



**PENENTUAN SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
RIMPANG BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* DENGAN METODE KLT BIOAUTOGRAFI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Fakultas Farmasi dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**Dewi Ratih Nurikasari**

**NIM 072210101023**

**BAGIAN BIOLOGI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Agama dan ilmu pengetahuan, jadikanlah keduanya jalan untuk bahagia dunia akhirat;
2. Ayahanda Drs. Nurwachid, S.H., M.Pd dan Ibunda Dra. Andria Kristiningsih, terima kasih yang tak terhingga atas segala pengorbanan, kasih sayang, nasihat, dan doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi keberhasilanku dengan ikhlas serta ajaran tentang arti hidup dan perjuangan untuk tetap bertahan dan menjadi lebih baik;
3. Adikku Lilia Nurdwiningrum yang telah memberiku motivasi dan doa yang terus mengalir;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmunya dan membimbingku dengan penuh rasa sabar;
5. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

## MOTTO

Jangan merasa ngeri dengan kesulitan-kesulitan, karena singa berani menghadapi satu kawanan unta tanpa ada perasaan takut sedikitpun. Jangan mengeluh karena beban berat yang harus ditanggung, sebab keledai membawa beban yang sangat berat dan tidak pernah mengadu. Jangan pusing dengan tuntutan yang harus dicapai, sebab anjing akan selalu mengejar mangsanya walau harus masuk ke dalam api<sup>1</sup>.

(Dr. ‘Aidh Al-Qarni)

Ilmu adalah teman akrab dalam kesepian, sahabat dalam keterasingan, pengawas dalam kesendirian, penunjuk jalan ke arah yang benar, penolong disaat sulit dan simpanan setelah kematian<sup>2</sup>.

(Dr. ‘Aidh Al-Qarni)

---

<sup>1</sup> Dr. ‘Aidh Al-Qarni, 2004, *La Tahzan (Jangan Bersedih)*, Jakarta: Qisthi press, hal. 550

<sup>2</sup> *Ibid.*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dewi Ratih Nurikasari

NIM : 072210101023

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber cassumunar Roxb.) terhadap Bakteri Eschericia coli dengan Metode KLT Bioautografi* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Oktober 2011

Yang menyatakan,

Dewi Ratih Nurikasari

NIM 072210101023

**SKRIPSI**

**PENENTUAN SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
RIMPANG BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* DENGAN METODE KLT BIOAUTOGRAFI**

Oleh

**Dewi Ratih Nurikasari**

**NIM 072210101023**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Moch. Amrun H., S.Si., Apt., M.Farm

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Enny Suswati, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber cassumunar Roxb.) terhadap Bakteri Eschericia coli dengan Metode KLT Bioautografi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi, Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 19 Oktober 2011

Tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Tim Penguji

Pembimbing Utama (Ketua penguji),

Pembimbing Pendamping (Sekretaris),

Moch. Amrun H, S.Si., Apt., M.Farm  
NIP. 197801262001121004

Penguji I,

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP. 197002141999032001

Penguji II,

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

Nuri, S.Si., Apt., M.Si  
NIP. 196904122001121007

Mengesahkan,  
Dekan,

Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc. Ph.D  
NIP. 196902011994031002

## RINGKASAN

**Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar Roxb.*) terhadap Bakteri *Eschericia coli* dengan Metode KLT Bioautografi:** Dewi Ratih Nurikasari, 072210101023; 2011, 48 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) merupakan tanaman yang berasal dari Asia tropika. Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) digunakan sebagai obat tradisional untuk infalamsi, kesleo, reumatik, nyeri otot, luka, asma, penangkal nyamuk, karminatif, laksatif ringan, agen antidisentri, batuk dan digunakan sebagai larutan pembersih penyakit kulit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek rimpang Bangle terhadap pertumbuhan *E. coli* dan mengetahui golongan senyawa yang paling aktif sebagai antibakteri.

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya, metode dilusi, metode difusi, dan metode KLT bioautografi. Pada penelitian ini pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode KLT bioautografi. Metode ini secara kualitatif langsung dapat menentukan golongan senyawa aktif antibakteri. Pengujian secara KLT bioautografi dilakukan dengan menempatkan lempeng KLT secara sedemikian rupa sehingga terjadi kontak dengan bakteri. Aktivitas antibakteri suatu senyawa dalam ekstrak uji ditentukan dengan pengamatan adanya daerah penghambatan di sekitar noda senyawa yang ditandai dengan daerah berwarna jernih dengan latar belakang media pembiakan setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam.

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 70%. Sebelum melakukan uji aktivitas antibakteri, dilakukan

skrining fitokimia untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa dalam ekstrak. Golongan senyawa hasil skrining fitokimia yaitu saponin, terpenoid, tanin dan flavonoid. Setelah itu dilakukan pemilihan eluen untuk memisahkan senyawa yang terdapat dalam ekstrak. Eluen yang terpilih adalah n-heksan: etilasetat: asam asetat 10% (11,5:7,7:0,8) sehingga diperoleh dua senyawa yang terpisah. Berdasarkan identifikasi kedua senyawa tersebut adalah terpenoid dan tanin. Noda kromatogram tersebut terletak pada Rf 0,7 untuk terpenoid dan 0,4 untuk tanin. Terbukti dengan reaksi kimia yaitu uji salkowski, uji buih, uji FeCl<sub>3</sub> dan uji gelatin.

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang Bangle terhadap bakteri *E. coli* dengan menggunakan metode KLT bioautografi celup diperoleh hasil bahwa noda kromatogram yang memberikan zona hambatan terhadap pertumbuhan *E. coli* adalah noda kromatogram terpenoid. Sedangkan noda kromatogram tanin tidak memberikan aktivitas antibakteri. Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong dan area kromatogram diukur dengan *software Image J*. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa ekstrak etanol rimpang bangle sebanyak 130 mg dengan rata-rata luas area terpenoid 29007,56 dapat menghambat bakteri *E.coli* dengan rata-rata zona hambat sebesar 13,11 mm.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber cassumunar Roxb.) terhadap Bakteri Eschericia coli dengan Metode KLT Bioautografi*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Unej, Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Bapak Moch. Amrun H, S.Si., Apt., M.Farm selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Enny Suswati, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, perhatiannya dengan penuh kesabaran memberikan ilmu, bimbingan dan saran dalam penulisan skripsi ini;
3. Ibu Evi Umayah, S.Si., M.Si., Apt dan Bapak Nuri, S.Si., Apt., M.Si selaku dosen penguji yang banyak memberikan waktu, perhatian, saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Bapak Dian Agung P, S.Farm., Apt., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepadaku;
5. Kedua orang tuaku, Ayahanda Drs. Nurwachid, S.H., M.Pd dan Ibunda Dra. Andria Kristiningsih tercinta yang telah memberikan kasih sayang, motivasi dan ketulusan doa yang terus mengalir selama ini;
6. Adikku Lilia Nurdwiningrum, yang telah memberikan dukungan dan motivasi;

7. Yangkung, Ibu Ngat, Nenek Rodiyah, Om, Tante dan saudara-saudaraku yang selalu mendukung dan menantikan kedatanganku dengan membawa gelar Sarjana Farmasi.
8. Pradana Afny yang telah sabar menjadi alarmku disaat malas dan membawaku keatas disaat jatuh;
9. Rekan kerjaku Laily Mufarrihah yang selalu setia bersamaku dalam suka dan duka hingga skripsi ini selesai;
10. Vina, Maya, Revi, Tiwi, Uuk, Puji, Cempe, Mami, Anggi, Mas Annas, Mas Bawon, Mbak dani dan Mbak Trisna Ika yang telah memberiku dukungan serta doa yang terus mengalir dalam menyelesaikan skripsi ini;
11. Teman-teman seperjuangan; Mbak Tya, Alvi, Dinik, dan teman-temanku seluruh Angkatan 2007, terima kasih atas seluruh perhatian dan dukungan;
12. Saudara-saudaraku Kos Pondok Putri 72: Weni, Lala, Mbak ria dan Ijah yang selalu mendukungku agar terus maju dan mendengarkan segala curahan hati;
13. Mbak Indri, Ibu Widi dan Mbak Wayan yang telah membantu pada saat penelitian di Laboratorium Biologi Farmasi;
14. Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Mbak Lilis yang telah membantu pada saat uji aktivitas antibakteri;
15. Mbak Neni dan Pak Men selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dan bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian ini;
16. Semua Dosen serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Penulis juga menerima segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak guna kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>01</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>01</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>04</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>04</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>04</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>05</b>
<b>2.1 Tinjauan tentang Rimpang Bangle.....</b>	<b>05</b>
2.1.1 Klasifikasi.....	05
2.1.2 Nama Daerah .....	05
2.1.3 Deskripsi.....	06
2.1.4 Kandungan .....	07
2.1.5 Manfaat .....	07
<b>2.2 Tinjauan tentang Bakteri <i>E.coli</i> .....</b>	<b>08</b>

2.2.1 Klasifikasi .....	08
2.2.2 Morfologi .....	08
2.2.3 Epidemiologi.....	09
2.2.4 Patogenesis.....	10
<b>2.3 Tinjauan tentang Uji sensitivitas .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Tinjauan tentang Ekstraksi dan Perkolasi .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Tinjauan tentang Antibakteri .....</b>	<b>11</b>
2.5.1 Tinjauan tentang Tanin .....	12
2.5.2 Tinjauan tentang Terpenoid .....	13
<b>2.6 Tinjauan tentang KLT Bioautografi .....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel .....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Populasi.....	17
3.3.2 Sampel .....	17
3.3.3 Berat Sampel.....	17
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel .....	17
<b>3.4 Variabel Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.3.1 Variabel Bebas .....	18
3.3.2 Variabel Terikat .....	18
3.3.3 Variabel Terkendali .....	18
<b>3.5 Definisi Operasional .....</b>	<b>18</b>
3.5.1 Rimpang Bangle .....	18
3.5.2 Uji Aktivitas Antibakteri.....	19
<b>3.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7 Bahan dan Alat yang Digunakan .....</b>	<b>19</b>
3.7.1 Bahan Uji.....	19

3.7.2 Alat Uji.....	19
<b>3.8 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>20</b>
3.8.1 Pembuatan Simplisia Rimpang bangle.....	20
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Bangle.....	20
3.8.3 Skrining Fitokimia.....	20
3.8.4 Uji Sensitifitas Bakteri .....	23
3.8.5 Kultivasi <i>E.coli</i> .....	23
3.8.6 Pembuatan Kontrol.....	24
3.8.7 Pembuatan Larutan Uji.....	25
3.8.8 Pembuatan Eluen Terpilih .....	25
3.8.9 Penjenuhan Bejana .....	25
3.8.10 Penotolan Larutan Uji.....	25
3.8.11 Eluasi Larutan Uji.....	26
3.8.12 Pembuatan Penamapak Noda .....	26
3.8.13 Identifikasi Golongan Senyawa.....	26
3.8.14 Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri .....	27
<b>3.9 Pengulangan .....</b>	<b>27</b>
<b>3.10 Analisis Data.....</b>	<b>28</b>
<b>3.11 Skema Kerja .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. Pembuatan Simplisia Rimpang Bangle .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Bangle .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3. Skrining Fitokimia .....</b>	<b>31</b>
<b>4.4. Uji sensitivitas Bakteri.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5. Pemilihan Fase Gerak .....</b>	<b>33</b>
<b>4.6. Identifikasi Golongan Senyawa Pada Noda Kromatogram.....</b>	<b>35</b>

4.7. Penentuan Senyawa Aktif Antibakteri Dengan Metode KLT	
Bioautograf.....	39
<b>BAB 5. KESIMPULAN</b> .....	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Zingiber cassumunar</i> Roxb .....	05
Gambar 2.2 <i>Escherichia coli</i> .....	08
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian.....	16
Gambar 4.1 Hasil Uji Sensitivitas <i>E. coli</i> .....	33
Gambar 4.2 Hasil Uji Pendahuluan Penentuan Fase Gerak Terpilih.....	34
Gambar 4.3 Hasil Penentuan Fase Gerak Terpilih Pada UV $\lambda$ 254 nm .....	35
Gambar 4.4 Hasil Penotolan Bentuk Pita Pada UV $\lambda$ 254 nm.....	36
Gambar 4.5 Hasil KLT Dengan Penampak Noda Anisaldehyd asam sulfat .....	36
Gambar 4.6 Hasil Uji Salkowski .....	37
Gambar 4.7 Hasil Uji Wilstater .....	37
Gambar 4.8 Hasil Reaksi Warna FeCl <sub>3</sub> dan Uji Gelatin .....	38
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Terhadap Kontrol.....	49
Gambar 4.10 Noda Kromatogram Terpenoid Dalam Ekstrak Etanol Rimpang Bangle Dapat Menghambat Pertumbuhan <i>E.coli</i> .....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penentuan Sensitifitas Bakteri .....	10
Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Etanol Rimpang Bangle Secara perkolasi .....	31
Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia.....	32
Tabel 4.3 Zona Hambat dan Area Noda Kromatogram.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Hasil Determinasi Tanaman Bangle.....</b>	<b>49</b>
<b>B. Jumlah Pelarut Untuk Ekstraksi.....</b>	<b>50</b>
<b>C. Perhitungan Larutan Kontrol Positif .....</b>	<b>50</b>
<b>D. Konsentrasi Penotolan Ekstrak Etanol Rimpang Bangle.....</b>	<b>50</b>
<b>E. Gambar Hasil Skrining Fitokimia .....</b>	<b>51</b>
E.1 Golongan Polifenol dan Tanin .....	51
E.2 Golongan Flavonoid .....	52
E.3 Golongan Terpenoid .....	52
<b>F. Hasil Analisa Dengan <i>Software Image J</i>.....</b>	<b>53</b>