

**EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI**

**(*Cymbopogon citratus*) TERHADAP *Lactobacillus acidophilus***

**SECARA *IN VITRO***

**TUGAS AKHIR**



Oleh:

**ZULKARNAIN**

**NIM. 115070400111019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI

(*Cymbopogon citratus*) TERHADAP *Lactobacillus acidophilus*

SECARA *IN VITRO*

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

Zulkarnain

NIM. 115070400111019

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS. DMM.Sp.MK (K)

NIP. 19501110 198002 1 001

Faidah, drg, Sp.KG

NIP. 19790421 200904 2 004

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI

(*Cymbopogon citratus*) TERHADAP *Lactobacillus acidophilus*

SECARA *IN VITRO*

Oleh:

Zulkarnain

NIM. 115070400111019

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 22 September 2015

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

Nenny Prasetyaningrum, drg, M.Ked

NIP. 810922 07 1 2 0017

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS. DMM. Sp.MK (K)

NIP. 19501110 198002 1 001

Faidah, drg, Sp.KG

NIP. 19790421 200904 2 004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB

Dr. drg. M. Chair Effendi, SU. Sp.KGA

NIP. 19530618 197912 1 005

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap *Lactobacillus acidophilus* Secara *in vitro*”.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. drg. M. Chair Effendi, SU. Sp.KGA, Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi.
3. Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS. DMM, Sp.MK (K) sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. drg. Faidah Sp. KG sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. drg. Nenny Prasetyaningrum M.Ked yang telah meluangkan waktu dan bersedia menjadi dosen penguji dalam sidang tugas akhir serta memberikan saran dan masukannya.
6. Segenap anggota Tim Laboratorium Mikrobiologi dan Pengelola Tugas Akhir FKUB.

7. H.Ridwan S.Ag dan Hj.Ratna Hi.Mustafa, selaku orang tua tercinta dan tersayang dari penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun finansial, memotivasi penulis dan memberi kasih sayang kepada penulis.
8. Munawwarah Apt. , Zulkifli Amd.Kep, Mukarramah, dan Taufikurrahman selaku kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis.
9. Latif, Aris, Miqdad, sebagai teman yang selalu memberikan motivasi, solusi, bantuan, dan hiburan kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir.
10. Teman-teman Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Brawijaya Angkatan 2011 atas persahabatan, persaudaraan, dan kenangan masa indah.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, september 2015

Penulis

## ABSTRAK

Zulkarnain. 2015. **Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap *Lactobacillus acidophilus* Secara *in vitro***. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Prof. Dr. dr. Noorhamdani, As. DMM. Sp.MK(K). (2) drg. Faidah Sp. KG.

Karies merupakan salah satu keadaan patologis dari gigi. Karies adalah penyakit multifaktorial, antara lain disebabkan oleh faktor *host* atau tuan rumah, agen atau mikroorganisme, substrat atau diet, dan faktor waktu. *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri rongga mulut yang menghasilkan zat asam yang dapat menyebabkan karies gigi. Serai mengandung minyak atsiri dengan kandungan utama *citral*, *myrcene*, *geraniol*, juga mengandung *tannins*, *flavonoid*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa ekstrak etanol batang serai memiliki efek sebagai antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus* secara *in vitro*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan metode difusi sumuran untuk mendapatkan diameter zona hambat pada Konsentrasi ekstrak etanol batang serai yang digunakan yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 100%. Analisis data yang digunakan adalah *one way ANOVA*, korelasi Pearson, dan regresi Linier. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol batang serai maka semakin luas diameter zona hambat yang terjadi terhadap *Lactobacillus*. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang serai mempunyai efek sebagai antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus* secara *in vitro*.

Kata Kunci : *Lactobacillus acidophilus*, ekstrak etanol batang serai, antibakteri, karies gigi.

## ABSTRACT

Zulkarnain. 2015. **Antibacterial Effectivity of Ethanol Extract The Lemongrass Stem (*Cymbopogon citratus*) against *Lactobacillus acidophilus* In vitro**. Final Assignment, Dentistry program Medical Faculty of Brawijaya University. Supervisors: (1) Prof. Dr. dr. Noorhamdani, As. DMM. Sp.MK(K). (2) drg. Faidah Sp. KG.

Dental caries is one pathological condition that affects the tooth. Dental caries is a multifactorial disease, caused by host, agent or microorganism, substrate and time. *Lactobacillus acidophilus* is an oral bacterium that produces acid causing dental caries. The lemongrass stem (*Cymbopogon citratus*) has antibacterial substances which are *citral*, *myrcene*, *geraniol*, and also *tannins*, *flavonoid*. The purpose of this study is to prove that the ethanol extract of lemongrass stem as an antibacterial agent against *Lactobacillus acidophilus* in vitro. This is a laboratory experimental study using Agar Well diffusion method to find zone inhibitory. The used concentration of the ethanol extract of lemongrass stem are 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, and 100%. The data was analysed used with *one way ANOVA*, Pearson correlation, and Linear regression. The statistical result shows the higher the ethanol extract of lemongrass stem concentration the wide diameter of zone inhibitory in the media of *Lactobacillus acidophilus*. The conclusion from this experiment is the ethanol extract of lemongrass stem have effects as an antibacterial against *Lactobacillus acidophilus* in vitro.

Key words: *Lactobacillus acidophilus*, ethanol extract of lemongrass stem, antibacterial, dental caries.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Abstrak .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiii
Daftar Simbol, Singkatan, dan Istilah .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Akademik.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> ) .....	6





2.1.1	Klasifikasi Ilmiah Tanaman .....	6
2.1.2	Definisi dan Morfologi Tanaman .....	6
2.1.3	Kandungan Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> ) .....	9
2.1.4	Faktor Antibakteri dalam Serai .....	10
2.1.5	Manfaat Serai.....	11
2.2	Karies .....	12
2.2.1	Definisi.....	12
2.2.2	Etiologi.....	13
2.2.2	Patogenesis.....	14
2.3	<i>Lactobacillus</i> .....	15
2.3.1	Taksonomi <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	16
2.3.2	Morfologi <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	16
2.3.3	Peran <i>Lactobacillus acidophilus</i> terhadap Karies .....	17
2.4	Uji Kepekaan Bakteri terhadap Antimikroba .....	18
2.4.1	Metode Difusi Cakram ( <i>Disk Diffusion Test</i> ) .....	18
2.4.2	Metode Dilusi Tabung ( <i>Tube Dilution Test</i> ).....	20
2.4.3	Metode Dilusi Agar ( <i>Agar Dilution Test</i> ).....	20
2.4.3	Metode Difusi Sumuran ( <i>Agar Well Diffusion Test</i> ).....	21

### BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	22
3.2	Hipotesis Penelitian.....	24

### BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Desain Penelitian .....	25
4.2	Sampel Penelitian .....	25
4.3	Variabel Penelitian .....	25

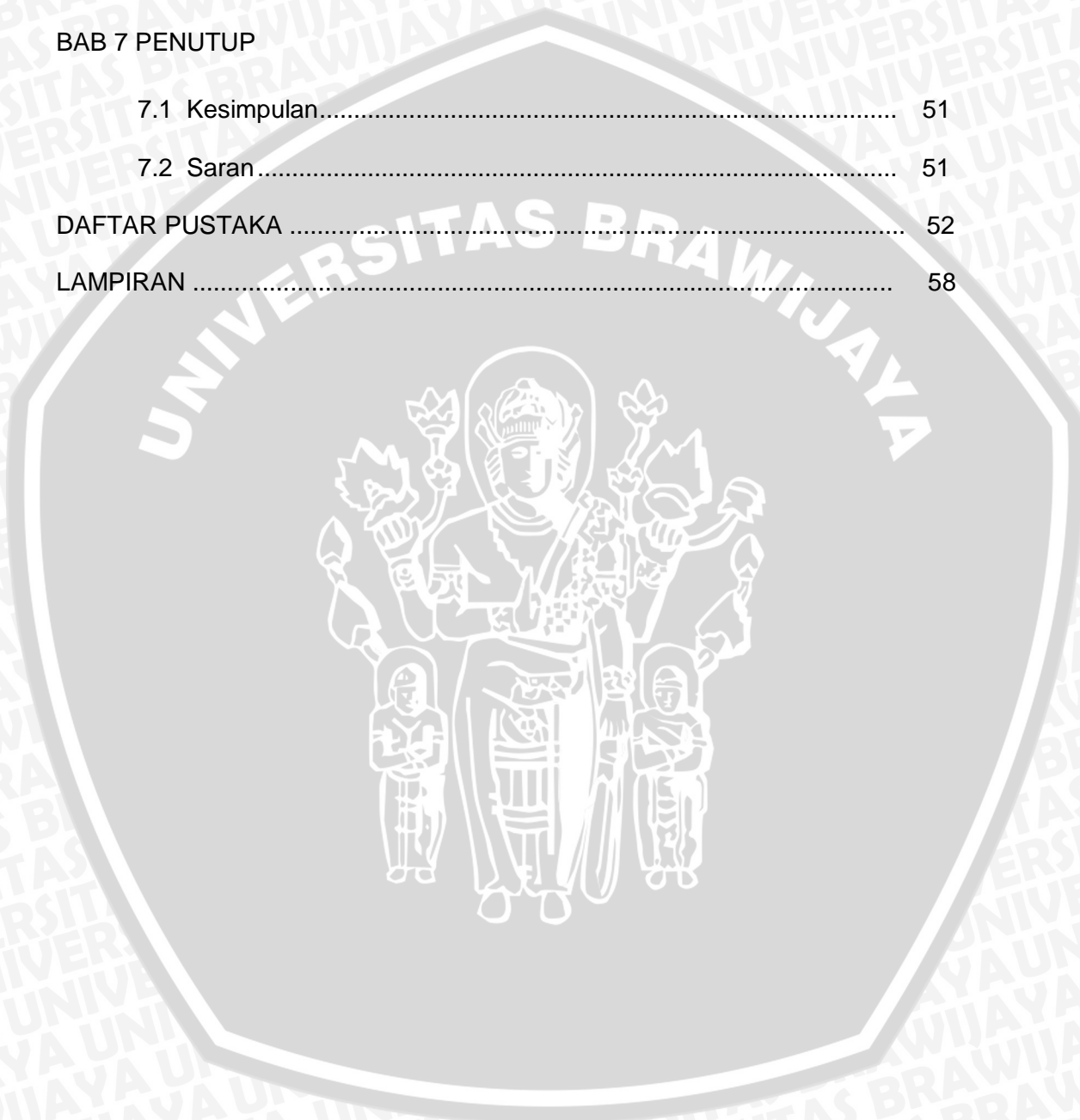


4.3.1 Variabel Bebas .....	25
4.3.2 Variabel Tergantung .....	26
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26
4.5 Alat dan Bahan Penelitian .....	26
4.5.1 Alat dan Bahan Untuk Ekstraksi Etanol Batang Serai dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> ) .....	26
4.5.2 Alat dan Bahan untuk Identifikasi Bakteri <i>Lactobacillus</i> <i>acidophilus</i> .....	27
4.5.3 Alat dan Bahan untuk Tes Katalase .....	27
4.5.4 Alat dan Bahan untuk Uji Dilusi Tabung .....	27
4.6 Definisi Operasional .....	28
4.7 Estimasi Jumlah Pengulangan .....	29
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan data .....	29
4.8.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Etanol Batang Serai dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> ) .....	30
4.8.2 Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram .....	32
4.8.3 Tes Katalase .....	32
4.8.4 Persiapan Suspensi Uji Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	33
4.8.5 Uji Kepekaan Ekstrak etanol Batang Serai ( <i>Cymbopogon</i> <i>Citratus</i> ) terhadap <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	34
4.9 Alur Penelitian .....	35
4.11 Analisis Data .....	36

## BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

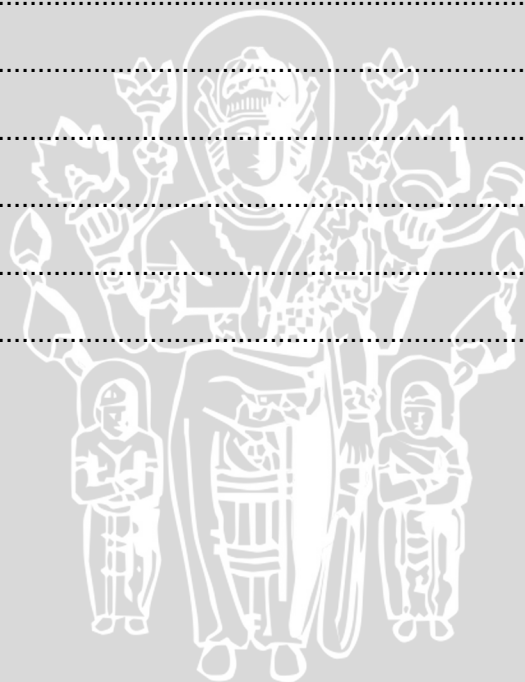
5.1 Hasil Identifikasi Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	37
5.2 Gambaran Ekstrak Etanol Batang Serai .....	38
5.3 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri Pendahuluan .....	38
5.4 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri Berdasarkan Zona Hambat .....	40

5.5 Hasil Analisis Data .....	41
5.5.1 Hasil Uji One Way ANOVA .....	42
5.5.1 Hasil Uji Kolerasi-Regresi .....	43
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB 7 PENUTUP .....</b>	<b>45</b>
7.1 Kesimpulan .....	51
7.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>



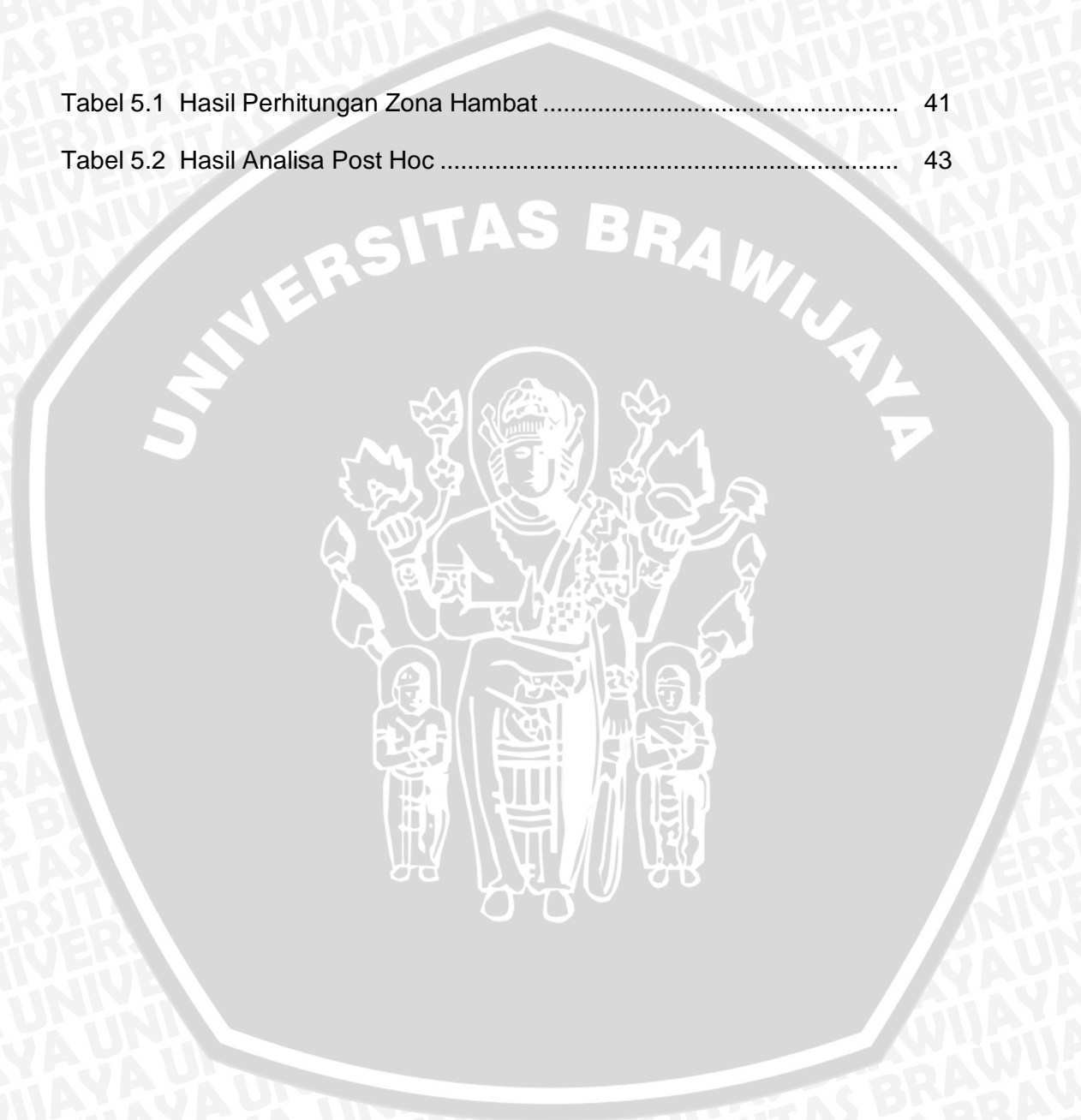
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	8
Gambar 2.2	8
Gambar 2.3	12
Gambar 2.4	17
Gambar 3.1	22
Gambar 4.1	35
Gambar 5.1	37
Gambar 5.2	38
Gambar 5.3	38
Gambar 5.4	39
Gambar 5.5	40



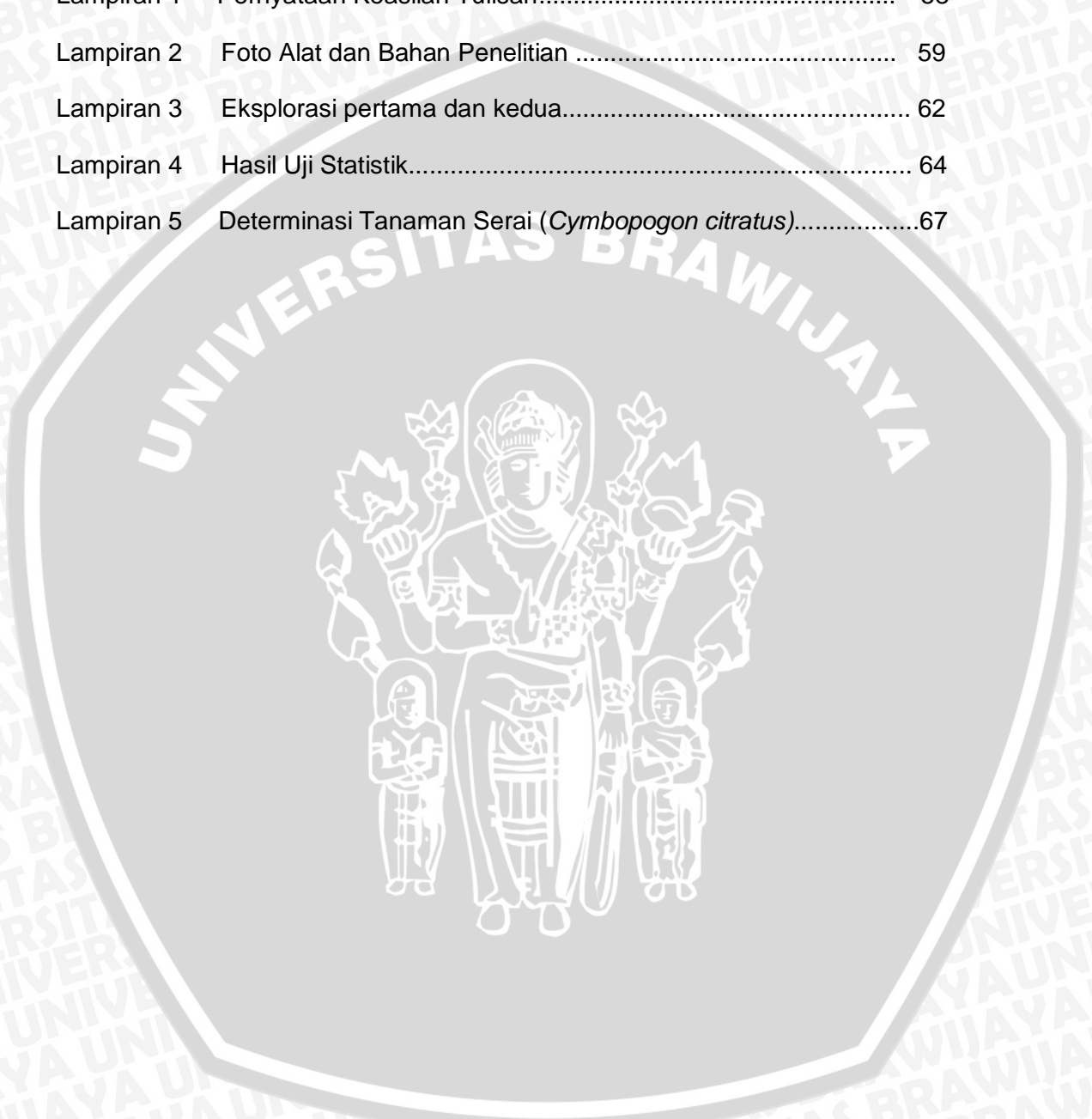
## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Zona Hambat .....	41
Tabel 5.2 Hasil Analisa Post Hoc .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pernyataan Keaslian Tulisan.....	58
Lampiran 2	Foto Alat dan Bahan Penelitian .....	59
Lampiran 3	Eksplorasi pertama dan kedua.....	62
Lampiran 4	Hasil Uji Statistik.....	64
Lampiran 5	Determinasi Tanaman Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> ).....	67



## DAFTAR SIMBOL, SINGKATAN, DAN ISTILAH

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
C	: <i>Celcius</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
d	: <i>Diameter</i>
g	: <i>Gram</i>
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	: <i>Hidrogen Peroksida</i>
KB	: <i>Kontrol Bahan</i>
KK	: <i>Kontrol Kuman</i>
m	: <i>Meter</i>
mm	: <i>Milimeter</i>
mg	: <i>Miligram</i>
ml	: <i>Milimeter</i>
MRS-A	: <i>Mannitol Rogossa and Sharpe-Agar</i>
MRS-B	: <i>Mannitol Rogossa and Sharpe-Broth</i>
NaCl	: <i>Natrium klorida</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
pH	: <i>Power of hydrogen (derajat keasaman)</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
SI	: <i>Satuan Internasional</i>
sp	: <i>Spesies</i>
λ	: <i>Panjang gelombang</i>