



**PENGARUH MADU DARI SPESIES *Apis mellifera* YANG BERASAL DARI
BUNGA TANAMAN RANDU DAN KOPI TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella thypi*
DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Oleh

**Vendi Eko Susilo
060210193192**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PENGARUH MADU DARI SPESIES *Apis mellifera* YANG BERASAL DARI
BUNGA TANAMAN RANDU DAN KOPI TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella thypi*
DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Vendi Eko Susilo
060210193192

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada.

1. Ayahanda Karsidik S.Pd. dan Ibunda Tuminem A.Ma.Pd tercinta yang telah memberiku kasih sayang dan cinta dengan segenap hati, dukungan moril dan materiil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, mengobarkan api semangat untuk jalan kesuksesanku; serta adikku tercinta Winda Rahayu yang selalu memberikan keceriaan dan semangat;
2. Umi Wardani yang selalu memberiku semangat, dukungan moril. Terimakasih atas pengorbanannya yang selalu sabar dan terus menemani serta mendukung penuh hari-hari dalam penyusunan dan penelitian;
3. Ahmad Zulkifli yang ikhlas membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi, trimakasih atas hal barunya, dan Wisda Hidayati yang selalu memberikan kelancaran. Terimakasih atas jasa-jasa kalian.
4. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2006, khususnya candra, andi, agun, munir, hendrik, hendra, agil dan firman yang selalu hadir dalam kebersamaan
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Hal terindah dalam hidup kita adalah misteri. Misteri adalah sumber semua seni sejati dan semua ilmu pengetahuan. (Albert Einstein)

Keyakinan merupakan satu-satunya penawar kegagalan yang diketahui orang
Napoleon Hill, *Think & Grow Rich*

”Masalah sebenarnya adalah soal apa yang akan Anda lakukan kepada penyelesaian masalah setelah masalah itu terselesaikan.” Gay Talese, *Sastrawan*

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vendi Eko Susilo

NIM : 060210193192

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Pengaruh Madu dari Spesies *Apis mellifera* yang berasal dari Bunga Tanaman Randu dan Kopi terhadap Pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 04 Oktober 2010
Yang menyatakan,

Vendi Eko Susilo
NIM 060210193192

PERSETUJUAN

**PENGARUH MADU DARI SPESIES *Apis mellifera* YANG BERASAL DARI
BUNGA TANAMAN RANDU DAN KOPI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Salmonella thypi*
DAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana
Strata Satu Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Nama Mahasiswa : Vendi Eko Susilo
NIM : 060210193192
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2006
Daerah Asal : Probolinggo
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 29 Februari 1988

Disetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP 19571028 198503 1 001

Dra. Hj. Pujiastuti, M.Si
NIP 19610222 198702 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Pengaruh Madu dari Spesies *Apis mellifera* yang berasal dari Bunga Tanaman Randu dan Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Selasa

tanggal : 26 Oktober 2010

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Imam Mudakir, M Si
NIP 196405101990021001

Dra. Hj. Pujiastuti, M.Si
NIP 19610222 198702 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP 195710281985031001

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP 19600309 198702 2 002

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum
NIP 19540712198003100

RINGKASAN

VENDI EKO SUSILO, 060210193192, Oktober 2010:116 halaman; **Pengaruh Madu dari Spesies *Apis mellifera* yang berasal dari Bunga Tanaman Randu dan Kopi terhadap Pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus***. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri madu yang berasal dari Tanaman Randu (*Ceiba pentandra*) dan Kopi (*Coffea sp*) terhadap bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*. Madu sebagai bahan berkhasiat obat sudah diketahui sejak zaman Yunani dan Mesir (Suriawiria, 2000). Selain itu madu juga digunakan untuk mengawetkan daging supaya tetap segar selama beberapa minggu disimpan. Madu ternyata memiliki daya antibakteri yang dapat menghambat proses pembusukan bakteri Gram positif dan negatif (Adock:1962).

Madu adalah nektar atau eksudat gula dari tanaman yang dikumpulkan oleh lebah madu, diolah dan disimpan dalam sarang madu. Nektar adalah suatu senyawa kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar nektifer tanaman dalam bentuk larutan dengan konsentrasi yang bervariasi. Madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu randu (*Ceiba pentandra*) yang didapat dari nektar bunga kapuk randu dan madu kopi (*Coffea sp.*) adalah madu yang didapat dari nektar bunga kopi.

Penelitian ini merupakan penelitian *in vitro* dengan metode sumuran dengan kontrol positif tetrasiklin 0,01% dan kontrol negatif aquades steril. Serial konsentrasi madu randu dan kopi yang digunakan adalah 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan pengulangan tiga kali. Analisis One-Way ANOVA menggunakan SPSS versi 13 for Windows, untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan $\alpha=0,05$, kemudian dilanjutkan dengan Analisis Independent Sample T-test yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antar pasangan sampel yaitu nilai zona hambatan bakteri

Hasil dari penelitian ini didapatkan hasil Madu yang berasal dari bunga tanaman randu (*Ceiba pentandra*) dan kopi (*Coffea sp.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai signifikan sebesar 0,000 ($P < 0,005$)

Madu Randu yang berpengaruh paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*. Madu randu memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat berturut – turut sebesar 0,747 dan 0,592 jika dibandingkan dengan madu kopi terhadap bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* berturut – turut sebesar 0,643 dan 0,582

KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dari Madu yang berasal dari bunga tanaman randu (*Ceiba pentandra*) terhadap bakteri *Salmonella thypi* adalah 6% dengan besar hambatan 0,008, kemudian konsentrasi hambat minimum dari madu yang berasal dari bunga tanaman kopi (*Coffea sp*) terhadap bakteri *Salmonella thypi* adalah 16% dengan besar hambatan 0,008, sedangkan konsentrasi hambat minimum dari madu yang berasal dari bunga tanaman randu (*Ceiba pentandra*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 32% dengan besar hambatan 0,009 dan yang terakhir konsentrasi Hambat Minimum dari madu yang berasal dari bunga tanaman kopi (*Coffea sp*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 29% dengan besar hambatan 0,008.

PRAKATA

Tidak ada kata yang pantas selain rasa syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Madu dari Spesies *Apis mellifera* yang berasal dari Bunga Tanaman Randu dan Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing II;
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
6. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Ir. Endang Soesetyaningsih dan Bapak Tris selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
8. Ibu Widiyantini selaku teknisi Laboratorium Biologi Program Studi Farmasi;
9. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT, Amin

Jember, 04 Oktober 2010

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lebah Madu	7
2.1.1 Klasifikasi Lebah Madu	7
2.2 Madu	8
2.2.1 Jenis-jenis madu	8

2.2.2 Nektar madu	9
2.2.3 Komposisi madu	10
2.2.4 Keaktifan antibakteri madu	12
2.2.5 Sifat-sifat madu	13
2.3 Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i>)	15
2.3.1 Deskripsi	15
2.3.2 Klasifikasi	16
2.3.3 Kandungan kimia	16
2.2.4 Manfaat	17
2.4 Tanaman kopi (<i>Coffea sp</i>)	17
2.4.1 Deskripsi	17
2.4.2 Klasifikasi	18
2.4.3 Kandungan kimia	19
2.4.4 Manfaat	19
2.5 Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	20
2.5.1 Klasifikasi	20
2.5.2 Morfologi	21
2.5.3 Fisiologi	21
2.5.4 Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i>	22
2.6 Bakteri <i>Stapilococcus aureus</i>	22
2.6.1 Klasifikasi	23
2.6.2 Morfologi	23
2.6.3 Fisiologi	24
2.6.4 Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i>	24
2.7 Hipotesa	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3 Variabel Penelitian	28

3.4 Definisi Operasional Variabel	29
3.5 Alat dan Bahan	29
3.5.1 Alat	29
3.5.2 Bahan	29
3.6 Prosedur Penelitian	30
3.6.1 Sterilisasi Alat	30
3.6.2 Pembuatan serial konsentrasi madu	30
3.6.3 Pembuatan Medium	31
3.6.4 Pembuatan Inokulum	32
3.6.5 Pembuatan Suspensi Bakteri	32
3.6.6 Karakterisasi Bakteri	33
3.6.7 Uji Madu Randu dan Kopi Terhadap Pertumbuhan Beberapa Bakteri.....	34
3.7 Analisis Data	35
3.8 Alur Penelitian	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Jenis Penelitian	25
4.1.1 Hasil Karakterisasi dan Pengamatan Pertumbuhan Bakteri .	29
4.1.2 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Bakteri Uji	39
4.1.3 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	41
4.1.4 Uji pH Keasaman Madu Randu dan Kopi	43
4.1.5 Hasil Uji Pendahuluan	43
4.1.6 Hasil Uji Akhir	51
4.1.7 Grafik Perbedaan Rerata Zona Hambat Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i>) dan Kopi (<i>Coffea sp</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella</i> <i>thyphi</i> , dan <i>Staphylococcus aureus</i>	59
4.1.8 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	61
4.2 Hasil Analisis Data	68

4.2.1 Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Hambat Minimum Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i> .) dan Kopi (<i>Coffea sp</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	69
4.2.2 Hasil Uji Independent Sample Test Perbedaan Daya Hambat Madu Randu dan Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> , dan <i>Staphylococcus aureus</i>	75
4.3 Pembahasan	84
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kapuk randu (<i>Ceiba pentandra</i>)	16
Gambar 2.2 Tanaman kopi (<i>Coffea sp.</i>)	18
Gambar 2.3 <i>Salmonella thypi</i>	21
Gambar 2.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	24
Gambar 2.5 kurva pertumbuhan bakteri.....	25
Gambar 4.1 Pewarnaan Gram Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	39
Gambar 4.2 Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
Gambar 4.3 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	40
Gambar 4.4 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Gambar 4.5 Hasil Uji KLT Senyawa Flavonoid pada Madu Randu	42
Gambar 4.6 Hasil Uji KLT Senyawa Flavonoid pada Madu Kopi	42
Gambar 4.7 Zona Hambat Madu Randu terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Pendahuluan	44
Gambar 4.8 Zona Hambat Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Pendahuluan	46
Gambar 4.9 Zona Hambat Madu Randu terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Pendahuluan	48
Gambar 4.10 Zona Hambat Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Pendahuluan.....	50
Gambar 4.11 Zona Hambat Madu Randu terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Akhir	52
Gambar 4.12 Zona Hambat Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Akhir	54
Gambar 4.13 Zona Hambat Madu Randu terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Akhir	56

Gambar 4.14 Zona Hambat Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Akhir.....	58
Gambar 4.15 Grafik Perbedaan Rerata Zona Hambat Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i>) dan Kopi (<i>Coffea sp</i>) terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> , dan <i>Staphylococcus aureus</i>	60
Gambar 4.16 Pengujian KHM Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i> .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	62
Gambar 4.17 Pengujian KHM Madu yang berasal dari Tanaman Kopi (<i>Ceiba pentandra</i> .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	64
Gambar 4.18 Pengujian KHM Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra</i> .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	66
Gambar 4.19 Pengujian KHM Madu yang berasal dari Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	68
Gambar 4.20 Gambar Perbedaan Rata-Rata Daya Hambat antara Madu Randu terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> dengan Madu Kopi terhadap bakteri <i>Salmonella thypii</i>	77
Gambar 4.21 Gambar Perbedaan Rata-Rata Daya Hambat antara Madu Randuterhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Madu Kopi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	79
Gambar 4.22 Gambar Perbedaan Rata-Rata Daya Hambat antara Madu Randuterhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i> dengan Madu Randu terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	81

Gambar 4.23 Gambar Perbedaan Rata-Rata Daya Hambat antara Madu
Kopiterhadap bakteri *Salmonella thypi* dengan Madu Kopi
terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kimia madu per 100 gr	10
Tabel 2.2 Komposisi kimia madu hasil ekstraksi (dalam %).....	12
Tabel 2.3 Ciri dan Fase Pertumbuhan Bakteri	26
Tabel 3.1 Takaran aquades dan madu tiap konsentrasi untuk uji pendahuluan	31
Tabel 4.1 Uji pH Keasaman Serial Konsentrasi Madu Randu.....	43
Tabel 4.2 Uji pH Keasaman Serial Konsentrasi Madu Kopi	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Randu terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Pendahuluan	45
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Kopi terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Pendahuluan	47
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Randu terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Pendahuluan.....	48
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Kopi terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Pendahuluan	51
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Randu (<i>Ceiba pentandra</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Akhir	53
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Kopi (<i>Coffea sp</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> pada Uji Akhir	55
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Randu (<i>Ceiba pentandra</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Akhir	57
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Madu Kopi (<i>Coffea sp</i>) terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Pendahuluan.....	59
Tabel 4.11 Hasil Uji Penentuan KHM Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	61

Tabel 4.12 Hasil Uji Penentuan KHM Madu yang berasal dari Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	63
Tabel 4.13 Hasil Uji Penentuan KHM Madu yang berasal dari Tanaman Randu (<i>Ceiba pentandra.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	65
Tabel 4.14 Hasil Uji Penentuan KHM Madu yang berasal dari Tanaman Kopi (<i>Coffea sp.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	67
Tabel 4.15 Uji Anova Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	69
Tabel 4.16 Uji Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	70
Tabel 4.17 Uji Anova Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	71
Tabel 4.18 Uji Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	72
Tabel 4.19 Uji Anova Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	72
Tabel 4.20 Uji Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	73
Tabel 4.21 Uji Anova Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	74
Tabel 4.22 Uji Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	75
Tabel 4.23 Hasil Uji Independent Sample Test Madu Randu dan Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	76
Tabel 4.24 Hasil Uji Independent Sample Test Madu Randu dan Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	78

Tabel 4.25 Hasil Uji Independent Sample Test Perbedaan Daya Hambat Madu Randu terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	80
Tabel 4.26 Hasil Uji Independent Sample Test Perbedaan Daya Hambat Madu Kopi terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN.....	100
B. HASIL ANALISIS	
B.1 Hasil Analisis Deskriptif Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	101
B.2 Hasil Uji Anova Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	101
B.3 Hasil Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	102
B.4 Hasil Analisis Deskriptif Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	102
B.5 Hasil Analisi Uji Anova Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	103
B.6 Hasil Analisi Uji Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i>	103
B.7 Hasil Analisis Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	104
B.8 Hasil Analisis Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	104
B.9 Hasil Analisis Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Randu terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	105
B. 10 Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	105
B. 11 Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	106

B. 12 Uji Anova dan Duncan Daya Hambat Madu Kopi terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	106
C. DATA PENGAMATAN KURVA PERTUMBUHAN BAKTERI	
C1. Data Hasil Pengamatan Kurva Pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i>	107
C2. Data Hasil Pengamatan Kurva Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ..	107
D. FOTO PENELITIAN	
D.1 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi	108
D.2 Alat Perlakuan	108
D.3 Foto Alat dan Bahan Pewarnaan Gram	109
D.4 Medium Suspensi Bakteri	109
D.5 Madu Randu dan Kopi	110
D.6 Lempeng Kromatografi Lapis Tipis	110
D.7 Foto Peneliti	111
E. PENGUKURAN pH	
E.1 Tabel Hasil Pengukuran pH Madu Randu	112
E.2 Tabel Hasil Pengukuran pH Madu Randu	112
F. Surat Ijin Penelitian	
F.1 Surat Ijin Penelitian	114
G. LEMBAR KONSULTASI	115