



**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BIJI
ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*
DENGAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Oleh :

**DITA PURWINDA ANGGRELLA
NIM 100210103034**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKABIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BIJI
ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*
DENGAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

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

Oleh :

**DITA PURWINDA ANGGRELLA
NIM 100210103034**

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.

Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKABIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang dan shalawat atas Nabi Muhammad SAW, ku persembahkan skripsi ini sebagai rasa cinta kasihku kepada:

1. Ibunda Purwati dan Nenekku Supami yang tiada lelah mendukung setiap langkahku, memberikasih sayang, doa, pengorbanan baik moral maupun materi, nasihat dan semangat yang selalu mengalir tak pernah henti, semoga Allah selalu memberibarokah-Nya kepada kita.
2. Dosen pembimbing Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si. dan Dr. Dwi Wahyuni M.Kes. yang senantiasa membimbing dan membantu terselesaikannya skripsi ini.
3. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku.
4. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTTO

“Tuntutlah ilmu sejak dari ayunan sampai liang lahat”

(HR Bukhari)^{*)}

“Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan.”

(Thomas A.Edison)

^{*)} Dikutip dari: <http://www.mail-archive.com/daarut-tauhid@yahooogroup.com/msg11063.html> [06 Agustus 2014].

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dita Purwinda Anggrella

NIM : 100210103034

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli* dengan *Staphylococcus aureus*” adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan ada institusi manapun, dan 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 paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataannya tidak benar.

Jember, September 2014

Yang menyatakan,

Dita Purwinda Anggrella
NIM 100210103034

SKRIPSI

PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* DENGAN *Staphylococcus aureus*

Oleh:

Nama Mahasiswa : Dita Purwinda Anggrella
NIM : 100210103034
Tahun Angkatan : 2010
Tempat/ tanggal lahir :Lumajang, 11 Agustus 1991

Pembimbing

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.
Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.

PERSETUJUAN

PERBEDAAN DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* DENGAN *Staphylococcus aureus*

SKRIPSI

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

Oleh :

Nama Mahasiswa : Dita Purwinda Anggrella
NIM : 100210103034
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2010
Daerah Asal : Lumajang
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 11 Agustus 1991

Disetujui Oleh

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP 19571028198503 1 001

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 24 September 2014

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

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

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

Penguji Utama,

Penguji Anggota,

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P.
NIP 19730614200801 2 008

Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.
NIP 198402232010122004

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

“Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*”. Dita Purwinda Anggrella; 100210103034; 2014; 78 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Alpukat merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Dalam dunia pengobatan, alpukat telah banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Kandungan kimia buah dan daun alpukat adalah saponin, alkaloid, dan flavonoid. Buah alpukat juga mengandung tanin sedangkan daun mengandung polifenol, kuersetin dan gula alkohol persiit. Khasiat dari tumbuhan ini diantaranya untuk mengobati sariawan, sebagai pelembab, kencing batu, dan darah tinggi. Selain buah dan daunnya, biji alpukat mempunyai daya anti mikroba, karena mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, triterpenoid, kuonin, monotripernoid, yang diduga dapat digunakan sebagai obat diare. Sehingga tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menguji daya hambat ekstrak biji alpukat dan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Biologi Universitas Jember pada bulan April samapi dengan Juni 2014. Penelitian ini merupakan penelitian in vitro dengan menggunakan metode sumuran dengan kontrol positif kloramfenikol 0,1% dan kontrol negatif aquades. Serial konsentrasi yang digunakan untuk mengetahui perbedaan daya hambat adalah 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Analisis data dengan ANOVA menggunakan SPSS versi 17 for Windows, untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan $\alpha = 0,05$. Perbedaan rata-rata daya hambat ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat diketahui dengan uji T dengan derajat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut zona hambat yang tertinggi yaitu pada *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) 0,2% dengan diameter sebesar 0,08 cm, sedangkan pada *Escherichia coli* memiliki KHM 0,4% dengan diameter sebesar 0,05 cm. Hal ini membuktikan bahwa zat aktif dalam ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) lebih menghambat *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri Gram positif daripada *Escherichia coli* yang merupakan Gram negatif. Hal ini disebabkan karena perbedaan penyusun dinding sel kedua bakteri tersebut. Pada bakteri Gram positif struktur dinding selnya lebih sederhana daripada gram negatif, sehingga molekul zat antimikroba lebih cepat

menembus dinding sel Gram positif. Untuk mengetahui adanya perbedaan daya hambat oleh masing-masing ekstrak pada masing-masing perlakuan dilakukan analisis dengan menggunakan ANOVA dengan tiga kali pengulangan. Berdasarkan hasil uji ANOVA daya hambat ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* signifikan atau berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ($P < 0,05$) pada setiap masing-masing konsentrasi, demikian juga ekstrak biji alpukat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* signifikan atau berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ($P < 0,05$) pada setiap masing-masing konsentrasi. Perbedaan rata-rata daya hambat bakteri dari ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dianalisis dengan uji T. Berdasarkan hasil Uji T, signifikansi 0,772 ($P > 0,05$) maka dapat disimpulkan ekstrak biji alpukat berbeda secara tidak signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*.

Kesimpulan dari hasil analisis data dan pembahasan, bahwa ekstrak biji alpukat berbeda secara tidak signifikan terhadap rata-rata pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak biji alpukat memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 0,4% dengan rerata diameter zona hambat yaitu 0,05 cm, sedangkan ekstrak biji alpukat memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 0,2% dengan rerata diameter zona hambat yaitu 0,08 cm. Jika dilihat dari Konsentrasi Hambat Minimumnya maka ekstrak biji alpukat memiliki daya hambat lebih besar terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* daripada *Escherichia coli*. Semakin kecil Konsentrasi Hambatan Minimumnya maka semakin efektif suatu bahan tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan *Staphylococcus aureus*” dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan Strata Satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini;
- 2) Ibu Susi Setiawani, S.Si., M.Sc., selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA;
- 3) Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku ketua program studi Pendidikan Biologi;
- 4) Prof. Dr. Joko Waluyo M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dengan sabar dalam penyelesaian skripsi ini. Jasa yang diberikan tidak akan mampu saya balas kecuali dengan doa yang bermanfaat;
- 5) Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P. selaku Dosen Pembahas dan Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan banyak masukan sehingga penulis dapat memperbaiki kekurangan dalam penulisan skripsi;
- 6) Semua dosen FKIP Pendidikan Biologi, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;

- 7) Bapak Tamyis, Bapak Adi, dan Mas Wildan selaku teknisi Laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi, Ibu Widi selaku teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember, Ibu Endang selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA;
- 8) Bapak dan Ibu beserta seluruh keluarga besarku, berkat kasih sayang dan lantunan doa aku bisa melangkah sampai sekarang ini;
- 9) Teman-temanku seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2010 yang senantiasa memberikan canda tawanya, dan memberikan dukungan, motivasi, dan kenangan terindah yang tak akan terlupakan;
- 10) Sahabat-sahabatku yang aku sayang; Mbak One “ajumma”, Misa “Omma”, Tanti “Uyut”, Fatma “Sayy”, Oki “Mami”, Meita “Meme”, Merla “Mbok La”, Ika “Mbak Yuk”, yang selalu menemani hari-hariku dan memberiku dukungan;
- 11) Teman-teman kost Pondok Putri 135 A, Mbak phida “Afida”, Icha, Mar “Risna” yang senantiasa memberikan canda dan dukungannya;
- 12) Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini, semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)	6
2.1.1. Klasifikasi Alpukat	6
2.1.2. Deskripsi Alpukat	7
2.1.3. Manfaat Alpukat.. ..	9
2.1.4. Kandungan Alpukat	10

2.1.4.1 Flavonoid..	10
2.1.4.2 Saponin..	11
2.1.4.3 Tanin..	11
2.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
2.2.1 Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	13
2.2.2 Morfologi E.coli dan Identifikasi Bakteri <i>E. coli</i>	13
2.2.3 Sifat-sifat Bakteri <i>Escherichia coli</i>	14
2.2.4 Sifat-sifat Biakan	15
2.2.5 Sifat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	15
2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	16
2.3.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	16
2.3.2 Morfologi dan Identifikasi Bakteri <i>S.aureus</i>	17
2.3.3 Sifat-sifat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
2.3.4 Sifat-sifat Biakan	18
2.3.5 Sifat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	19
2.3.6 Perbedaan Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram negatif	19
2.3.7 Kurva Pertumbuhan Bakteri	20
2.4 Zat Antibakteri	22
2.5 Mekanisme Kerja Zat Antimikroba	23
2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerja Zat Antimikroba	24
2.7 Kloramfenikol	25
2.8 Hipotesis	26
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Identifikasi Variabel	27
3.3.1 Variabel bebas	27

3.3.2 Variabel terikat.....	28
3.3.2 Variabel terkontrol.....	28
3.4 Definisi Operasional.....	28
3.5 Alat dan Bahan.....	29
3.5.1 Alat.....	29
3.5.2 Bahan	29
3.6 Prosedur Penelitian.....	30
3.6.1 Preparasi Sampel Biji Alpukat Kering.....	30
3.6.2 Ekstraksi Biji Alpukat	30
3.6.3 Pengenceran Ekstrak Biji Alpukat	30
3.6.4 Sterilisasi Alat dan Bahan	31
3.6.5 Pembuatan Medium	31
3.6.5.1 Medium NA (Nutrien Agar)	31
3.6.6 Pembuatan Inokulum	32
3.6.7 Pembuatan Suspensi Bakteri	32
3.6.8 Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	32
3.6.8.1 Karakteristik Morfologi Bakteri <i>E coli</i>	33
3.6.8.2 Karakteristik Reaksi Biokimia bakteri <i>E. coli</i>	33
3.6.9 Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
3.6.10 Pengamatan Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>E. coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	35
3.6.11 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	35
3.6.12 Tahap Pengujian.....	36
3.6.12.1 Uji Pendahuluan.....	36
3.6.12.2 Uji Akhir	39
3.7 Analisis Data.....	39
3.8 Alur Penelitian	41
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penelitian	42

4.1.1 Identifikasi Tanaman Alpukat Mentega (<i>Persea americana</i> Mill.).....	42
4.1.2 Hasil Uji KLT Ekstrak Biji Alpukat	43
4.1.3 Hasil Karakteristik Bakteri <i>Escherichia coli</i>	44
4.1.4 Hasil Karakteristik Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	45
4.1.5 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> .	47
4.1.6 Hasil Pengujian Pendahuluan.....	47
4.1.7 Hasil Pengujian Akhir	51
4.2 Pembahasan	60
BAB 5. PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
DAFTAR LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

2.1 Perbedaan antara alpukat ijo panjang dan alpukat ijo bundar	7
2.2 Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak etanol biji buah alpukat.....	10
2.3 Perbedaan dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif.....	20
2.4 Beberapa ciri pertumbuhan bakteri pada setiap fase pertumbuhan	21
3.1 Takaran aquades dan Ekstrak Biji Alpukat tiap konsentrasi untuk uji pendahuluan	31
4.1 Karakterisasi Morfologi bakteri <i>E. coli</i>	44
4.2 Karakterisasi Biokimia Bakteri <i>E. coli</i>	45
4.3 Karakterisasi Morfologi Bakteri <i>S. aureus</i>	46
4.4 Karakterisasi Biokimia Bakteri <i>S. aureus</i>	46
4.5 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan (cm) Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) terhadap pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	49
4.6 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatan (cm) Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	51
4.7 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Ekstrak Biji Alpukat terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> pada Uji Akhir dan Hasil Analisis.....	54
4.8 Hasil Pengukuran Zona Hambatan Ekstrak Biji Alpukat terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Uji Akhir dan Hasil Analisis	57
4.10 Uji Perbedaan Daya Hambat Bakteri dari Ekstrak Biji Alpukat Terhadap Pertumbuhan <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> dengan uji T	59

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tanaman Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)	8
2.2 Buah dan Biji Alpukat	10
2.3 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	14
2.4 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
2.5 Perbedaan struktur dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif	19
2.6 Kurva Pertumbuhan Bakteri	21
3.1 Rentangan serial konsentrasi bahan ekstrak etanol biji Alpukat pada medium agar cawan petri	38
4.1 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	43
4.2 Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	44
4.3 Morfologi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	45
4.4 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	46
4.5 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	47
4.6 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) Konsentrasi 10- 50% Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	48
4.7 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) Konsentrasi 5- 9% Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	48
4.8 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) Konsentrasi 10- 50% Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	50
4.9 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) Konsentrasi 5- 9% Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	50
4.10 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) 0,1%-0,8% Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	52
4.11 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) 1%-5% Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	53
4.12 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) 0,1%-0,8% Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	56

4.13 Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) 1%-5%	
Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	56
4.14 Grafik Rerata Diameter Zona Hambat (cm) Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

A. Matriks Penelitian.....	79
B. Hasil Analisis Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Biji Alpukat terhadap Bakteri <i>S.aureus</i> dengan <i>E.coli</i>	81
C. Hasil Pengamatan Pertumbuhan Bakteri <i>S.aureus</i> dengan <i>E.coli</i>	86
D. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Biji Alpukat terhadap Bakteri <i>S.aureus</i> dengan <i>E.coli</i>	88
E. Foto Penelitian.....	89
E.1 Foto Hasil Uji Biokimia	89
E.2 Foto Alat-alat Penelitian.....	90
E.3 Foto Kegiatan Ekstrak Biji Alpukat	91
E.1 Foto Kegiatan Penelitian	92
F. Surat Izin Penelitian	93
G. Surat Izin Keterangan Identifikasi	96