

UJI EFEKTIFITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK PROPOLIS

***Trigona sp* TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI**

***Staphylococcus aureus* SECARA IN-VITRO**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Nopiyanto Nugroho

NIM: 0910743042

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

UJI EFEKTIFITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK PROPOLIS
Trigona sp TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Streptococcus aureus SECARA IN-VITRO

Oleh
Nopiyanto Nugroho
NIM. 0910743042

Telah di uji pada
Hari : Jumat
Tanggal : 26 September 2014
Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji I

drg. Yuliana R. Kumala, Sp.KG
NIP. 19800409 200812 2 004

Penguji II / Pembimbing I

Penguji III / Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Noorhamdani. A.S. Sp.MK
NIP. 19501110 198002 1 001

drg. Delvi fitriani, M.Kes
NIP . 701208 07 1 2 0018

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **“Uji Efektifitas Antimikroba Ekstrak Propolis *Trigona sp* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Steptococcus aureus* Secara *In Vitro*”**.

Ketertarikan penulis akan topik ini didasari oleh fakta bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan suatu mikroorganisme opportunistik patogen dimana bakteri ini merupakan suatu mikroflora normal yang ada pada rongga mulut, namun, pada kondisi tertentu saat host mengalami penurunan imunitas mikroorganisme ini akan menjadi patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas Antimikroba Ekstrak Propolis *Trigona sp* dalam menghambat pertumbuhan *Steptococcus aureus* secara *in vitro*.

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. Prof.Dr.dr Noorhamdani, A.S. Sp.MK(K), sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingannya dan mempermudah selama mengerjakan proposal hingga Tugas Akhir, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. drg. Robinson Pasaribu. Sp.BM, sebagai pembimbing kedua yang telah membimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. drg. Delvi Fitriani. M Kes, sebagai pembimbing kedua yang telah membimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Drg. Yuliana Ratna Kumala, SpKG, selaku penguji dalam Tugas Akhir saya
6. Yang tercinta ayahanda Ir. H. Giyanto dan ibunda Hj. Popiyanti Amd. Keb serta adik-adik saya Dwi Prasetyo dan Aulia Ramadhan yang selalu memberikan dukungan moral dan spiritual sebesar-besarnya terhadap penulis
7. Erliani Tantri S. KG yang senantiasa menemani dan membantu saya.
8. Slamet Riyanto, S.Pd dan segenap staf di laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu saya dalam proses penelitian ini.
9. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, khususnya bagian Program Studi Pendidikan Dokter Gigi.
10. Sahabat-sahabat saya di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, khususnya angkatan 2009.
11. Semua staf dan karyawan Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir.
12. 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, 6 Agustus 2014

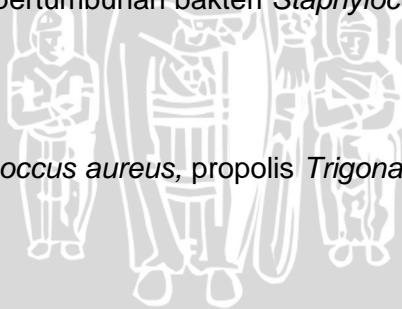
Penulis

ABSTRAK

Nugroho, Nopiyanto, 2014. **Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Propolis *Trigona sp* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In-Vitro**. Tugas Akhir. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Prof. DR. dr. Noorhamdani. A.S. Sp.MK (2) drg. Delvi Fitriani, M Kes

Staphylococcus aureus pada individu yang sehat sering ditemukan sebagai flora normal di rongga mulut, namun bila terjadi gangguan keseimbangan bakteri ini juga dapat menjadi penyebab infeksi pulpa. Propolis merupakan zat yang dihasilkan oleh lebah untuk melindungi sarangnya. Propolis bersifat *desinfektan* atau antibakteri sehingga mampu membunuh semua kuman yang masuk ke sarang lebah. Komponen utama dari propolis adalah flavonoid dan asam fenolat, termasuk *caffeic acid phenylethylester* (CAPE). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak propolis *Trigona sp* sebagai antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan menggunakan design eksperimen laboratorium yaitu, metode *tube dilution test*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* yang dikultur oleh Laboratorium Mikrobiologi Universitas Brawijaya Malang. Sampel kemudian dibiakkan dan diberi ekstrak propolis *Trigona sp* dengan konsentrasi 1,4%, 1,2%, 1,0%, 0,8%, 0,6%, 0,4% dan 0,2%. Kemudian diinkubasi selama 24 jam lalu dihitung jumlah pertumbuhan koloni yang ada. Hasil dari penelitian didapatkan Kadar Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak propolis *Trigona sp* adalah 1,0% dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) adalah 1,2%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis *Trigona sp* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, propolis *Trigona sp*, perawatan saluran akar



ABSTRACT

Nugroho, Nopiyanto. 2014. **Antimicrobial Effectiveness Test of Trigona sp Propolis Extract Against The Growth of *Staphylococcus aureus* In Vitro**. Last Assignment. Medical Faculty University of Brawijaya. Advisor: (1) Prof. DR. dr. Noorhamdani. A.S. Sp.MK Prof. (2) drg. Delvi Fitriani, M Kes

Staphylococcus aureus found as normal flora in healthy individual oral cavity especially in pulp, but this bacteria can cause an infections if there is disturbance of balance. Attempt in solve the problem of pulp necrosis are root canal treatment and antibiotic using which is inhibit the proliferation of *Staphylococcus aureus*. Propolis is a substance produced by bees to protect their hive. Propolis have disinfection or antibacterial effect to all the germs that go into this hive. The main components of propolis are flavonoids and phenolic acids, included caffeic acid phenylethylester (CAPE). The objective of this research was to determine the effectiveness of Trigona sp propolis extract as an antimicrobial against *Staphylococcus aureus* in vitro. This study was conducted using a laboratory experimental design ie, dilution test tube method. The sample used in this study were *Staphylococcus aureus* cultured in the Microbiology Laboratory of the Brawijaya University Malang. Trigona sp propolis extract with a concentration of 1,4%, 1,2%, 1,0%, 0,8%, 0,6%, 0,4% and 0,2%. Then incubated in BHI agar for 24 hours and then counted the number of growth existing colonies. The results of the study indicated 1.0% of MIC (Minimum Inhibitory Concentration) and 1.2% of MBC (Minimum Bactericidal Concentration) of propolis extract Trigona sp. It can be concluded that Trigona sp propolis extract can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* in vitro.

Keywords : *Staphylococcus aureus*, Trigona sp propolis, root canal treatment

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak.....	v
<i>Abstract</i>	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan, Simbol dan Istilah	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Ilmiah	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Struktur Anatomi Gigi dan Morfologi Pulpa	5
2.1.1 Struktur Anatomi Gigi.....	5
2.1.2 Morfologi Pulpa.....	7
2.2 Nekrosis Pulpa.....	9
2.2.1 Deskripsi.....	9
2.2.2 Penyebab Nekrosis Pulpa.....	10
2.2.3 Proses Nekrosis Pulpa.....	11



2.3	<i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S. aureus</i>)	12
2.3.1	Definisi umum.....	12
2.3.2	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.3.3	Karakteristik dan Morfologi	13
2.3.4	Stuktur Antigen <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.3.5	Faktor-faktor Pathogen <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.3.6	Peran <i>Staphylococcus aureus</i> sebagai penyebab nekrosis pulpa	18
2.4	Lebah <i>Trigona</i>	19
2.5	Madu.....	20
2.6	Propolis.....	21
2.6.1	Kandungan Propolis	24
2.7	Mekanisme Kerja Antimikroba	28
2.7.1	Penghambatan Terhadap Sintesis Dinding Sel.....	28
2.7.2	Penghambatan Terhadap Fungsi Membran Sel.....	28
2.7.3	Penghambatan Terhadap Sintesis Protein.....	29
2.7.4	Penghambatan Terhadap Sintesis Asam Nukleat.....	29
2.7.5	Mekanisme kerja antimikroba pada Ekstrak Propolis <i>Trigona sp</i>	29

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep	30
3.2	Hipotesis.....	32

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Rancangan Penelitian.....	33
4.2	Populasi dan Sampel	33
4.3	Variabel Penelitian.....	33
4.3.1	Variabel Bebas	33
4.3.2	Variabel Terikat	33
4.4	Tempat dan Waktu Penelitian	34
4.5	Alat dan Bahan	34
4.5.1	Alat dan Bahan untuk Ekstraksi Propolis <i>Trigona sp</i>	34
4.5.2	Alat dan Bahan untuk Identifikasi Bakteri.....	34
4.5.3	Alat dan Bahan untuk Pembenihan Cair Bakteri	35
4.5.4	Alat dan Bahan untuk Uji Dilusi Tabung.....	35

4.6	Definisi Operasional.....	35
4.7	Estimasi Pengulangan.....	36
4.8	Cara Kerja.....	37
4.8.1	Pembuatan Ekstrak Propolis <i>Trigona sp</i> 100%.....	37
4.8.2	Pembuatan Ekstrak Propolis <i>Trigona sp</i>	38
4.8.3	Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram.....	38
4.8.4	Tes Katalase.....	39
4.8.5	Pembiakan Bakteri dengan BHI <i>broth</i>	39
4.8.6	Persiapan Suspensi dan pembuatan <i>Original Inoculum</i> bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
4.8.7	Tes Sensitivitas dengan Metode Dilusi.....	40
4.9	Alur Penelitian.....	41
4.10	Analisis Data.....	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Hasil Pengamatan.....	43
5.1.1	Hasil Identifikasi Bakteri.....	43
5.1.2	Gambaran Ekstrak propolis <i>Trigona sp</i>	44
5.1.3	Hasil Uji Efektivitas Antibakteri dengan Penentuan Nilai KHM.....	44
5.1.4	Penentuan dan Analisis KBM.....	46
5.2	Analisis Data.....	49
5.2.1	Uji Kruskal-Wallis.....	49
5.2.2	Uji Normalitas Data.....	49
5.2.3	Uji Homogenitas.....	50
5.2.4	Uji <i>One Way Anova</i>	50
5.2.5	Uji <i>Korelasi Pearson</i>	51
BAB VI. PEMBAHASAN		52
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	57
7.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58
Lampiran		61

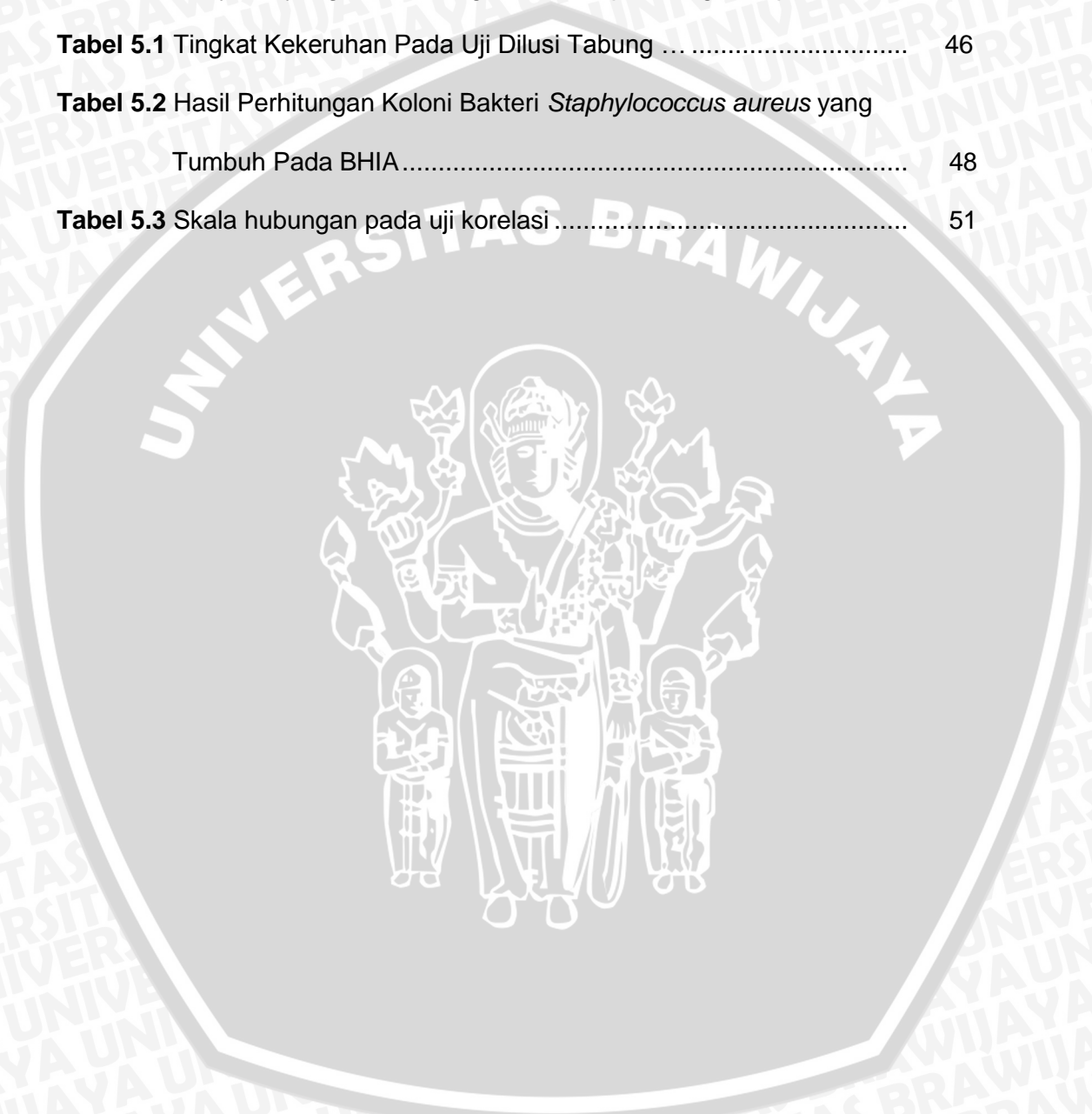
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur anatomi gigi.....	5
Gambar 2.2 Ruang pulpa dan saluran akar.....	9
Gambar 2.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 2.4 Lebah <i>Trigona sp</i>	19
Gambar 2.5 Propolis lebah <i>Trigona sp</i>	22
Gambar 3.1 Kerangka konsep penelitian	30
Gambar 4.1 Skema Alur Uji Antimikroba Ekstrak Propolis <i>Trigona sp</i> Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Gambar 5.1 Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> pada BHIA.....	43
Gambar 5.2 Tes katalase <i>Streptococcus aureus</i>	44
Gambar 5.3 Ekstrak propolis <i>Trigona sp</i>	44
Gambar 5.4 Tingkat Kekeruhan Pada Uji Dilusi Tabung	45
Gambar 5.5 Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada medium BHIA dari berbagai konsentrasi.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Senyawa yang Terkandung Dalam Propolis <i>Trigona sp.</i>	24
Tabel 5.1 Tingkat Kekeruhan Pada Uji Dilusi Tabung ...	46
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Koloni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yang Tumbuh Pada BHIA.....	48
Tabel 5.3 Skala hubungan pada uji korelasi	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan 63

Lampiran 2 Data Hasil Penelitian 64

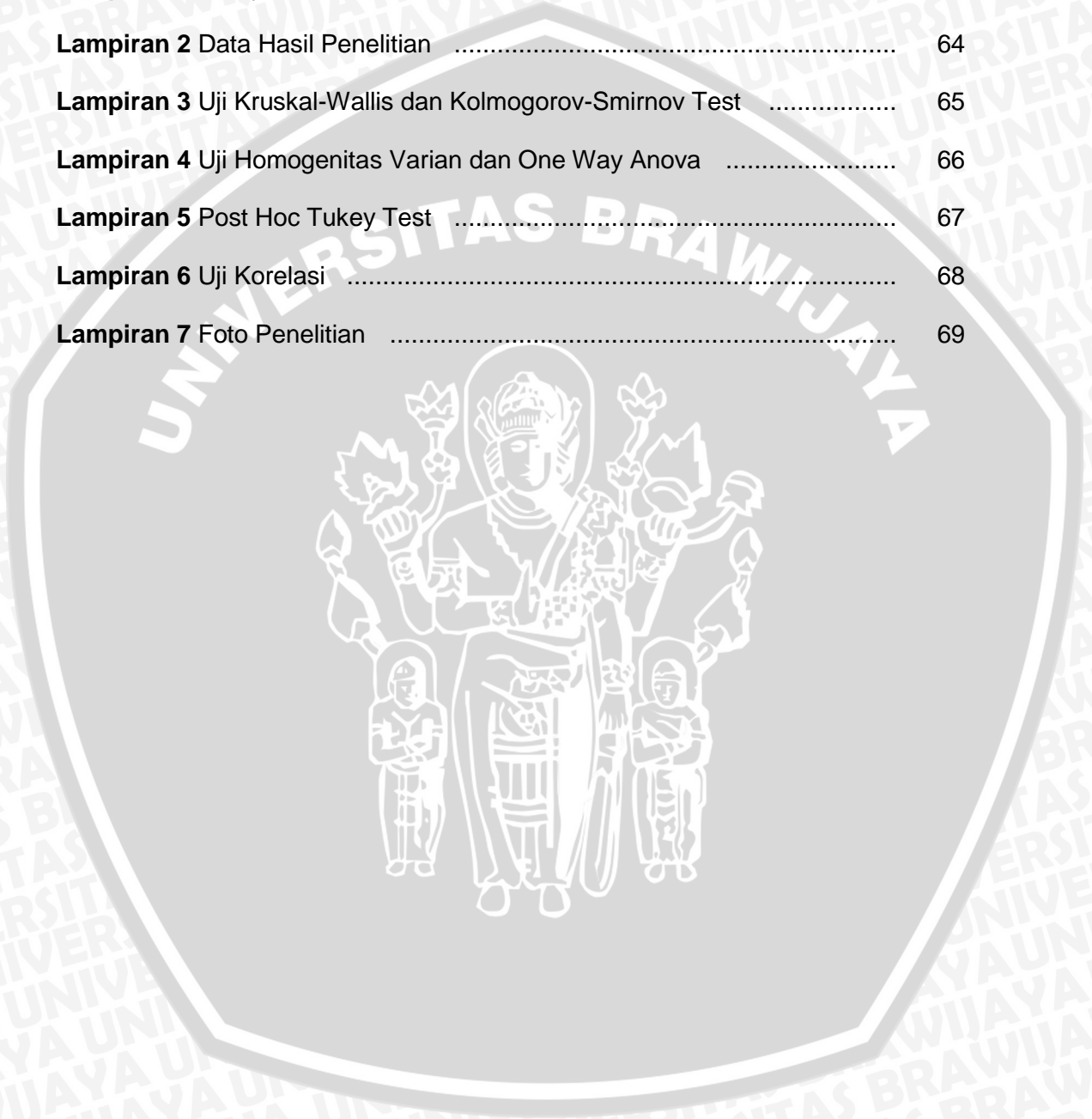
Lampiran 3 Uji Kruskal-Wallis dan Kolmogorov-Smirnov Test 65

Lampiran 4 Uji Homogenitas Varian dan One Way Anova 66

Lampiran 5 Post Hoc Tukey Test 67

Lampiran 6 Uji Korelasi 68

Lampiran 7 Foto Penelitian 69



DAFTAR SINGKATAN, SIMBOL DAN ISTILAH

ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
BHI	= <i>Brain Heart Infusion</i>
CAPE	= <i>Caffeic Acid Phenethyl Ester</i>
CFU	= <i>Colony Forming Unit</i>
cm	= sentimeter
g	= gram
H ₂ O	= Air
H ₂ O ₂	= Hidrogen peroksida
KBM	= Kadar Bunuh Minimal
KHM	= Kadar Hambat Minimal
L	= liter
mg	= miligram
ml	= mililiter
mm	= milimeter
O ₂	= Oksigen
OD	= <i>Optical Density</i>
OI	= <i>Original Inoculum</i>
SDA	= <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>
TSS	= <i>Toxic Shock Syndrome</i>

