

**UJI DAYA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAN AIR SISA
DESTILASI KAEMPFERIAE RHIZOMA TERHADAP
ESCHERICHIA COLI DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS**



**ANG DIAH VEGA ANGGONO
2443006021**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2010

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

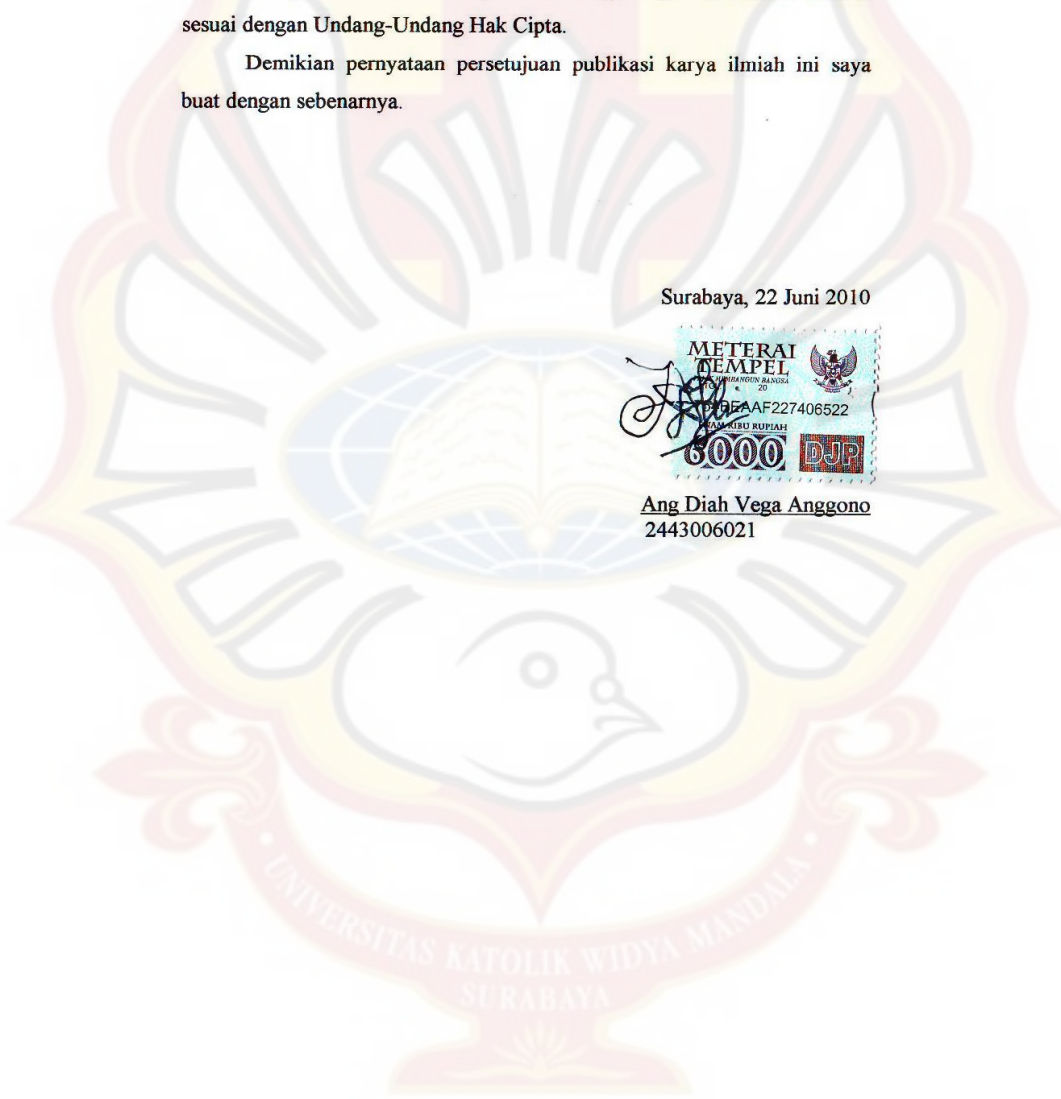
Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Daya Antibakteri Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi Kaempferiae Rhizoma terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Juni 2010



Ang Diah Vega Anggono
2443006021



Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini
adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri
Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini
merupakan hasil plagiatisme, maka saya bersedia
menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan
dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 22 Juni 2010



Ang Diah Vega Anggono
2443006021



**UJI DAYA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAN AIR SISA
DESTILASI KAEMPFERIAE RHIZOMA TERHADAP
ESCHERICHIA COLI DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:
ANG DIAH VEGA ANGGONO
2443006021

Telah disetujui pada tanggal 22 Juni 2010 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing,



Martha Ervina, S. Si., M. Si., Apt
NIK. 241. 98. 0351



ABSTRAK

UJI DAYA ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAN AIR SISA DESTILASI KAEMPFERIAE RHIZOMA TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Ang Diah Vega Anggono
2443006021

Kencur (*Kaempferia galanga*) adalah tanaman dari suku Zingiberaceae yang telah banyak digunakan untuk pengobatan diantaranya sebagai antibakteri. Zat yang biasa digunakan sebagai antibakteri adalah minyak atsiri. Pada proses destilasi, air sisa destilasi biasanya dibuang, padahal dalam air sisa destilasi masih ada senyawa-senyawa lain yang berpotensi sebagai antibakteri, oleh karena itu perlu diteliti mengenai air sisa destilasi rimpang kencur sebagai antibakteri. Pada penelitian ini minyak atsiri dan air sisa destilasi yang didapat dengan destilasi Stahl dengan kecepatan 2-3 ml/menit kemudian dibuat konsentrasi 10, 20, 30, 50, dan 100% dengan *emulgator* tween 80 10%. Minyak atsiri dan air sisa destilasi yang telah diencerkan diujikan pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode difusi sumuran dengan kontrol positif eugenol 2% dan kontrol negatif tween 80%. DHP yang didapat dari minyak atsiri konsentrasi 10, 20, 30, 50, 100%, air sisa destilasi 100% dan eugenol 2% terhadap *Staphylococcus aureus* berturut-turut adalah 9,64 mm, 12,98 mm, 17,72 mm, 22,89 mm, 30,61 mm, 8,25 mm, dan 17,02 mm, sedangkan terhadap *Escherichia coli* adalah 8,41 mm, 10,75 mm, 15,69 mm, 20,83 mm, 29,55 mm, 7,21 mm, dan 15,75 mm. Air sisa destilasi konsentrasi 10, 20, 30, 50% dan tween 80 10% tidak menghasilkan DHP baik pada *Staphylococcus aureus* maupun pada *Escherichia coli*.

Kata kunci : antibakteri; air sisa destilasi; difusi sumuran; *Escherichia coli*; *Kaempferiae Rhizoma*; minyak atsiri; *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE ESSENTIAL OIL AND WATER RESIDUAL OF DISTILLATION KAEMPFERIAE RHIZOMA AGAINST *ESCHERICHIA COLI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Ang Diah Vega Anggono
2443006021

Kaempferia galanga; Zingiberaceae, has been used to combat diseases, among them caused by bacteria. Substances commonly used as an antibacterial is essential oil which is obtained through Stahl distillation. The water residual distillation was usually removed, whereas in water residual distillation there were still other compounds that might be potential as an antibacterial, therefore water residual distillation should be investigated as an antibacterial. In this study, the essential oil and water residual distillation were obtained by Stahl distillation at a rate of 2-3ml/minute and made to concentrations 10, 20, 30, 50, 100% with tween 80 10% as emulgator. Essential oil and water residual distillation that has been diluted were tested against Staphylococcus aureus and Escherichia coli with the well diffusion method with eugenol 2% as positive control and tween 80 10% as negative control. The essential oil with concentration 10, 20, 30, 50, 100%, water residual distillation concentration 100%, and eugenol 2% showed zones of growth inhibition against Staphylococcus aureus with diameters respectively 9.64 mm, 12.98 mm, 17.72 mm, 22.89 mm, 30.61 mm, 8.25 mm, 17.02 mm, whereas against Escherichia coli 8.41 mm, 10.75 mm, 15.69 mm, 20.83 mm, 29.55 mm, 7.21 mm, and 15.75 mm. Water residual distillation concentration 10, 20, 30, 50%, and tween 80% didn't produce zones of growth inhibition to Staphylococcus aureus and Escherichia coli

Keywords: Antibacterial activity; *Escherichia coli*; essential oil; Kaempferiae Rhizoma; *Staphylococcus aureus*; water residual distillation.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, penulisan skripsi yang berjudul “Uji Daya Antibakteri Minyak Atsiri dan Air Sisa Destilasi *Kaempferiae Rhizoma* terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” dengan metode difusi sumuran dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara moral, spiritual dan material dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Martha Ervina., S. Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya selama penulisan skripsi ini.
2. Dra. Dien Ariani Limyati, dan Dra. Liliek S. Hermanu, MS., Apt. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana yang telah disediakan.
4. Martha Ervina., S. Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi beserta segenap staf, laboran dan seluruh karyawan serta dosen pengajar Fakultas Farmasi yang telah banyak membantu, mengajar dan memberikan ilmu kepada
5. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si.,Apt. selaku wali studi yang telah membimbing dan memberi saran-saran serta nasehat yang sangat

berarti selama 4 tahun masa perkuliahan sebagai mahasiswi Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Kepala Laboratorium dan Laboran Laboratorium Formulasi Bahan Alam, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Kimia Organik yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
7. Papa, Mama, Dewi yang telah banyak memberikan bantuan moral, spiritual dan material dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Teman-teman Farmasi Ferin, Livia, Thelma, Sieny, Ce Puspa, Ce Artis, Mbak Selvi, Ce Victress, Ce Sherly yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama penyusunan skripsi dan menuntut ilmu di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Teman-teman mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Akhir kata, sangat disadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi perkembangan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Surabaya, Juni 2010

DAFTAR ISI

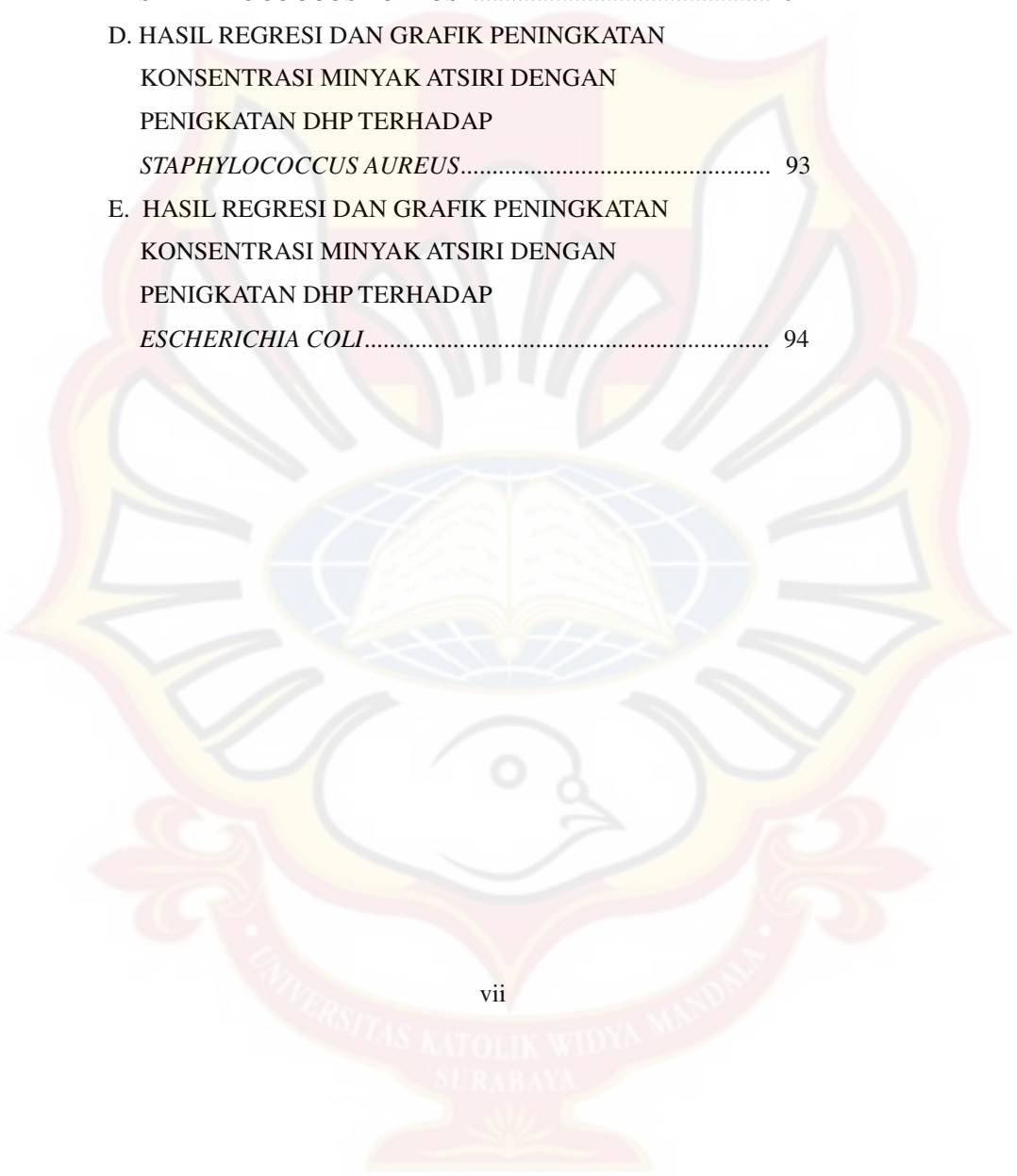
Halaman	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan tentang Kencur.....	8
2.2. Tinjauan tentang Minyak Atsiri.....	11
2.3. Tinjauan tentang Minyak Atsir Rimpang Kencur	15
2.4. Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.5. Tinjauan tentang <i>Escherichia coli</i>	21
2.6. Tinjauan tentang Daya Antibakteri	25
2.7. Mekanisme Kerja Antibakteri Golongan Fenol dan Oksida	29
2.8. Tinjauan tentang Eugenol	29
3 METODE PENELITIAN	31
3.1. Alat dan Bahan.....	31
3.2. Metode Penelitian	33
3.3. Tahapan penelitian	33
3.4. Skema kerja	48
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	51
4.1. Hasil Pemeriksaan Rimpang Kencur	51
4.2. Hasil Pemeriksaan Bakteri Uji.....	64
4.3. Hasil Pemeriksaan Daya Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran	69
4.4. Bahasan	78
5 SIMPULAN.....	85
5.1. Simpulan.....	85

BAB	Halaman
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	90



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL DESTILASI RIMPANG KENCUR	90
B. SERTIFIKAT DETERMINASI RIMPANG KENCUR	91
C. SERTIFIKAT UJI BOKIMIA <i>ESCHERICHIA COLI</i> DAN <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	92
D. HASIL REGRESI DAN GRAFIK PENINGKATAN KONSENTRASI MINYAK ATSIRI DENGAN PENINGKATAN DHP TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	93
E. HASIL REGRESI DAN GRAFIK PENINGKATAN KONSENTRASI MINYAK ATSIRI DENGAN PENINGKATAN DHP TERHADAP <i>ESCHERICHIA COLI</i>	94



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Pengobatan untuk Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	21
2. 2. Jenis-jenis <i>Escherichia coli</i> penyebab diare	24
3. 1. Rumus Anava satu arah	46
4. 1. Hasil Pengamatan Makroskopis dan dari Rimpang Kencur dan Serbuk Rimpang Kencur	52
4. 2. Hasil Pengamatan Mikroskopis dari Rimpang Kencur dan Serbuk Rimpang Kencur	53
4. 3. Hasil Penetapan Kadar abu.....	54
4. 4. Hasil Penetapan Susut Pengeringan.....	54
4. 5. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Etanol	55
4. 6. Hasil Skrining Fitokimia	56
4. 7. Hasil Pemeriksaan Indeks Bias.....	57
4. 8. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Air Sisa Destilasi	58
4. 9. Hasil KLT Minyak Atsiri, Air Sisa Destilasi Rimpang Kencur, dan p-metoksisinamat dengan Fase Gerak Toluen:Etil Asetat (93:7)	60
4. 10. Hasil KLT Minyak atsiri, Air Sisa Destilasi Rimpang Kencur, dan p-metoksisinamat dengan Fase Gerak Kloroform: Etanol: Asam Asetat (94:5:1)	62
4.11. Hasil KLT Minyak Atsiri, Air Sisa Destilasi Rimpang Kencur, dan p-metoksisinamat dengan Fase Gerak Kloroform: Benzena (75:25)	64
4.12. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	65
4.13. Hasil Uji Biokimia <i>Staphylococcus aureus</i>	66

Tabel	Halaman
4.14. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis <i>Escherichia coli</i> pada	67
4.15. Hasil Uji Biokimia <i>Escherichia coli</i>	68
4.16. Hasil Pengukuran DHP terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Metode Sumuran	70
4.17. Hasil Pengukuran DHP terhadap <i>Escherichia coli</i> dengan Metode Difusi Sumuran	70
4.18. Perhitungan Anova Minyak Atsiri Air Sisa Destilasi dan Eugenol terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	71
4.19. Perhitungan Anova Minyak Atsiri, Air Sisa Destilasi, dan Eugenol terhadap <i>Escherichia coli</i>	71
4.20. Perhitungan HSD 5% Minyak Atsiri (MA), Air Sisa Destilasi (ASD), dan Eugenol 2% terhadap <i>Stapylococcus aureus</i> dengan SPSS Model <i>Multiple Comparisons</i>	73.
4.21. Perhitungan HSD 5% Minyak Atsiri (MA), Air Sisa Destilasi (ASD), dan Eugenol 2% terhadap <i>Stapylococcus aureus</i> dengan SPSS Model <i>Homogenous Subsets</i>	74
4.22. Perhitungan HSD 5% Minyak Atsiri (MA), Air Sisa Destilasi (ASD), dan Eugenol terhadap <i>Escherichia coli</i> dengan SPSS Model <i>Multiple Comparisons</i>	75
4.23. Perhitungan HSD 5% Minyak Atsiri (MA), Air Sisa Destilasi (ASD) dan Eugenol 2% terhadap <i>Escherichia coli</i> dengan SPSS Model <i>Homogenous Subsets</i>	76

4.24. Hasil Anova Minyak atsiri (MA)
dan Air Sisa Destilasi (ASD) Rimpang Kencur
dan Eugenol terhadap *Escherichia coli*
dan *Staphylococcus aureus* 77



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1. Mikroskopis penampang melintang rimpang kencur	11
2. 2. Alat destilasi Stahl	14
2. 3. Rumus bangun eugenol.....	30
4. 1. Makroskopis rimpang kencur	51
4. 2. Mikroskopis penampang melintang rimpang kencur dalam media fluoroglusin-HCl dengan perbesaran 10x5 (kiri) dan dalam media air dengan pembesaran lensa 15x5 (kanan).	52
4. 3. Mikroskopis butir pati dan minyak atsiri dalam serbuk rimpang kencur dalam media air pada perbesaran 5x15	53
4. 4. Hasil KLT dengan fase gerak toluen:etil asetat (93:7).....	59
4. 5. Hasil KLT dengan fase gerak kloroform: etanol:asam asetat (94:5:1).....	61
4. 6. Hasil KLT dengan fase gerak kloroform: benzena (75:25)....	63
4. 7. Makroskopis koloni <i>Staphylococcus aureus</i> pada MSA.....	65
4. 8. Mikroskopis koloni <i>Staphylococcus aureus</i> perbesaran 1000x	65
4. 9. Makroskopis koloni <i>Escherichia coli</i> pada EMB-agar	67
4.10. Mikroskopis koloni <i>Escherichia coli</i> perbesaran 1500x.....	67
4.11. Pengamatan DHP <i>E.coli</i> dan <i>Staph. aureus</i>	69