



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI  
MINYAK ATSIRI LEMPUYANG WANGI (*Zingiber aromaticum* Val.)  
DAN BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

**SKRIPSI**

Oleh

**Ashari Imam Sayuti  
NIM 102210101088**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI  
MINYAK ATSIRI LEMPUYANG WANGI (*Zingiber aromaticum* Val.)  
DAN BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

**SKRIPSI**

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

Disusun Oleh

**Ashari Imam Sayuti**  
**NIM 102210101088**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk

1. Bapak dan ibu, Baikhuni dan Saniyah yang telah mencintaiku dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang, kesabaran, kerja keras dan berkat doa beliau, skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Kakakku Antok Kurniawan dan Shofiyah, Adeku Raffa Shaffiansyah Mudzakky, Ahmad Bilal, Nuruli Fifi A., Divandra Latisha A. dan keluarga besar Shobari dan Muja dengan kasih sayang, motivasi dan doa, skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan rasa sabar;
4. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## MOTTO

*“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu beriman”*

*(terjemahan Surat Al-Imran: 139)*

*“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa rasa putus asa”*

*(Winston Churchill)*

*“Ketika kamu mempunyai mimpi yang tinggi teruslah mengejar mimpimu itu seperti fajar yang selalu mengejar matahari, yakinlah kebahagiaan pasti datang bersama mimpimu di esok hari. Ketika banyak cobaan yang menyapa janganlah kau terus mengeluh karena tanpa disadari kau telah banyak belajar untuk lebih bersabar, bersyukur dan mendekatkan diri kepada-Nya”*

*(Ashari Imam S.)*

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul: **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Rox.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*”** adalah benar-benar hasil penelitian dan karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 November 2014

Yang menyatakan,

Ashari Imam Sayuti  
NIM 102210101088

# **SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI  
MINYAK ATSIRI LEMPUYANG WANGI (*Zingiber aromaticum* Val.)  
DAN BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

Oleh

Ashari Imam Sayuti  
NIM. 102210101088

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si., Apt.

Dosen Pembimbing Anggota : Endah Puspitasari, S.Farm., M.Sc., Apt.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Jember pada:**

Hari : Selasa

Tanggal : 18 November 2014

Tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

### Tim Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Evi Umayah Ulfa S.Si., M.Si., Apt.  
NIP : 197807282005012001

Endah Puspitasari, S.Farm., M.Sc., Apt.  
NIP. 198107232006042002

### Tim Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt.  
NIP. 197305132005012001

Diana Holiday, S.F., M.Farm., Apt  
NIP. 197812212005012002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember

Lesty Wulandari, S.Si., M.Farm., Apt  
NIP. 197604142002122001

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*;** Ashari Imam Sayuti, 102210101088, 2014 : 88 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember

*Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri flora normal yang dapat berubah menjadi bakteri patogen. Bakteri *S. aureus* menyebar luas dan menyebabkan bakteremia sehingga terjadi infeksi pada kulit, saluran kandung kemih, jaringan lunak dan tulang, sedangkan bakteri *E. coli* dapat menyebabkan terjadinya diare. Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder pada tanaman yang bisa digunakan sebagai antibakteri. Minyak atsiri *Zingiber aromaticum* Val. dan *Zingiber cassumunar* Roxb. juga menunjukkan aktivitas antibakteri yang cukup tinggi pada bakteri Gram positif dan Gram negatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* untuk menghambat dan membunuh bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penelitian ini juga untuk mengetahui apakah ada perbedaan aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* dengan perbandingan konsentrasi 3:1, 1:1, 1:3, 1:0, dan 0:1 serta perbedaan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *true experimental laboratories* dan rancangan yang digunakan adalah *post test only group design*. Pada pengujian antibakteri diujikan dengan 6 sampel uji yaitu kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* dengan perbandingan 3:1, 1:1, 1:3, 1:0 dan 0:1 serta kontrol positif (gentamisin 0,0092 mg/ml). Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter yang terbentuk. Data hasil uji antibakteri diuji statistik menggunakan metode Kruskal-wallis dilanjutkan dengan uji Man-witney untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan serta dilakukan *unpaired t test* untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok bakteri uji.



Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* mempunyai aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri 3:1 terhadap bakteri *S. aureus* sebesar 10,67 mm, kombinasi 1:1 (14,90 mm), kombinasi 1:3 (19,67 mm), kombinasi 1:0 (8,67 mm), dan kombinasi 0:1 (10,11 mm). Aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri 3:1 terhadap bakteri *E. coli* sebesar 4,50 mm, kombinasi 1:1 (8,67 mm), kombinasi 1:3 (10,83 mm), kombinasi 1:0 (0 mm), dan kombinasi 0:1 (13,48 mm). Masing-masing kombinasi minyak atsiri memberikan aktivitas yang berbeda-beda terhadap masing-masing kelompok bakteri uji ( $p < 0,05$ ). Aktivitas antibakteri paling tinggi dihasilkan oleh kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* (1:3). Aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri yang dihasilkan pada bakteri *S.aureus* lebih tinggi dibandingkan *E. coli*, hal ini dikarenakan adanya perbedaan struktur dinding sel bakteri tersebut..

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Kombinasi minyak atsiri *Z. aromaticum* dan *Z. cassumunar* (1:3) mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi. Aktivitas antibakteri kombinasi minyak atsiri ini lebih besar pada bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan bakteri *E. coli*.

## PRAKATA

Alhamdulillah Robbil'alamin, Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli***". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah Yang Maha Esa atas semua karunia yang telah diberikan;
2. Ibu Lestyo Wulandari S.Si., Apt., M.Farm selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember;
3. Ibu Evi Umayah Ulfa, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Endah Puspitasari, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktunya, selalu sabar memberikan arahan dan bimbingan serta motivasi dalam membimbing penulis selama menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Diana Holiday S.F., M.Farm., Apt. selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan masukan untuk perbaikan skripsi ini.
5. Ibu Sinta Rachmawati, S.Farm., Apt. dan Ibu Fifteen Aprila Fajrin, S.Farm. Apt., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan memberikan saran serta motivasi kepada penulis selama masa studi.
6. Bapak Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah mengajarkan ilmu pengetahuan yang berguna dalam menyelesaikan skripsi.

7. Pak Mistar, Mbak Anggra, Bu Widhi, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya dengan baik di laboratorium selama penelitian dan penulis mengerjakan skripsi.
8. Kedua orang tua penulis, Baikhuni dan Saniyah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup.
9. Kakak dan Adik penulis tercinta, Antok Kurniawan, Shofiyah dan Raffa Shaffiansyah M., Ahmad Bilal, Nuruli Fifi A., dan Divandra Latisha A. Terima kasih atas kesabaran, doa dan segala dukungan.
10. Faticha Putri A., Zulaikha Rahmi I., Endah Rizki Q., Novanda Asri I., Ajeng Maharani dan Hidayatul Ulya, partner-partner terbaik yang selalu mendampingi penulis selama penelitian hingga skripsi ini diselesaikan. Semoga segala jejak citamu tercapai nyata semoga persahabatan kita tetap ada selamanya;
11. Sahabat ku Dedy setiawan, Vitachul Ulum, Aditya Wahyu K., Hamdan H., Dedy Hariansyah dan Angga Wijaya, terima kasih atas doa dan *support*-nya.
12. Saudaraku Syahil Prahastin D., Neny Arisandy, Ingerit Damayanti, Febrina R. Isman, Rizqy Kiromin B., Siti Zulaikhah, Derryl Agustin Y. terima kasih untuk segala hal terutama suara-suara khas kalian yang selalu memberikan keceriaan.
13. Teman seperjuangan Wahyu Relly S., Rahadian Vishnu E.S., Arief K., Hendra Widya P., Alief Rizki, Lukmanto, M. D. Sofyan, Septian C. D., Agil Rizki F., Krishna Agung, Dobby Ridyan D., Mugar, M. Khoirudin, David Irawan, Hendra K., Anita Meilina Akhmad, Shinta Rochmanullah, Rosyida Oci, Annisa R., dan mbak tata terima kasih atas pengalaman hidup dan *support*-nya
14. Teman-teman kontrakan Riski, Rohmad, Adit, Jedy, Faruq, Anton, Wafi, Uddin, Lutfi dan Dandy yang terus memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Keluarga Farmakepo (Farmasi UJ 2010) terima kasih atas kebersamaan dan bantuan selama saya menempuh kuliah sampai akhirnya selesai mengerjakan skripsi.

16. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<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> .....	4
<b>1.4.Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1. Tinjauan tentang <i>Z. aromaticum</i></b> .....	5
2.1.1 Klasifikasi <i>Z. aromaticum</i> .....	5
2.1.2 Morfologi <i>Z. aromaticum</i> .....	5
2.1.3 Kandungan <i>Z. aromaticum</i> .....	6
2.1.4 Manfaat <i>Z. aromaticum</i> .....	7
<b>2.2. Tinjauan tentang <i>Z. cassumunar</i></b> .....	7
2.2.1Klasifikasi <i>Z.cassumunar</i> .....	8
2.2.2 Morfologi <i>Z.cassumunar</i> .....	8
2.2.3 Kandungan <i>Z.cassumunar</i> .....	9
2.2.4 Manfaat <i>Z.cassumunar</i> .....	9

<b>2.3. Tinjauan Bakteri <i>S. aureus</i></b> .....	10
<b>2.4. Tinjauan Bakteri <i>E.coli</i></b> .....	11
<b>2.5. Patogenesis Bakteri Flora Normal</b> .....	12
2.5.1 <i>S. aureus</i> .....	12
2.5.2 <i>E. coli</i> .....	13
<b>2.6. Struktur Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif</b> .....	13
<b>2.7. Tinjauan tentang Minyak Atsiri</b> .....	14
<b>2.8. Mekanisme Antibakteri Minyak Atsiri</b> .....	17
<b>2.9. Tinjauan Antibiotik</b> .....	17
<b>2.10 Tinjauan tentang Gentamisin</b> .....	18
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	20
<b>3.1. Jenis Penelitian</b> .....	20
<b>3.2. Rancangan Penelitian</b> .....	20
<b>3.3. Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	21
<b>3.4. Alat dan Bahan</b> .....	21
<b>3.5. Populasi Sampel</b> .....	22
3.5.1 Populasi.....	22
3.5.2 Sampel.....	22
<b>3.6. Pengulangan</b> .....	22
<b>3.7. Variabel Penelitian</b> .....	23
3.7.1 Variabel Bebas.....	23
3.7.2 Variabel Terikat.....	23
3.7.3 Variabel Terkendali .....	23
<b>3.8. Definisi Operasional</b> .....	23
<b>3.9. Prosedur Penelitian</b> .....	24
3.9.1 Penyulingan Minyak Atsiri .....	24
3.9.2 Identifikasi Simplisia Rimpang .....	24
3.9.3 Identifikasi Bakteri .....	25
3.9.4 Uji Aktivitas Antibakteri .....	25
3.9.4.1 SterilisasiAlat dan Bahan .....	25
3.9.4.2 Penyiapan Media .....	25

3.9.4.3 Peremajaan Biakan Aktif .....	26
3.9.4.4 Pembuatan Biakan Aktif .....	26
2.9.4.5 Pembuatan Sampel Uji .....	26
3.9.4.6 Uji Antibakteri .....	27
3.9.4.7 Tahap Pengamatan .....	27
<b>3.10 Analisis Data .....</b>	<b>28</b>
<b>3.11 Skema Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. Identifikasi Serbuk Simplisia.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Karakteristik Minyak Atsiri .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. Identifikasi Bakteri secara Mikroskopis.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4. Uji Aktivitas Antibakteri .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
<b>5.1. Kesimpulan.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2. Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Aktivitas antibakteri famili <i>Zingiberaceae</i> .....	16
Tabel 2.2 Efek samping antibiotik non beta laktam.....	18
Tabel 3.1 Warna standar simplisia .....	24
Tabel 3.2 Pembuatan kombinasi minyak atsiri .....	26
Tabel 4.1 Hasil identifikasi serbuk simplisia .....	30
Tabel 4.2 Karakteristik minyak atsiri hasil destilasi .....	31
Tabel 4.3 Hasil pengukuran zona hambat kombinasi minyak atsiri terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E.coli</i> .....	33



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman <i>Z. aromaticum</i> .....	6
Gambar 2.2 Tanaman <i>Z. cassumunar</i> .....	9
Gambar 2.3 Bentuk koloni <i>S. aureus</i> .....	10
Gambar 2.4 Bentuk koloni <i>E. coli</i> .....	11
Gambar 2.5 Perbedaan struktur dinding sel bakteri .....	14
Gambar 2.6 Contoh senyawa monoterpena .....	15
Gambar 2.7 Contoh senyawa seskuiterpena .....	15
Gambar 3.1 Skema rancangan penelitian .....	20
Gambar 3.2 Pengamatan uji antibakteri .....	27
Gambar 4.1 Koloni Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .....	32
Gambar 4.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan rendemen minyak atsiri <i>Z. aromaticum</i> dan <i>Z. cassumunar</i> .....	45
Lampiran 2. Hasil penyulingan minyak atsiri .....	46
Lampiran 3. Indeks bias dan bobot jenis minyak atsiri .....	48
Lampiran 4. Perhitungan pengenceran konsentrasi Gentamisin .....	50
Lampiran 5. Laporan laboratorium bakteri <i>S. aureus</i> .....	51
Lampiran 6. Data hasil uji antibakteri.....	54
6.1 Data hasil uji aktivitas antibakteri <i>S. aureus</i> .....	54
6.2 Data hasil uji aktivitas antibakteri <i>E. coli</i> .....	55
Lampiran 7. Hasil uji statistika .....	56
7.1. Hasil uji statistika data pengamatan uji antibakteri kombinasi minyak atsiri <i>Z. aromaticum</i> dan <i>Z.</i> <i>cassumunar</i> terhadap bakteri <i>S. aureus</i> .....	56
7.2 Hasil uji statistika data pengamatan uji antibakteri kombinasi minyak atsiri <i>Z. aromaticum</i> dan <i>Z.</i> <i>cassumunar</i> terhadap bakteri <i>E. coli</i> .....	66
7.3 Hasil uji statistika data pengamatan uji antibakteri kombinasi minyak atsiri <i>Z. aromaticum</i> dan <i>Z.</i> <i>cassumunar</i> terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i> .....	75
Lampiran 8. Hasil uji analisis nilai Log P .....	82