



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL PARE  
(*Momordica charantia L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Escherichia coli* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

Oleh  
**Faruq Akbar Al Rosyad**  
**NIM 072010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL PARE  
(*Momordica charantia L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Escherichia coli* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

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

Oleh

**Faruq Akbar Al Rosyad**

**NIM 072010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orangtua saya, Alm. Arik Larasati, Drs. H. Rushadi, S.H.,M.M.,M.H. dan dr. Hj. Endang Astuti M.M. yang selalu senantiasa memberikan doa, dukungan, bimbingan, kasih sayang tiada henti, serta pengorbanan yang telah dilakukan kepada saya tanpa mengharapkan adanya imbalan. Membuat mereka bangga adalah salah satu impian terbesar dalam kehidupan saya;
2. Keluarga besar saya, Budhe Erna, Mas Rizal, Mila, Mas Tyo, Icha, Mas Hendrik, Mbak Gita, Mbak Ratna, Mbak Wahyu, Alm Mak Tun dan Lek Mar, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini dalam menggapai cita-cita sebagai seorang dokter;
3. Guru-guruku tercinta dari bangku TK hingga kuliah, yang telah memberikan ilmu dan mendidik saya dengan penuh kesabaran untuk saya sebagai manusia yang berguna dan bertakwa kepada ALLAH SWT;
4. Seluruh teman-teman dan orang terdekat yang selalu mendukung serta memotivasi perjuangan saya agar cepat segera lulus dan menyelesaikan skripsi;
5. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## **MOTTO**

"Jalan terbaik untuk bebas dari masalah adalah dengan memecahkannya"

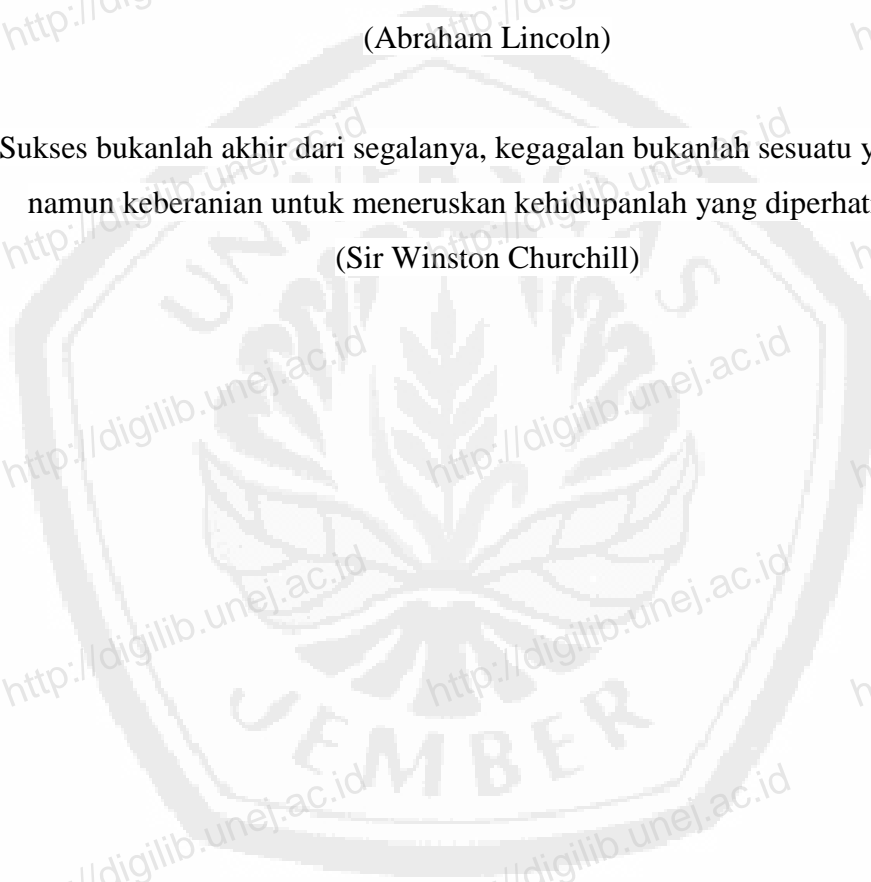
(Alan Saporita)

"Sesuatu mungkin mendatangi mereka yang mau menunggu, namun hanya didapatkan oleh mereka yang bersemangat mengejarnya"

(Abraham Lincoln)

"Sukses bukanlah akhir dari segalanya, kegagalan bukanlah sesuatu yang fatal: namun keberanian untuk meneruskan kehidupanlah yang diperhatikan "

(Sir Winston Churchill)



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faruq Akbar Al Rosyad

NIM : 072010101064

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,

Yang menyatakan,

Faruq Akbar Al Rosyad  
NIM 072010101064

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
BUAH PARE (*Momordica charantia* L.) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Escherichia coli*  
SECARA *IN VITRO***

Oleh

Faruq Akbar Al Rosyad  
NIM 072010101064

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Heni Fatmawati, M. Kes.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 21 Juni 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 19700214 199903 2 001

dr. Edy Junaidi, M.Sc  
NIP 19750801 200312 1 003

Penguji III,

Penguji IV,

dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes  
NIP 197 203 182 003 122 001

dr. Heni Fatmawati, M. Kes  
NIP 19760212 200501 2 001

Mengesahkan  
Dekan,

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 19700214 199903 2 001

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro***; Faruq Akbar Al Rosyad, 072010101064; 2012: 54 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyakit infeksi masih menempati urutan teratas penyebab kesakitan dan kematian di negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri. Salah satu penyebab infeksi adalah *Escherichia coli*. *E. coli* merupakan anggota flora usus normal yang pada umumnya tidak menyebabkan penyakit dan dalam usus mungkin berperan terhadap pengaturan fungsi dan absorpsi nutrisi makanan secara normal di dalam usus. Tapi, bakteri ini menjadi bersifat patogen apabila bakteri ini berada di luar usus. Penyakit infeksi termasuk oleh bakteri *E. coli* dapat diobati dengan menggunakan obat antibiotik. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, banyak dilaporkan adanya resistensi obat terhadap bakteri patogen pada manusia. Hal ini mendorong ditemukannya produk alternatif untuk mengatasi infeksi *E. coli*, salah satunya adalah buah pare. Buah pare mengandung banyak senyawa kimia, antara lain *flavonoids* yaitu salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap *E. coli* secara *in vitro*, (2) adanya perbedaan radius zona hambat pada aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah pare konsentrasi 0,12 mg/ml; 0,24 mg/ml; 0,49 mg/ml; 0,98mg/ml; 1,95 mg/ml; 3,9 mg/ml; 7,8 mg/ml 15,6 mg/ml terhadap pertumbuhan *E. coli*, serta (3) Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) *breakpoint* ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap pertumbuhan *E. coli*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental Design* dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah bakteri *E. Coli*, dengan besar sampel 48. Konsentrasi



larutan uji yang digunakan adalah ekstrak etanol buah pare dengan konsentrasi 0,12 mg/ml; 0,24 mg/ml; 0,49 mg/ml; 0,98mg/ml; 1,95 mg/ml; 3,9 mg/ml; 7,8 mg/ml 15,6 mg/ml sedangkan kontrol negatifnya adalah larutan NaCMC 0,5%, dan kontrol positifnya adalah suspensi siprofloksasin.

Pada penelitian didapatkan rata-rata radius zona hambat pertumbuhan bakteri *E. coli* pada media Mueller Hinton untuk tiap konsentrasi 15,6 mg/ml; 7,8 mg/ml; 3,9 mg/ml; 1,95 mg/ml; 0,98 mg/ml; 0,49 mg/ml; 0,24 mg/ml; dan 0,12 mg/ml berturut-turut yaitu 8,02 mm; 6,58 mm; 5,83 mm; 3,88 mm; 3,03 mm; 1,99 mm; 0,48 mm; dan 0 mm. Pengukuran dilakukan dengan menghitung zona hambat yang terbentuk dihitung dari tepi lubang sumuran hingga batas tepi zona bening yang terbentuk. Dengan ketetapan bahwa suatu konsentrasi dianggap mempunyai zona hambat apabila radius zona bening yang dihasilkan di atas 0 mm, maka dapat dikatakan bahwa pada konsentrasi 0,12 mg/ml tidak terbentuk zona hambat. Data kemudian dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* untuk mengevaluasi perbedaan rata-rata antar populasi dan Uji Regresi Linear untuk menentukan KHM secara kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pare mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E. coli* secara *in vitro*. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya radius zona hambat pada media Mueller Hinton. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol buah pare maka daya hambat terhadap pertumbuhan *E. coli* semakin besar. Selain itu, ekstrak etanol buah pare memiliki Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) *breakpoint* terhadap pertumbuhan *E. coli* secara kualitatif sebesar 7,8 mg/ml, sedangkan secara kuantitatif menggunakan Metode Regresi Linear didapatkan KHM sebesar 4,2 mg/ml.

## PRAKATA

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes selaku dosen penguji dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Heni Fatmawati, M. Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
3. dr. Edy Junaidi, M.Sc sebagai dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Kedua orangtua saya, Drs. H. Rushadi, S.H.,M.M.,M.H. dan dr. Hj. Endang Astuti M.M. tercinta atas dukungan moril, materi, doa, dan semua curahan kasih sayang yang selalu diberikan kepada saya;
5. Keluarga besar saya, Budhe Erna, Mas Rizal, Mila, Mas Tyo, Icha, Mas Hendrik, Mbak Gita, Mbak Ratna, Mbak Wahyu, Alm Mak Tun dan Lek Mar, terima kasih atas dukungan dan doa nya selama ini dalam menggapai cita-cita sebagai seorang dokter;
6. Rekan kerja saya, Okta dan Noverio yang telah senantiasa membantu saya;

7. Teman-teman angkatan 2007 tercinta, semua anggota TBM VERTEX dan rekan-rekan sejawat yang selalu mendukung dan telah berjuang bersama-sama selama ini berjuang untuk menyelesaikan studi di kampus FK UNEJ;
8. Teman terdekat yang selalu mendukung saya, Dito, Chandra dan Dayah;
9. Keluarga besar Mabes 2007 yang selalu mengingatkan saya baik dengan halus maupun kurang halus untuk segera menyelesaikan skripsi;
10. Guru-guru saya selama menempuh pendidikan selama ini di RA Perwanida, SDN Bendogerit III, SMPN 1 Blitar, SMAN 1 Sutojayan. Terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan kepada saya dan berusaha menjadikan saya sebagai sosok yang berguna bagi nusa dan bangsa;
11. Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Univeritas Jember, Mbak Lilis dan seluruh staff kampus FK UNEJ, terima kasih atas bantuan dan kerjasama, dukungan serta masukan selama penelitian skripsi ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

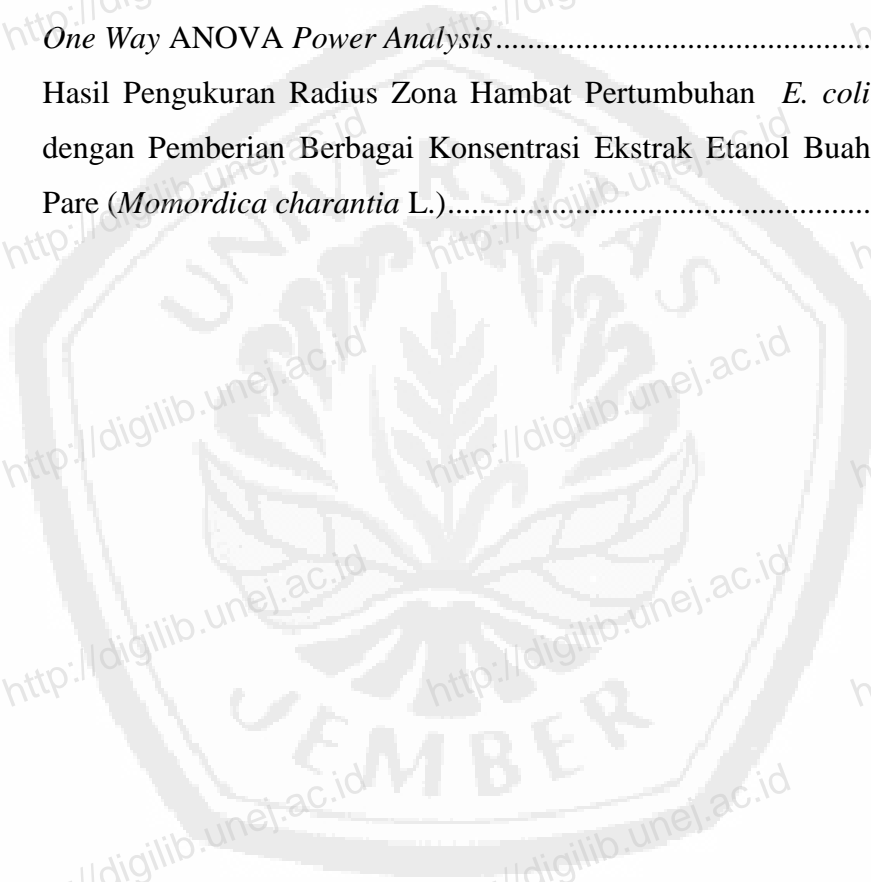
	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 <i>Escherichia coli</i></b> .....	4
2.1.1 Klasifikasi <i>E. coli</i> .....	4
2.1.2 Morfologi <i>E. coli</i> .....	4
2.1.3 Struktur antigen.....	6
2.1.4 Penyakit yang disebabkan <i>E. coli</i> .....	6

<b>2.2 Pare (<i>Momordica charantia L.</i>).....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Klasifikasi Pare .....	8
2.2.2 Morfologi Pare ( <i>Momordica charantia L.</i> ).....	8
2.2.3 Kandungan Senyawa Pare ( <i>Momordica charantia L.</i> ).....	10
2.2.4 Pare ( <i>Momordica charantia L.</i> ) sebagai Antibakteri .....	13
2.2.5 Kontraindikasi dan Efek Samping Pare .....	13
<b>2.3 Siprofloksasin .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Efek samping antibiotik siprofloksasin.....	15
<b>2.4 Metode Uji Kepekaan Antimikroba .....</b>	<b>16</b>
2.4.1 Difusi.....	16
2.4.2 Dilusi.....	18
2.4.3 E-Test.....	18
<b>2.5 Kerangka Konseptual Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6 Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Metode Uji Kepekaan Kuman terhadap Antibakteri.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>23</b>
3.4.1 Tempat.....	23
3.4.2 Waktu.....	23
<b>3.5 Sampel.....</b>	<b>23</b>
3.5.1 Sampel Penelitian.....	23
3.5.2 Ukuran Sampel ( <i>sample size</i> ).....	23
<b>3.6 Variabel penelitian.....</b>	<b>24</b>
3.6.1 Variabel Bebas .....	24
3.6.2 Variabel Terikat .....	24
3.6.3 Variabel Terkendali.....	25
<b>3.7 Definisi Operasional.....</b>	<b>25</b>
<b>3.8 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>26</b>
3.8.1 Bahan Penelitian .....	26

3.8.2	Alat Penelitian.....	26
<b>3.9</b>	<b>Prosedur Penelitian.....</b>	<b>27</b>
3.9.1	Persiapan Alat .....	27
3.9.2	Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Pare.....	27
3.9.3	Pembuatan Larutan NaCMC 0,5% .....	27
3.9.4	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare...	28
3.9.5	Pembuatan Larutan 0,5 McFarland.....	29
3.9.6	Pembuatan Suspensi <i>Escherichia coli</i> .....	29
3.9.7	Pembuatan Media Agar Mueller Hinton.....	29
3.9.8	Pembuatan Suspensi Siprofloksasin .....	30
3.9.9	Tahap Perlakuan.....	30
3.9.10	Tahap Pengamatan .....	30
<b>3.10</b>	<b>Analisis Data.....</b>	<b>31</b>
<b>3.11</b>	<b>Alur Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Analisis Data.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>Pembahasan .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>41</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi <i>E. coli</i> .....	4
2.2 Klasifikasi Ilmiah Pare .....	8
2.3 Pare Import .....	10
3.1 <i>One Way ANOVA Power Analysis</i> .....	24
4.1 Hasil Pengukuran Radius Zona Hambat Pertumbuhan <i>E. coli</i> dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare ( <i>Momordica charantia</i> L.) .....	33



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>Escherichia coli</i> .....	5
2.2 Koloni <i>Escherichia coli</i> .....	5
2.3 Pare .....	9
2.4 <i>Susceptibility Interpretive Criteria for Ciprofloxacin</i> .....	15
2.5 Skema Kerangka Konseptual Penelitian .....	19
3.1 Skema Rancangan Penelitian .....	22
3.2 Skema Alur penelitian .....	32
4.1 Grafik Rata-rata Radius Zona Hambat Pertumbuhan <i>E.coli</i> Setelah Kontak dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare ( <i>Momordica charantia</i> L.), serta Kontak dengan Kontrol (-) dan Kontrol (+) .....	35
4.2 Zona Hambat Berbagai Tingkat Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare ( <i>Momordica charantia</i> L.) terhadap Pertumbuhan <i>E. coli</i> pada Media Mueller Hinton .....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Uji Regresi Linear .....	47
B. Uji Normalitas Sampel dengan Prosedur Kolmogorov-Smirnov .....	48
C. Uji Homogenitas Sampel dengan Metode Levene's .....	49
D. Uji Anova Satu Arah ( <i>One Way ANOVA</i> ) .....	50
E. Uji <i>Post Hoc Multiple Comparisons</i> dengan LSD .....	51

