

**UJI EFEKTIVITAS DISTILASI UAP MINYAK ATSIRI SERAI DAPUR
(*Cymbopogon citratus*) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP *Candida albicans*
SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Oleh :

**Devi Luciana Kusriawati
NIM 105070400111016**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIVITAS DISTILASI UAP MINYAK ATSIRI SERAI DAPUR
(*Cymbopogon citratus*) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP *Candida albicans*
SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Oleh:

Devi Luciana Kusriawati
NIM. 105070400111016

Telah diuji pada

Hari: Rabu

Tanggal: 4 Juni 2014

Penguji I

Miftakhul Cahyati, drg., Sp.PM
NIP. 19770803 201012 2 001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Noorhamdani AS, DMM., Sp.MK(K)
NIP. 19501110 198002 1 001

Rudhanton, drg., Sp.Perio
NIP. 631108 07 1 1 0011

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKUB

Dr. drg. M. Chair Effendi, SU. Sp.KGA
NIP. 19530618 197912 1 005

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Uji Efektivitas Distilasi Uap Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antifungi terhadap *Candida albicans* Secara *In Vitro* dengan Metode Difusi Cakram”.

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

1. Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp.PA, 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. Rudhanton, Sp.Perio, sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. drg. Miftakhul Cahyati, Sp.PM, selaku dosen penguji atas kesediaannya memberikan koreksi, saran, dan masukan.



6. drg. Trining Widodorini, M.Kes, dosen penasihat akademik, yang senantiasa memberikan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB
8. Para analis laboratorium Mikrobiologi FKUB, pak Slamet, bu Uci dan mbak Puji yang dengan sabar memebantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Yang tercinta Ibunda Sri Purwanti, serta keluarga besar atas segala pengertian, doa, semangat, dukungan dan kasih sayangnya.
10. Sahabatku tersayang, Naning, Efrin, Zarah, Jade, Sabilla, Amalia, Ibi, Valo, Adhis, Arifah, Restu, Riko, Yusuf, Endy, Erir, Erick, dan Edi atas semangat, doa, dukungan, dan bantuannya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya 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, 26 Mei 2014

Penulis

ABSTRAK

Kusriawati, Devi Luciana. 2014. *Uji Efektivitas Distilasi Uap Minyak Atsiri Serai Dapur (Cymbopogon citratus) Sebagai Antifungi Terhadap Candida albicans Secara In Vitro Dengan Metode Difusi Cakram*. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS, DMM, Sp.MK(K). (2) Rudhanton, drg, Sp.Perio.

Kandidiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan jamur yang paling banyak menyebabkan infeksi pada manusia terutama pada bagian oral dan vagina. Obat *antifungal* sintetik bila digunakan terus menerus bisa menjadi resisten sehingga perlu dicari alternatif lain untuk mengobati kandidiasis. Salah satu bahan herbal yang diduga memiliki efek antifungi adalah serai dapur. Minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) mengandung zat-zat aktif yang mempunyai efek antifungi berupa *geraniol*, *neral*, *geraniol*, α -*pinene*, *limonene*, dan *linalool*. Penelitian ini menggunakan metode distilasi uap untuk mengekstraksi minyak atsiri serai dapur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya efek distilasi uap minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* dengan metode difusi cakram. Penelitian ini merupakan rancangan eksperimen murni dengan menggunakan metode difusi cakram. Konsentrasi minyak atsiri serai dapur yang digunakan adalah 2,5%, 5%, 10%, 20% dan 40% (v/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi minyak atsiri serai dapur sebesar 5% (v/v) sudah mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,125 mm. Analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA* dan korelasi-regresi. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh signifikan dari pemberian berbagai konsentrasi minyak atsiri serai dapur terhadap zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah distilasi uap minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki efek antifungi terhadap *Candida albicans* secara *in vitro* pada konsentrasi 5% (v/v). Terdapat hubungan positif antara konsentrasi distilasi uap minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yaitu semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus*) maka semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan *Candida albicans* yang terbentuk.

Kata Kunci: *Candida albicans*, minyak atsiri serai dapur, antifungi, zona hambat

ABSTRACT

Kusriawati, Devi Luciana. 2014. *Effectivity Test of Hydrodistillation of Lemongrass (Cymbopogon citratus) Essential Oil as an Antifungal Agent Against Candida albicans In Vitro by Disc Diffusion Method*. Final Assignment, Dentistry Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS, DMM, Sp.MK(K). (2) Rudhanton, drg, Sp.Perio.

Candidiasis is an infection disease caused by *Candida albicans*. *Candida albicans* is a fungus which caused most infection in human especially in oral and vaginal. If synthetic antifungal drugs used continuously it can be resistant, therefore we need to find another alternatives drugs to cure candidiasis. One of the herb drugs which suggested having antifungal activity is lemongrass. Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil contains active substances that have antifungal effects such as geranial, neral, geraniol, α -pinene, limonene, and linalool. This experiment used hydrodistillation method to extract lemongrass essential oil. The purpose of this experiment is to know the effect of hydrodistillation of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) as an antifungal agent against *Candida albicans in vitro* by disc diffusion method. This experiment used a true experimental design that used disc diffusion method. The concentration of lemongrass essential oils are 2,5%, 5%, 10%, 20% and 40% (v/v). The results showed that at a concentration of 5% (v/v) is capable of inhibiting the growth of *Candida albicans* with an average inhibition zone diameter is 12,1125 mm. The statistic test using One Way ANOVA and correlation-regression. The statistic result showed significant effect of administration various concentrations of lemongrass essential oil on inhibition zone of *Candida albicans's* growth ($p < 0,05$). The conclusion of this experiment is the hydrodistillation of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil has antifungal effects against *Candida albicans in vitro* at a concentration of 5% (v/v). There is a positive correlation between the concentration of hydrodistillation of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil against inhibition zone of *Candida albicans's* growth that is the higher concentration of lemongrass essential oil, the greater diameter of inhibition zone of *Candida albicans's* growth.

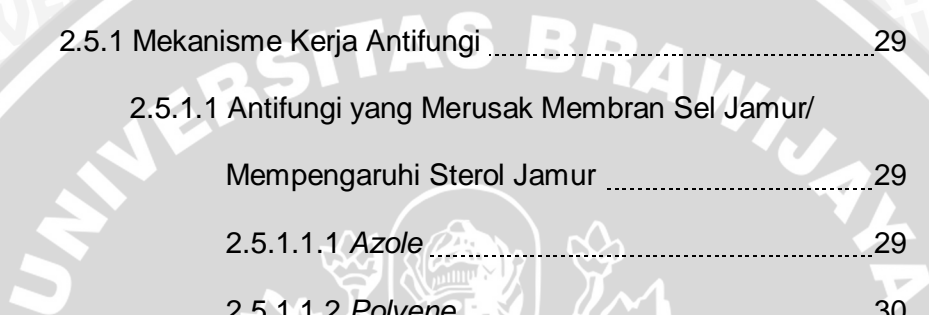
Key word: *Candida albicans*, lemongrass essential oil, antifungal, inhibition zone

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Istilah, Simbol, dan Singkatan	xv
Daftar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Akademik	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Serai Dapur (<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 Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>).....	9
2.1.4 Faktor Antifungi dalam Serai Dapur	10
2.1.4.1 Komponen Utama Minyak Atsiri Serai Dapur (<i>Geranial</i> , <i>Neral</i> dan <i>Geraniol</i>)	10
2.1.4.2 Komponen Lain (<i>α-Pinene</i> , <i>Limonene</i> dan <i>Linalool</i>)	11
2.1.5 Manfaat Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>).....	12
2.2 Minyak Atsiri	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Cara Memperoleh Minyak Atsiri.....	13
2.2.2.1 Penyarian dengan Lemak Dingin (<i>Enflaurage</i>).....	13
2.2.2.2 Penyarian dengan Pelarut yang Mudah Menguap.....	13
2.2.2.3 Penyarian dengan Lemak Panas	14
2.2.2.4 Hidrodistilasi atau Distilasi Uap	14
2.3 <i>Candida albicans</i>	15
2.3.1 Taksonomi <i>Candida albicans</i>	15
2.3.2 Gambaran Umum <i>Candida albicans</i>	15
2.3.3 Morfologi <i>Candida albicans</i>	16
2.3.4 Reproduksi <i>Candida albicans</i>	19
2.3.5 Struktur Fisik <i>Candida albicans</i>	19
2.4 Kandidiasis	20
2.4.1 Definisi	20
2.4.2 Patogenesis dan Temuan Patologis	21
2.4.3 Kandidiasis <i>Oral</i>	22



2.4.3.1	Gambaran Umum Kandidiasis <i>Oral</i>	22
2.4.3.2	Klasifikasi dan Gambaran Klinis	23
2.4.3.2.1	Akut	23
2.4.3.2.2	Kronis	25
2.4.4	Penatalaksanaan	27
2.5	Obat Antifungi	28
2.5.1	Mekanisme Kerja Antifungi	29
2.5.1.1	Antifungi yang Merusak Membran Sel Jamur/ Mempengaruhi Sterol Jamur	29
2.5.1.1.1	<i>Azole</i>	29
2.5.1.1.2	<i>Polyene</i>	30
2.5.1.1.3	<i>Allylamine/Thiocarbamate</i>	31
2.5.1.2	Antifungi yang Menghambat Dinding Sel Jamur	32
2.5.1.3	Antifungi yang Menginhibisi Asam Nukleat	33
2.5.1.4	Antifungi yang Menginhibisi Proses Intraseluler	33
2.5.2	Resistensi terhadap Antifungi	34
2.6	Uji Aktivitas Antifungi	35
2.6.1	Metode Dilusi	35
2.6.1.1	Metode Dilusi Tabung	35
2.6.1.2	Metode Dilusi Agar	36
2.6.2	Metode Difusi Cakram/Disk	36
2.6.2.1	Cara Kirby Bauer	37
2.6.2.2	Cara Joan-Stokes	37

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN



3.1 Kerangka Konsep	38
3.2 Hipotesis Penelitian	39

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	40
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	40
4.3 Populasi dan Sampel	40
4.4 Variabel Penelitian	41
4.4.1 Variabel Bebas	41
4.4.2 Variabel Terikat	42
4.5 Definisi Operasional	42
4.6 Alat dan Bahan	43
4.6.1 Alat	43
4.6.1.1 Alat untuk Pembuatan Minyak Atsiri Serai Dapur	43
4.6.1.2 Alat untuk Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	43
4.6.1.3 Alat untuk Tes Difusi Cakram	43
4.6.2 Bahan	44
4.6.2.1 Bahan untuk Pembuatan Minyak Atsiri Serai Dapur	44
4.6.2.2 Bahan untuk Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	44
4.6.2.3 Bahan untuk Tes Difusi Cakram	44
4.7 Rancangan Operasional Penelitian	45
4.7.1 Pembuatan Minyak Atsiri Serai Dapur	45
4.7.2 Identifikasi <i>Candida albicans</i>	46
4.7.2.1 Pewarnaan Gram	46



4.7.2.2 Uji <i>Germinating Tube</i>	47
4.7.3 Pembuatan Suspensi Uji Jamur <i>Candida albicans</i>	47
4.7.4 Uji Aktivitas Antifungi Minyak Atsiri Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>) terhadap <i>Candida albicans</i> dengan Metode Difusi Cakram	48
4.8 Alur Penelitian	50
4.9 Analisis Data	51
 BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1 Hasil Penelitian	52
5.1.1 Hasil Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	52
5.1.2 Hasil Penyulingan Minyak Atsiri Serai Dapur dengan Metode Distilasi Uap	53
5.1.3 Hasil Penelitian Pendahuluan	54
5.1.4 Hasil Uji Efektivitas Antifungi Distilasi Uap Minyak Atsiri Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>) terhadap <i>Candida albicans</i>	56
5.2 Analisis Data	60
5.2.1 Uji Normalitas Data	61
5.2.2 Uji Homogenitas	61
5.2.3 Uji <i>One Way ANOVA</i>	62
5.2.4 Uji Korelasi – Regresi	63
 BAB VI PEMBAHASAN	 65



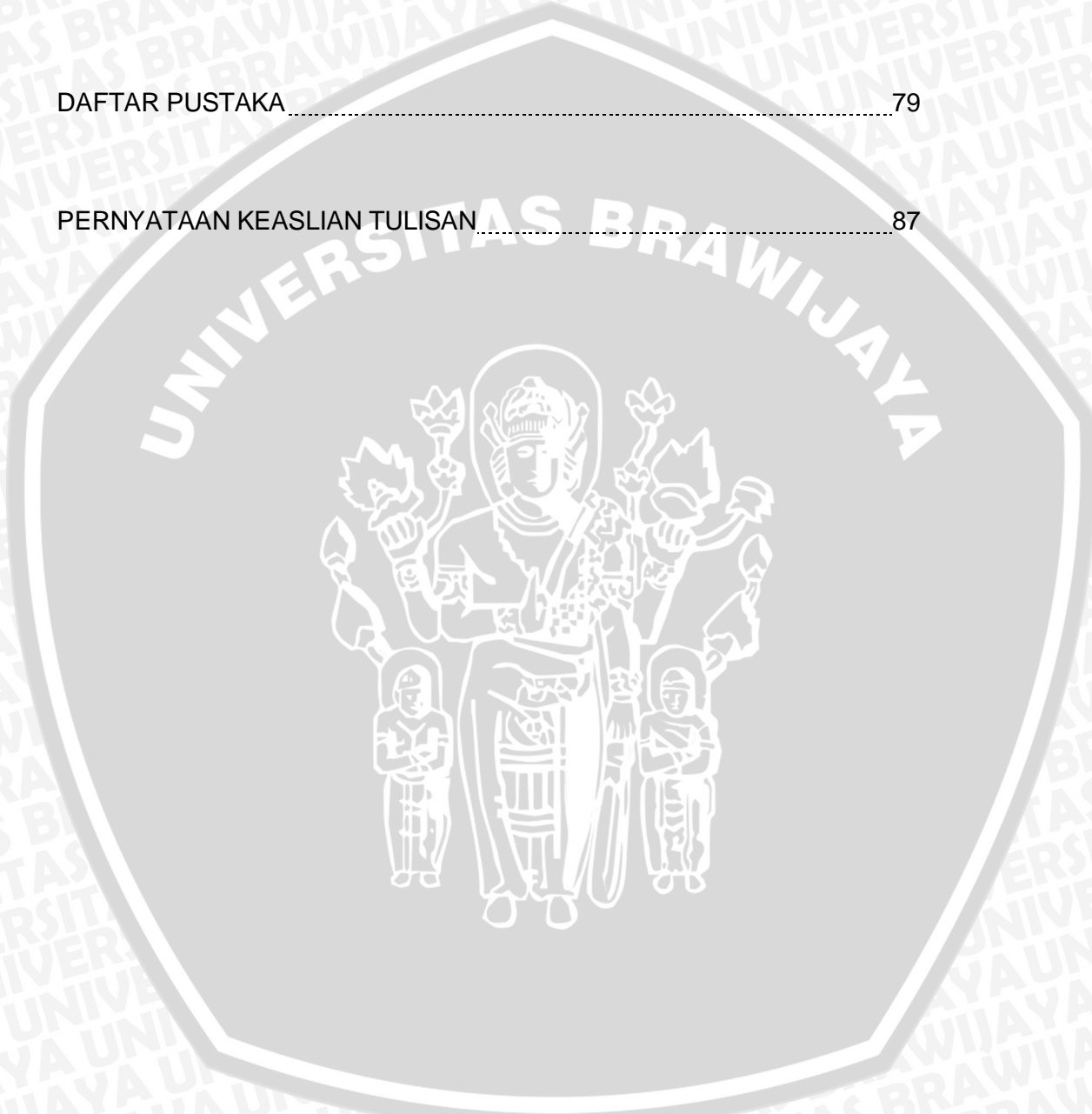
BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan 77

7.2 Saran 77

DAFTAR PUSTAKA 79

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN 87



DAFTAR GAMBAR

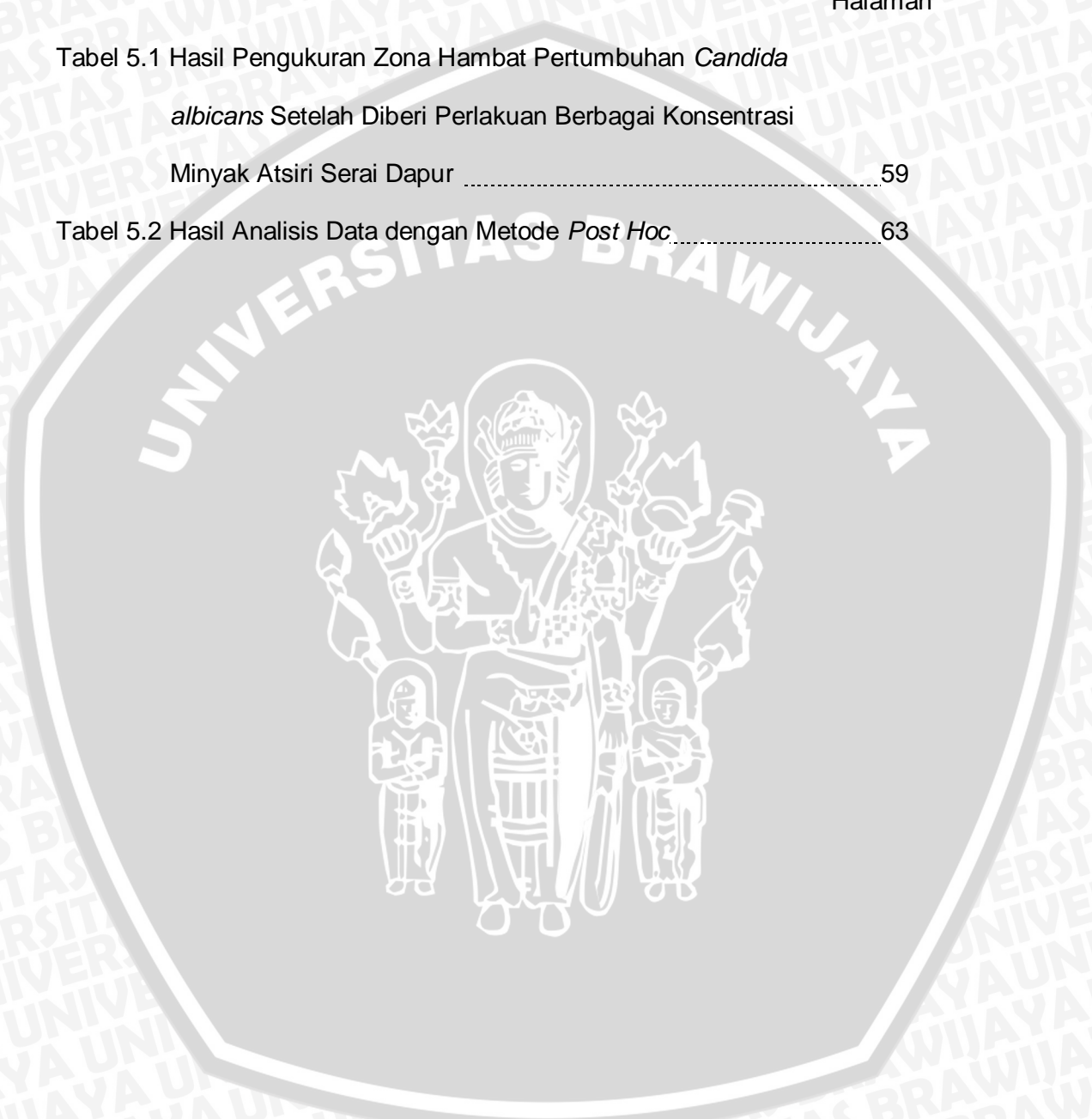
	Halaman
Gambar 2.1 Serai Dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>)	8
Gambar 2.2 <i>Candida albicans</i> pada Medium Padat SDA	17
Gambar 2.3 Gambaran Mikroskopik <i>Germ Tube</i> pada <i>Candida albicans</i> ...	18
Gambar 2.4 Gambaran Mikroskopik <i>Candida albicans</i> dengan Pewarnaan Gram	19
Gambar 2.5 <i>Oral Thrush</i> /Kandidiasis <i>Pseudomembran</i>	24
Gambar 2.6 Mekanisme Kerja Obat Antifungi	34
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	38
Gambar 4.1 Alur Penelitian	50
Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan Gram <i>Candida albicans</i>	52
Gambar 5.2 Hasil Uji <i>Germinating Tube</i> <i>Candida albicans</i>	53
Gambar 5.3 Minyak Atsiri Serai Dapur	54
Gambar 5.4 Hasil Difusi Cakram Pengulangan 1	57
Gambar 5.5 Hasil Difusi Cakram Pengulangan 2	57
Gambar 5.6 Hasil Difusi Cakram Pengulangan 3	58
Gambar 5.7 Hasil Difusi Cakram Pengulangan 4	58
Gambar 5.8 Diagram Hasil Pengukuran Rata-rata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	59



DAFTAR TABEL

Halaman

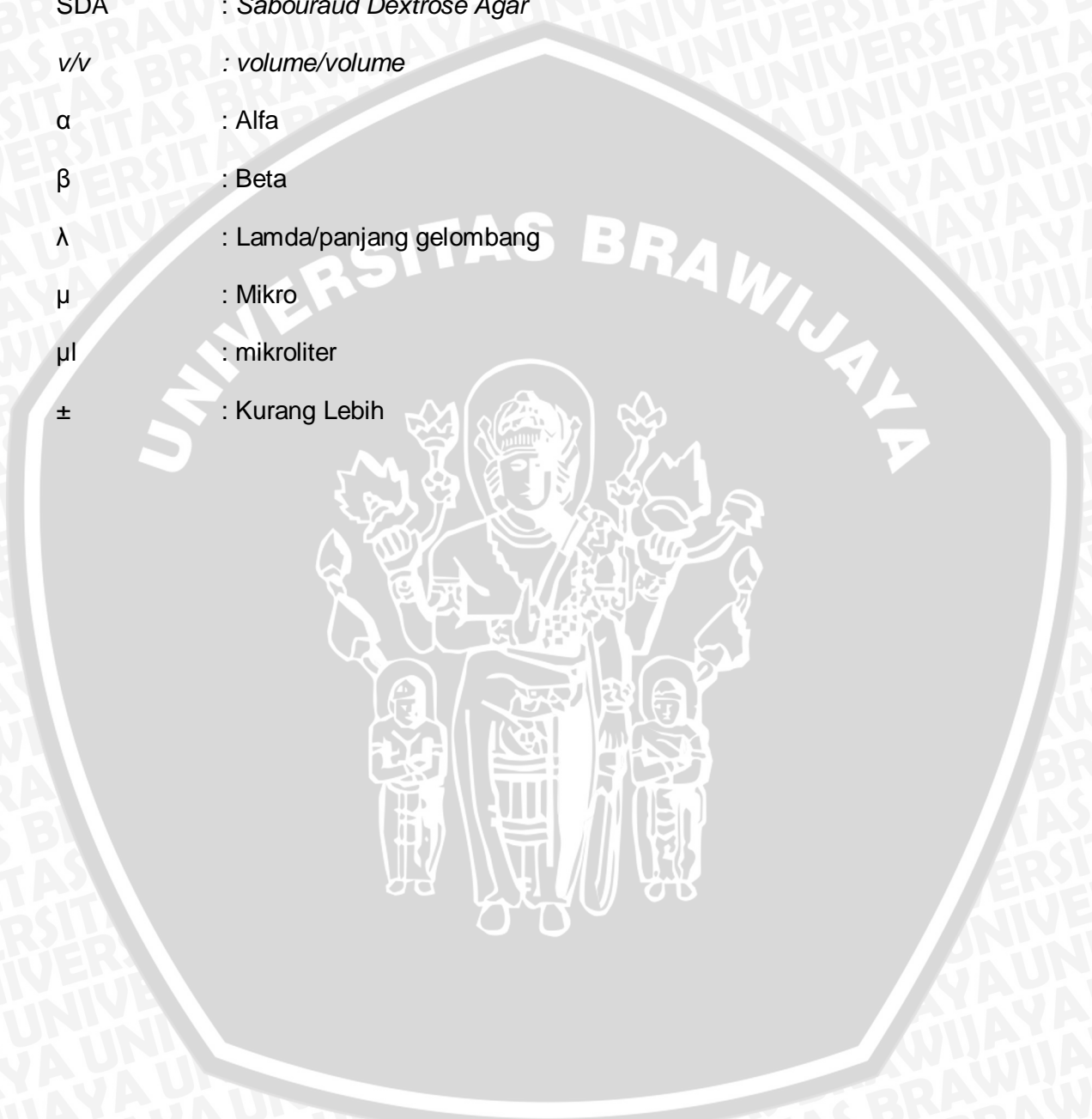
Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> Setelah Diberi Perlakuan Berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Serai Dapur	59
Tabel 5.2 Hasil Analisis Data dengan Metode <i>Post Hoc</i>	63



DAFTAR ISTILAH, SIMBOL, DAN SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
atm	: atmosfer
b/v	: berat/volum
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
cm	: <i>centimeter</i>
CMA	: <i>Corn Meal Agar</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
dpl	: Dari Permukaan Laut
FC	: <i>Fluorocytosine</i>
g	: gram
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IU	: <i>International Unit</i>
KN	: Kontrol Negatif
KBM	: Kadar Bunuh Minimal
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KP	: Kontrol Positif
KOH	: Kalium Hidroksida
m	: meter
ml	: mililiter
mm	: milimeter
NCCLS	: <i>National Committee for Clinical Laboratory Standard</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
PAS	: <i>Periodic Acid Schiff</i>

PMN	: Polymorphonuclear
RNA	: Ribonucleic Acid
SDA	: Sabouraud Dextrose Agar
v/v	: volume/volume
α	: Alfa
β	: Beta
λ	: Lamda/panjang gelombang
μ	: Mikro
μl	: mikroliter
\pm	: Kurang Lebih



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tanaman Serai Dapur	88
Lampiran 2 Pembuatan Minyak Atsiri Serai Dapur	90
Lampiran 3 Penelitian Pendahuluan	92
Lampiran 4 Hasil Uji Statistik	95

