

repository.ub.ac.id

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*)

SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Lactobacillus acidophilus*

SECARA *IN VITRO*

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh:

CINDY

NIM. 115070401111003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015



HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*)

SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Lactobacillus acidophilus*

SECARA *IN VITRO*

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

Cindy

NIM. 115070401111003

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Sanarto Santoso,

DTM&H, SpMK

NIP. 19481220 198002 1 002

drg. Yuliana Ratna Kumala Sp. KG

NIP. 19800409 200812 2 004

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*)

SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Lactobacillus acidophilus*

SECARA *IN VITRO*

Oleh:

Cindy

NIM. 115070401111003

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 6 Januari 2015

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

drg. Faidah Sp. KG

NIP. 19790421 200904 2 004

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Sanarto Santoso,

DTM&H, SpMK

NIP. 19481220 198002 1 002

drg. Yuliana Ratna Kumala Sp. KG

NIP. 19800409 200812 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 “Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) sebagai Antibakteri 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. Sanarto Santoso, DTM&H, SpMK sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. drg. Yuliana Ratna Kumala Sp. KG sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. drg. Faidah Sp. KG 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. Freddy Yap dan Yenny Yap, selaku orang tua tercinta dan tersayang dari penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun finansial, memotivasi penulis dan memberi kasih sayang kepada penulis.
8. Ronald dan Reymond Yap selaku adik tercinta yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis.
9. Lenny, Deddy, Afifah, Vonny, Jennie, Dien Jay, Diana, Lissa 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, 18 November 2014

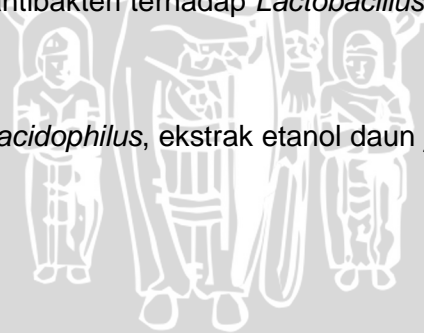
Penulis

ABSTRAK

Cindy. 2015. **Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) sebagai Antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus* Secara *in vitro***. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Prof. Dr. dr. Sanarto Santoso, DTM&H, SpMK. (2) drg. Yuliana Ratna Kumala 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. Daun jambu biji (*Psidium guajava*) mempunyai kandungan zat aktif antibakteri yaitu tannin, terpenoid, flavonoid, dan saponin. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji memiliki efek sebagai antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus* secara *in vitro*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik dengan metode dilusi tabung untuk mendapatkan nilai KHM (Kadar Hambat Minimal) dan KBM (Kadar Bunuh Minimal). Konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji yang digunakan adalah 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, dan 3,5%. Penelitian ini menggunakan 7 konsentrasi dengan pengulangan masing-masing konsentrasi 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan KHM diperoleh pada konsentrasi 3%, sedangkan KBM pada konsentrasi 3,5%. Analisis data yang digunakan adalah *one way ANOVA*, korelasi Pearson, dan regresi Linier. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji maka semakin sedikit jumlah pertumbuhan koloni *Lactobacillus*. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji mempunyai efek sebagai antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus* secara *in vitro*.

Kata Kunci : *Lactobacillus acidophilus*, ekstrak etanol daun jambu biji, antibakteri, karies gigi.



ABSTRACT

Cindy. 2015. **Effectivity Test of The Guava Leaves (*Psidium guajava*) Ethanol Extract As an Antibacterial Agent Against *Lactobacillus acidophilus* in vitro**. Final Assignment, Dentistry program Medical Faculty of Brawijaya University. Supervisors: (1) Prof. Dr. dr. Sanarto Santoso, DTM&H, SpMK. (2) drg. Yuliana Ratna Kumala 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 guava leaves (*Psidium guajava*) has antibacterial substances which are tannins, terpenoids, flavonoids, dan saponins. The purpose of this study is to prove that the ethanol extract of guava leaves as an antibacterial agent against *Lactobacillus acidophilus* in vitro. This is a laboratory experimental study using tube dilution method to find MIC (Minimum Inhibitory Concentration) and MBC (Minimum Bactericidal Concentration). The used concentration of the ethanol extract of guava leaves are 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, and 3,5%. This experiment uses 7 concentrations with 3 repetition for each concentration. The result shows the MIC is concentration of 3%, while the MBC is concentration of 3,5%. The data was analysed used with *one way* ANOVA, Pearson correlation, and Linear regression. The statistical result shows the higher the ethanol extract of guava leaves concentration the less the growth of *Lactobacillus acidophilus* colonies. The conclusion from this experiment is the ethanol extract of guava leaves have effects as an antibacterial against *Lactobacillus acidophilus* in vitro.

Key words: *Lactobacillus acidophilus*, ethanol extract of guava leaves, antibacterial, dental caries.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Simbol, Singkatan, dan Istilah	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
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 bagi Ilmu Pengetahuan dan Penulis	4
1.4.2 Manfaat bagi Masyarakat	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	6



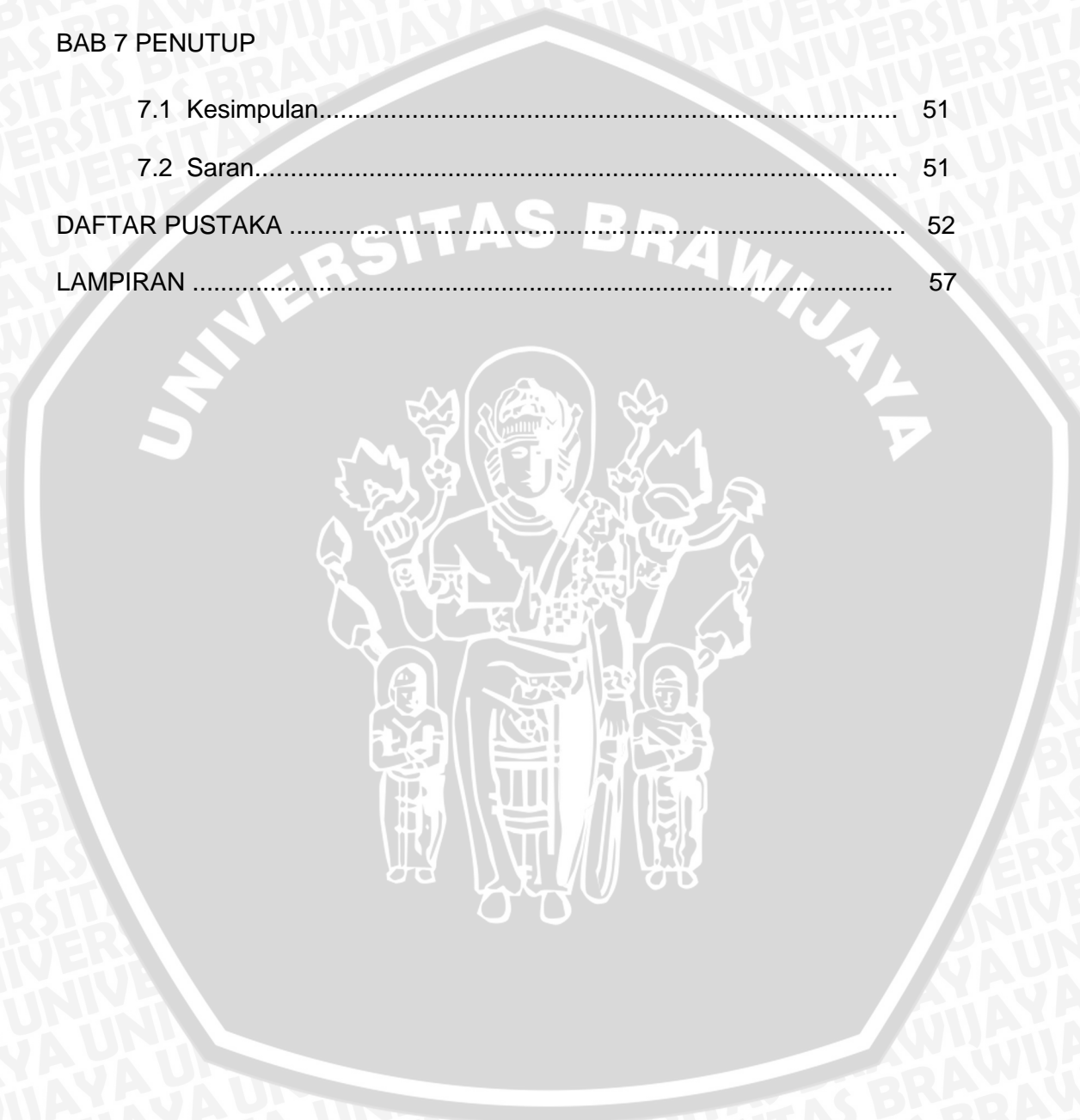
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi.....	6
2.1.2 Kandungan Kimia	7
2.1.3 Manfaat Tanaman Jambu Biji	11
2.1.4 Asal dan Letak Geografis.....	12
2.2 <i>Lactobacillus</i>	12
2.2.1 Taksonomi <i>Lactobacillus acidophilus</i>	13
2.2.2 Morfologi <i>Lactobacillus acidophilus</i>	13
2.2.3 Peran <i>Lactobacillus acidophilus</i> terhadap Karies	14
2.3 Karies.....	15
2.3.1 Definisi.....	15
2.3.2 Etiologi.....	16
2.3.3 Patogenesis.....	18
2.4 Uji Kepekaan Bakteri terhadap Antimikroba	18
2.4.1 Metode Difusi Cakram (<i>Disk Diffusion Test</i>).....	19
2.4.2 Metode Dilusi Tabung (<i>Tube Dilution Test</i>).....	20
2.4.3 Metode Dilusi Agar (<i>Agar Dilution Test</i>).....	21
 BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	22
3.2 Hipotesis Penelitian	23
 BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	24
4.2 Sampel Penelitian	24
4.3 Variabel Penelitian	24
4.3.1 Variabel Bebas	24
4.3.2 Variabel Tergantung	24

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
4.5 Alat dan Bahan Penelitian	25
4.5.1 Alat dan Bahan Untuk Ekstraksi Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	25
4.5.2 Alat dan Bahan untuk Identifikasi Bakteri <i>Lactobacillus</i> <i>acidophilus</i>	26
4.5.3 Alat dan Bahan untuk Tes Katalase.....	26
4.5.4 Alat dan Bahan untuk Uji Dilusi Tabung.....	26
4.6 Definisi Operasional	27
4.7 Estimasi Jumlah Pengulangan	28
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan data	28
4.8.1 Prosedur Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium</i> <i>guajava</i>)	29
4.8.2 Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram	30
4.8.3 Tes Katalase.....	31
4.8.4 Persiapan Suspensi Uji Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	31
4.8.5 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) terhadap <i>Lactobacillus acidophilus</i>	32
4.9 Analisis Data.....	34
4.10 Alur Penelitian Keseluruhan	35
4.11 Alur Operasional Penelitian	36

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Identifikasi Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	36
5.2 Gambaran Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji.....	38
5.3 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri dengan Penentuan Nilai KHM....	39
5.4 Hasil Uji Efektifitas Antibakteri dengan Penentuan Nilai KBM.....	40

5.5 Hasil Analisis Data.....	42
5.5.1 Hasil Uji One Way ANOVA	43
5.5.1 Hasil Uji Kolerasi-Regresi	44
BAB 6 PEMBAHASAN	46
BAB 7 PENUTUP	46
7.1 Kesimpulan.....	51
7.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	6
Gambar 2.2	Pengamatan mikroskopis pewarnaan Gram bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	14
Gambar 2.3	Karies Gigi	16
Gambar 5.1	Pengecatan Gram Pada Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	37
Gambar 5.2	Hasil Tes Katalase Terhadap Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	38
Gambar 5.3	Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	38
Gambar 5.4	Hasil Uji Dilusi Tabung Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji	39
Gambar 5.5	Pertumbuhan Koloni Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i> pada BHIA	40
Gambar 5.6	Rerata Jumlah Pertumbuhan Koloni Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	43

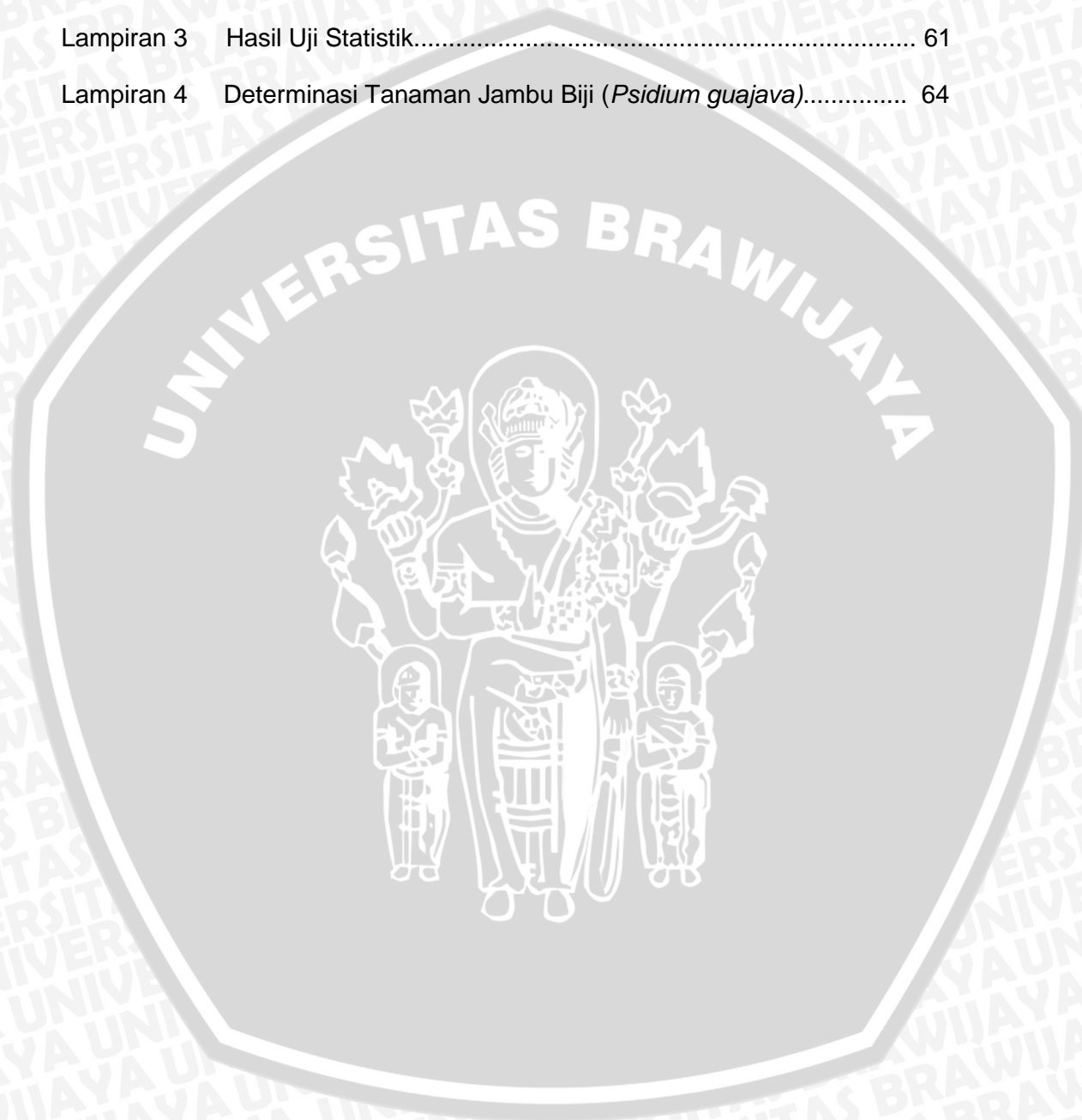
DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Hasil Penghitungan Koloni Bakteri yang Tumbuh Pada BHIA...	41
Tabel 5.2	Hasil Analisis Data dengan Metode <i>Post Hoc</i>	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pernyataan Keaslian Tulisan.....	57
Lampiran 2	Foto Alat dan Bahan Penelitian	58
Lampiran 3	Hasil Uji Statistik.....	61
Lampiran 4	Determinasi Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	64



DAFTAR SIMBOL, SINGKATAN, DAN ISTILAH

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BHIA	: <i>Brain Heart Infusion Agar</i>
BHIB	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
C	: <i>Celcius</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
g	: <i>Gram</i>
H ₂ O ₂	: <i>Hidrogen Peroksida</i>
KB	: <i>Kontrol Bahan</i>
KBM	: <i>Kadar Bunuh Minimal</i>
KHM	: <i>Kadar Hambat Minimal</i>
KK	: <i>Kontrol Kuman</i>
m	: <i>Meter</i>
MBC	: <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
mg	: <i>Miligram</i>
ml	: <i>Milimeter</i>
NaCl	: <i>Natrium klorida</i>
NCCLS	: <i>National Committee for Clinical Laboratory Standard</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
OI	: <i>Original Inoculum</i>
pH	: <i>Power of hydrogen (derajat keasaman)</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
SI	: <i>Satuan Internasional</i>
sp	: <i>Spesies</i>

λ : Panjang gelombang

