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca guna menyempurnakan penulisan skripsi ini sangat diharapkan dan dihargai. Semoga semua amal kebaikan kita mendapat balasan yang berlipat dari Allah SWT Amin.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Tinjauan Botani	3
1.2 Tinjauan Mikroba	6
1.3 Tinjauan Antimikroba	12
1.4 Tinjauan Radikal Bebas dan Antioksidan	18
II METODE PENELITIAN	26
III ALAT, BAHAN DAN MIKROBA UJI	27
3.1 Alat	27
3.2 Bahan	27
3.3 Mikroba Uji	28
IV CARA KERJA	29
4.1 Penyiapan Bahan	29
4.2 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	31
4.3 Penapisan Fitokimia	34
4.4 Pembuatan Ekstrak Akar dan Ranting Gaharu	37
4.5 Tahap Persiapan Uji Aktivitas Antimikroba	38
4.6 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum	41

4.7 Pengujian Aktivitas Antioksidan	41
V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1 Kesimpulan	50
6.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	54



DAFTAR LAMPIRAN

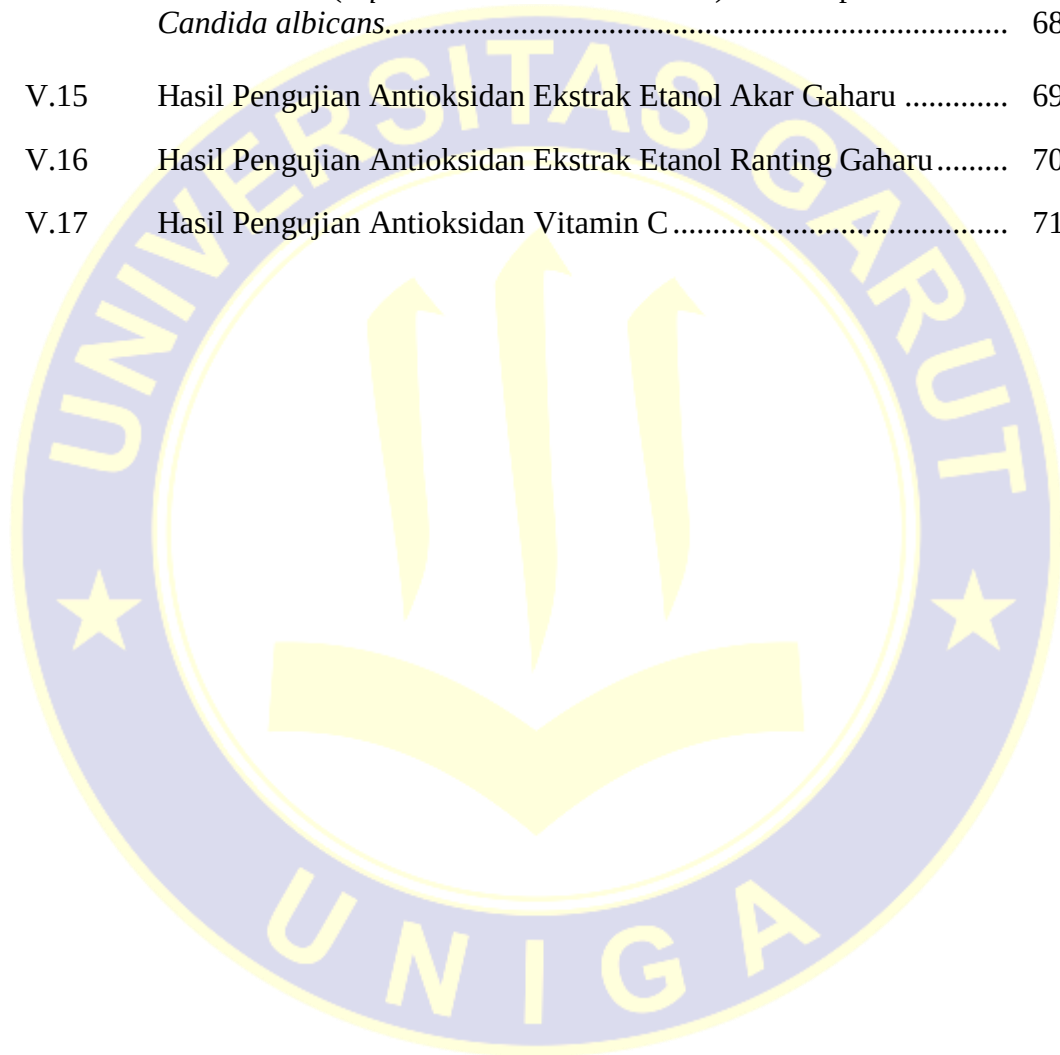
LAMPIRAN	Halaman
1. HASIL DETERMINASI	54
2. HASIL PEMERIKSAAN KARAKTERISTIK	55
3. HASIL PENAPISAN FITOKIMIA	56
4. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap <i>Stapylococcus aureus</i>	57
5. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap <i>Stapylococcus aureus</i>	58
6. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap <i>Escherichia coli</i>	59
7. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap <i>Escherichia coli</i>	60
8. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap <i>Klebsiella pneumonia</i>	61
9. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap <i>Klebsiella pneumonia</i>	62
10. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	63
11. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	64
12. HASIL Uji KONSENTRASI Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	65

13.	HASIL UJI KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM EKSTRAK ETANOL RANTING GAHARU TERHADAP <i>Aspergillus niger</i>	66
14.	HASIL UJI KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM EKSTRAK ETANOL AKAR GAHARU TERHADAP <i>Candida albicans</i>	67
15.	HASIL UJI KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM EKSTRAK ETANOL RANTING GAHARU TERHADAP <i>Candida albicans</i>	68
16.	HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL AKAR GAHARU	69
17.	HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RANTING GAHARU.....	70
18.	HASIL PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN VITAMIN C	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Akar dan Ranting Gaharu	55
V.2 Hasil Penapisan Simplisia Akar dan Ranting Gaharu	56
V.3 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Stapylococcus aureus</i>	57
V.4 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Stapylococcus aureus</i>	58
V.5 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	59
V.6 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	60
V.7 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	61
V.8 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	62
V.9 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	63
V.10 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Ranting Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	64
V.11 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Aspergillus niger</i>	65
V.12 Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak	

	Etanol Ranting Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Aspergillus niger</i>	66
V.13	Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Candida albicans</i>	67
V.14	Hasil Pengamatan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Akar Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.) Terhadap bakteri <i>Candida albicans</i>	68
V.15	Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Gaharu	69
V.16	Hasil Pengujian Antioksidan Ekstrak Etanol Ranting Gaharu	70
V.17	Hasil Pengujian Antioksidan Vitamin C	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Akar dan Ranting Pohon Gaharu	5
I.2 Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif	8
I.3 Struktur Vitamin C	23
I.4 Reaksi Asam Askorbat Dengan DPPH	24
V.1 Surat keterangan identifikasi tanaman gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken.).....	54
V.2 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	57
V.3 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	58
V.4 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	59
V.5 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	60
V.6 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap Bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	61
V.7 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap Bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i>	62
V.8 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	63
V.9 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	64
V.10 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap fungi <i>Aspergillus niger</i>	65
V.11 Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap fungi <i>Aspergillus niger</i>	66

V.12	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Gaharu Terhadap fungi <i>Candida albicans</i>	67
V.13	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Ranting Gaharu Terhadap fungi <i>Candida albicans</i>	68
V.14	Grafik Persamaan Regresi Linier Hubungan Konsentrasi Terhadap % Inhibisi Ekstak Akar Gaharu.....	69
V.15	Grafik Persamaan Regresi Linier Hubungan Konsentrasi Terhadap % Inhibisi Ekstak Ranting Gaharu.....	70
V.16	Grafik Persamaan Regresi Linier Hubungan Konsentrasi Terhadap % Inhibisi Vitamin C	71

