

PERBANDINGAN EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI
PUTIH (*Psidium Guajava* L.) DENGAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI
MERAH (*Psidium Guajava* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*
SECARA IN VITRO

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh:

AMALIA KAUTSARIA
NIM. 105070400111010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PUTIH

(*Psidium Guajava* L.) DENGAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI MERAH

(*Psidium Guajava* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans* SECARA IN VITRO

Oleh:

Amalia Kautsaria
NIM. 105070400111010

Telah diuji pada

Hari: Kamis

Tanggal: 28 Agustus 2014

Penguji I

Yuliana Ratna Kumala, drg, Sp.KG
NIP. 19800409 300812 2 004

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Noorhamdani AS, DMM, Sp.MK(K) Ambar Puspitasari, drg, Sp.KGA
NIP. 19501110 198002 1 001 NIP. 770412 07 1 2 0384

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 “Perbandingan Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (*Psidium Guajava* L.) dengan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.) terhadap *Streptococcus Mutans* 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. 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. Ambar Puspitasari, Sp.KGA, sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp.KG 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 yang membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Yang tercinta Ibu Sri Eko Puji Rahayu dan Ayah Husnun N Djuraid, kakak dan adik, serta keluarga besar atas segala pengertian, doa, semangat, dukungan dan kasih sayangnya.
10. Sahabat - sahabat tersayang, Maharani Sari Nastiti, FN Riskitasari, Nindy Laurentia atas semangat dan dukungan yang tiada henti. Terimakasih selalu ada di suka maupun duka.
11. Teman-teman tersayang, Efrin, Zarah, Jade, Sabilla, Devi, Ibi, Valo, Adhis, Resta, Endy, Erir, Erick, dan Erwin atas semangat, doa, dukungan, dan bantuannya.
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, Agustus 2014

Penulis

ABSTRAK

Kautsaria, Amalia. 2014. *Perbandingan Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (Psidium Guajava L.) dengan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (Psidium Guajava L.) Terhadap Streptococcus Mutans 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. Ambar Puspitasari, Sp.KGA.

Karies merupakan penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*. Daun jambu biji putih dan daun jambu biji merah memiliki kandungan zat aktif yang dapat berfungsi sebagai antibakteri, antara lain *tanin*, *flavonoid*, saponin dan sterol. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan efek antibakteri ekstrak daun jambu biji putih dan ekstrak daun jambu biji merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran. Penelitian ini merupakan rancangan eksperimental murni dengan *Post Test Only Control Group Design*. Konsentrasi ekstrak daun jambu biji putih dan ekstrak daun jambu biji merah yang digunakan adalah 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%. Analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat pengaruh signifikan dari pemberian berbagai konsentrasi kedua ekstrak daun jambu biji putih dan ekstrak daun jambu biji merah terhadap zona hambat bakteri *Streptococcus mutans* ($p < 0,05$). Uji Korelasi *Pearson* menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan berbanding lurus antara konsentrasi kedua ekstrak dengan zona hambat *Streptococcus mutans* 0,597 pada daun jambu biji putih dan 0,620 pada daun jambu biji merah). Uji T tidak berpasangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara ekstrak daun jambu biji putih dengan ekstrak daun jambu biji merah; diameter zona hambatan *Streptococcus mutans* pada ekstrak daun jambu biji putih lebih besar daripada diameter zona hambatan *Streptococcus mutans* pada ekstrak daun jambu biji merah. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji putih lebih kuat daripada ekstrak daun jambu biji merah terhadap zona hambat *Streptococcus mutans* secara *in vitro*.

Kata Kunci: *Streptococcus mutans*, ekstrak daun jambu biji putih, ekstrak daun jambu biji merah, antimikroba, zona hambat

ABSTRACT

Kautsaria, Amalia. 2014. *Comparison of Bacterial Effect between White Guava Leaf Extract (Psidium Guajava L) and Red Guava Leaf Extract (Psidium Guajava L) Against Streptococcus mutans In Vitro Study*. Final Assignment, Dentistry Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors : (1) Prof. Dr. dr. Noorhamdani, AS, DMM, Sp.MK(K). (2) drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA.

Caries is a disease of the dental hard tissues, i.e email, dentin and cementum caused by various factors, one of them is the activity of the bacterium *Streptococcus mutans*. White guava leaf and red guava leaf contain active substances which function as an antibacterial, they are is tanin, flavonoid, saponin and sterol. The purpose of this experiment is to compare the antibacterial effect between white guava leaf extract and red guava leaf extract on *Streptococcus mutans* growth *In vitro* study, uses well diffusion method. This experiment is a true experimental design with Post Test Only Control Group Design. The concentration used in white guava leaf extract and red guava leaf extract used are 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, and 100%. The statistic test using *One Way ANOVA* test shows a significant effect of various concentrations of both white guava leaf extract and red guava leaf extract given, towards *Streptococcus mutans* inhibition zone ($p < 0,05$). *Pearson* correlation test shows a strong and direct relationship between the concentration of both extract towards *Streptococcus mutans* inhibition zone (0,597 in white guava leaves and 0.620 in red guava leaves). Independent T test shows that there is a significant difference between white guava leaf extract and red guava leaf extract; *Streptococcus mutans* inhibition zone caused by white guava leaf extract is greater than *Streptococcus mutans*' inhibition zone caused by red guava leaf extract. Based on this study, it can be concluded that white guava leaf extract is stronger than red guava leaf extract towards *Streptococcus mutans* inhibition zone *in vitro* study.

Key word: *Streptococcus mutans*, white guava leaf extract, red guava leaf extract, antimicrobial, inhibition zone

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Istilah, Simbol, dan Singkatan.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.3.2.1 Ekstrak Daun Jambu Biji Putih	4
1.3.2.2 Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	4
1.3.2.3 Membandingkan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Akademik	4
1.4.2 Praktis	5



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i>).....	6
2.1.1 Taksonomi Buah Jambu Biji	6
2.1.2 Manfaat Jambu Biji	7
2.1.3 Macam-Macam Jambu Biji	8
2.1.3.1 Jambu Biji Delima	8
2.1.3.2 Jambu Biji Gembos atau Jambu Biji Susu	8
2.1.3.3 Jambu Biji Manis	8
2.1.3.4 Jambu Biji Perawas (Getas)	9
2.1.3.5 Jambu Biji Pipit	9
2.1.3.6 Jambu Biji Sukun	9
2.1.4 Morfologi Jambu Biji	9
2.1.5 Kandungan Fitokimia Tanaman Jambu Biji	11
2.1.5.1 <i>Tanin</i>	12
2.1.5.2 <i>Flavonoid</i>	13
2.2 <i>Streptococcus mutans</i>	13
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Streptococcus mutans</i>	14
2.2.2 Sifat Mikroskopis <i>Streptococcus mutans</i>	16
2.2.3 <i>Streptococcus mutans</i> sebagai Penyebab Karies	16
2.3 Tes Sensitivitas Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	18
2.3.1 Metode Difusi Cakram	18
2.3.1.1 Cara Kirby Bauer	18
2.3.1.2 Cara Joan Stokes	19
2.3.2 Metode Difusi Sumuran	19
2.4 Mekanisme Kerja Antibakteri	19
2.4.1 Penghambatan Terhadap Sintesis Dinding Sel	19
2.4.2 Penghambatan terhadap Fungsi Membran Sel	20

2.4.3 Penghambatan terhadap Sintesis Protein	20
2.4.4 Penghambatan terhadap Sintesis Asam Nukleat	20
2.5 Ekstraksi	21
2.5.1 Ekstraksi Cara Dingin	22
2.5.1.1 Maserasi	22
2.5.1.2 Perkolasi	22
2.5.2 Ekstraksi Cara Panas	23
2.5.2.1 Refluks	23
2.5.2.2 Soxhletasi	23
2.5.2.3 Digestasi	23
2.5.2.4 Infus	24
2.5.2.5 Dekoktasi	24
2.5.2.6 Destilasi Uap	24
2.6 Pelarut	24
2.6.1 Pelarut Polar	25
2.6.2 Pelarut Semi Polar	25
2.6.3 Pelarut Non Polar	25
2.7 Pengaruh Daun Jambu Biji terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	26

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep	27
3.2 Hipotesis	28

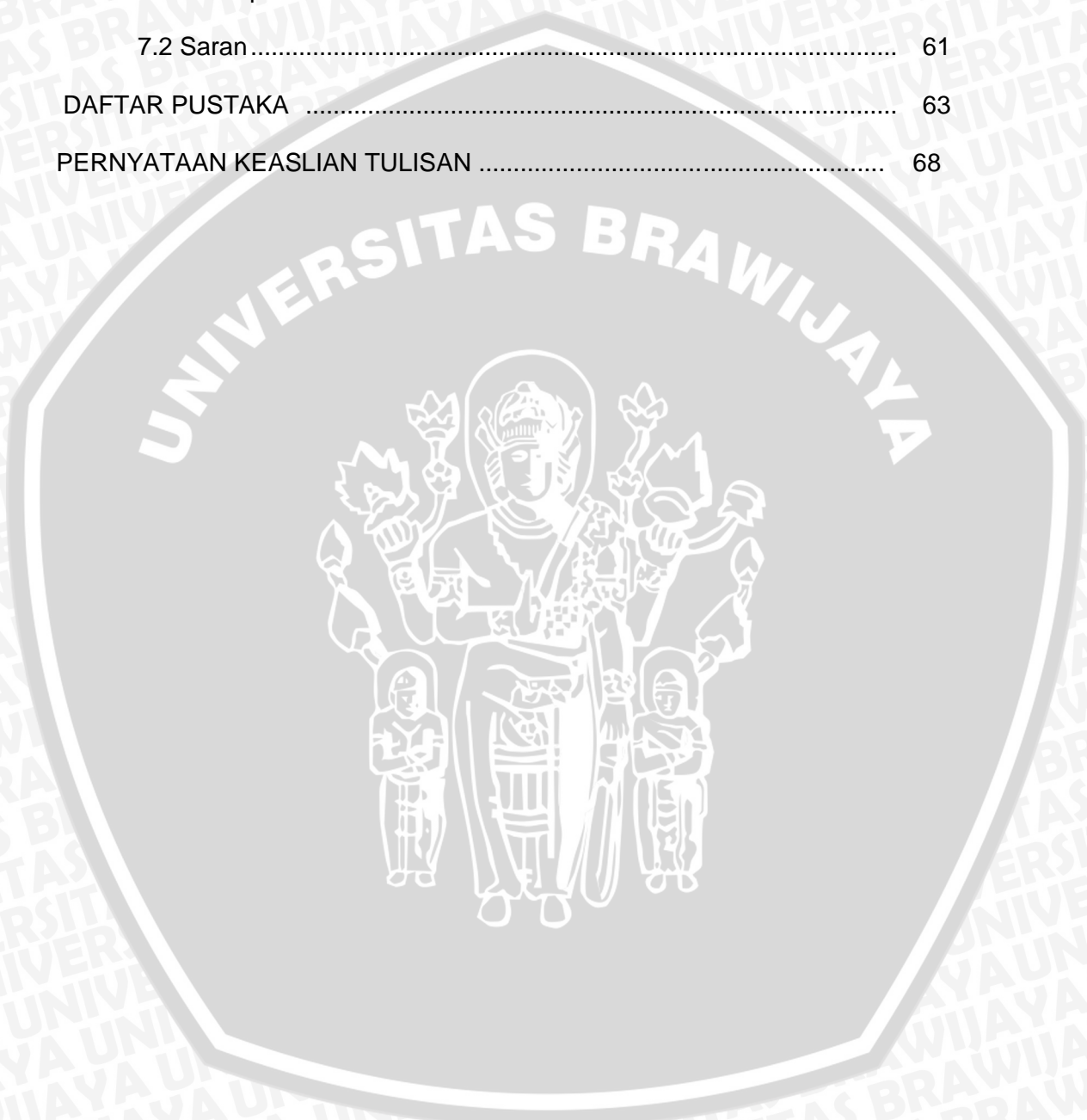
BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian	29
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	29
4.2.1 Estimasi Jumlah Pengulangan	29

4.3 Variabel Penelitian	30
4.3.1 Variabel Bebas	30
4.3.2 Variabel Terikat	30
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
4.5 Bahan dan Alat Penelitian	31
4.5.1 Bahan Penelitian	31
4.5.1.1 Bahan Pewarnaan Gram	31
4.5.1.2 Bahan Tes Katalase	31
4.5.1.3 Bahan Tes <i>Optochin</i>	31
4.5.1.4 Bahan Pembuatan Ekstrak Jambu	31
4.5.1.5 Bahan Tes Difusi Sumuran	31
4.5.2 Alat Penelitian	32
4.5.2.1 Alat untuk Pewarnaan Gram	32
4.5.2.2 Alat untuk Tes Katalase	32
4.5.2.4 Alat untuk Tes <i>Optochin</i>	32
4.5.2.4 Alat untuk Membuat Ekstrak Jambu	32
4.5.2.5 Alat untuk Tes Difusi Sumuran	33
4.6 Definisi Operasional	33
4.6.1 <i>Streptococcus mutans</i>	33
4.6.2 Daun Jambu Biji Putih dan Daun Jambu Biji Merah	33
4.6.3 Ekstrak Daun Jambu Biji Putih	33
4.6.4 Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	34
4.6.5 Larutan Kontrol	34
4.6.6 Zona Hambat	34
4.7 Prosedur Penelitian	34
4.7.1 Identifikasi Bakteri	34
4.7.1.1 Pewarnaan Gram	34

4.7.1.2 Tes Katalase	35
4.7.1.3 Tes <i>Optochin</i>	36
4.7.2 Pembuatan Sediaan Ekstrak Daun Jambu Biji	36
4.7.2.1 Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Biji Putih	36
4.7.2.2 Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	37
4.7.3 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	38
4.8 Alur Penelitian	40
4.9 Analisis Data	41
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1 Hasil Penelitian	42
5.1.1 Hasil Identifikasi <i>Streptococcus mutans</i>	42
5.2 Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Putih dan Daun Jambu Biji Merah	44
5.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Antara Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	44
5.4 Analisis Data	50
5.4.1 Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	50
5.4.2 Uji Korelasi dan Regresi Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	51
5.4.3 Uji <i>One Way ANOVA</i> Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	53
5.4.4 Analisis Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan antara Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan	

Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	54
BAB VI PEMBAHASAN	55
BAB VII PENUTUP	61
7.1 Kesimpulan.....	61
7.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	68

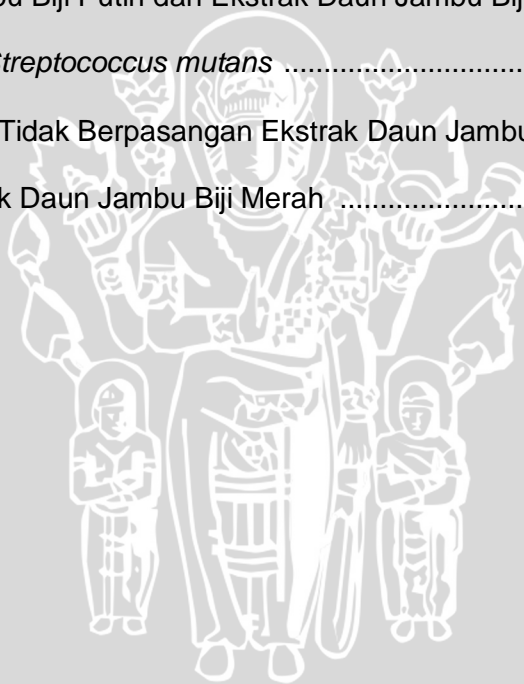


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jambu Biji Daging Buah Putih dan Merah	10
Gambar 2.2	Daun Jambu Biji Merah dan Daun Jambu Biji Putih	11
Gambar 2.3	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	15
Gambar 2.4	Etiologi Karies	16
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	28
Gambar 4.1	Alur Penelitian	40
Gambar 5.1	Hasil Pengecatan Gram pada <i>Streptococcus mutans</i>	42
Gambar 5.2	Tes Katalase <i>Streptococcus mutans</i>	43
Gambar 5.3	Tes <i>Optochin Streptococcus mutans</i>	44
Gambar 5.4	Grafik Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji Putih	46
Gambar 5.5	Grafik Rerata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	48
Gambar 5.6	Grafik Rerata Diameter Zona Hambat pada Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah ...	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Makroskopis Daun Jambu Biji	10
Tabel 2.2	Fitokimia dari Ekstrak Daun Jambu	11
Tabel 5.1	Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Jambu Biji Putih terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	46
Tabel 5.2	Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	47
Tabel 5.3	Hasil Perbandingan Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	49
Tabel 5.4	Hasil Uji T Tidak Berpasangan Ekstrak Daun Jambu Biji Putih dan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Uji Statistik	67
Lampiran 2	Foto Penelitian	75
Lampiran 3	Determinasi Tanaman	81



DAFTAR SIMBOL, SINGKATAN, DAN ISTILAH

BHIA	: <i>Brain Heart Infusion Agar</i>
BHIB	: <i>Brain Heart Infusion Broth</i>
CAP	: <i>Chocolate Agar Plate</i>
cm	: <i>centimeter</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EPS	: Polisakarida Ekstraseluler
g	: gram
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum
KN	: Kontrol Negatif
KP	: Kontrol Positif
m	: meter
ml	: mililiter
mm	: milimeter
NCCLS	: <i>National Committee for Clinical Laboratory Standard</i>
SKRT	: Survei Kesehatan Rumah Tangga
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SDA	: <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>
°C	: Derajat Celcius
α	: Alfa
β	: Beta
μ	: Mikro
μl	: Mikroliter
±	: Kurang Lebih