



**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga*
L.) DENGAN PELARUT ETANOL TERHADAP PERTUMBUHAN
Shigella dysentriae, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* DAN
Escherichia coli.**

SKRIPSI

Oleh

**Rudi Wardana
NIM 060210103210**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga*
L.) DENGAN PELARUT ETANOL TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Shigella dysentriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*,
DAN *Escherichia coli*.**

SKRIPSI

disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

Rudi Wardana
NIM 060210103210

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010

RINGKASAN

”Pengaruh Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dengan Pelarut Etanol terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, dan *Escherichia coli* “. Rudi Wardana; 060210103210; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tanaman lengkuas sering digunakan sebagai bahan ramuan tradisional dan penyembuh berbagai penyakit diantaranya penyakit perut, diare, penyakit kulit, radang tengorokan, sariawan, menghilangkan bau mulut dan herpes. (Atjung, 1990; Itokawa & Takeya, 1993; Sinaga, 2000). Itokawa & Takeya (1993) menjelaskan bahwa tanaman lengkuas mengandung golongan senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid. Senyawa-senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat (Heyne, 1987). Penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati (2007, dalam Lamapaha dan Rupilu, 2007) menyatakan bahwa rimpang lengkuas merah dan putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri maupun jamur, pada *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* dengan 0,871 mg/ml dan pada *Bacillus subtilis* dan *Mucor gypseum* dengan 1,741 mg/ml.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Jember. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi agar dengan sumuran dengan kontrol positif tetrasiklin 0,01% dan kontrol negatif Aquades. Konsentrasi yang digunakan adalah konsentrasi 5%, 10 %, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan. Analisis data dilakukan dengan uji Anova dan uji Duncan menggunakan SPSS versi 11,5 dengan tingkat kepercayaan 95% ($P < 0,05$). Analisis untuk mengetahui adanya pengaruh daya hambat Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* serta untuk menguji perbedaan pada masing-masing perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) mempunyai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) 2% terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*, konsentrasi 4% untuk bakteri *Salmonella typhi*, konsentrasi 3% untuk bakteri *Bacillus subtilis* dan konsentrasi sebesar 4% untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan uji ANOVA (Tabel 4.10, Tabel 4.12, Tabel 4.14, dan Tabel 4.16), dapat diketahui bakteri *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, dan *Escherichia coli* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,00 ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar konsentrasi Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil deskriptif ANOVA (Tabel 4.19), menunjukkan nilai rata-rata hambatan pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* sebesar 0,5672 cm, *Salmonella typhi* sebesar 0,8169 cm, *Bacillus subtilis* sebesar 0,6717 cm, dan *Escherichia coli* sebesar 0,7028 cm, Standar deviasi pada *Shigella dysenteriae* sebesar 0,34273, pada bakteri *Salmonella typhi* sebesar 0,53142, pada bakteri *Bacillus subtilis* sebesar 0,35718, dan pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 0,50896. Standar error pada bakteri *Shigella dysenteriae* sebesar 0,05712, pada bakteri *Salmonella typhi* sebesar 0,08857, pada bakteri *Bacillus subtilis* sebesar 0,05953, dan pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 0,08483. Hal ini menunjukkan bahwa Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* daripada pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, dan *Shigella dysenteriae*.

Kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan adalah Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* L.) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* daripada pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, dan *Shigella dysenteriae*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)	6
2.1.1 Klasifikasi Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)	6
2.1.2 Deskripsi Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)	7
2.1.3 Kandungan Kimiawi Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)	8
2.1.4 Manfaat Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)	11
2.2 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	11
2.2.1 Klasifikasi <i>Shigella dysenteriae</i>	12
2.2.2 Morfologi <i>Shigella dysenteriae</i>	12

2.2.3 Fisiologi <i>Shigella dysenteriae</i>	13
2.2.4 Pertumbuhan <i>Shigella dysenteriae</i>	13
2.3 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	13
2.3.1 Klasifikasi <i>Salmonella typhi</i>	14
2.3.2 Morfologi <i>Salmonella typhi</i>	14
2.3.3 Fisiologi <i>Salmonella typhi</i>	15
2.3.4 Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i>	15
2.4 Bakteri <i>Bacillus subtilis</i>	16
2.4.1 Klasifikasi <i>Bacillus subtilis</i>	16
2.4.2 Morfologi <i>Bacillus subtilis</i>	16
2.4.3 Fisiologi <i>Bacillus subtilis</i>	17
2.4.4 Pertumbuhan <i>Bacillus subtilis</i>	17
2.5 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
2.5.1 Klasifikasi <i>Escherichia coli</i>	18
2.5.2 Morfologi <i>Escherichia coli</i>	18
2.5.3 Fisiologi <i>Escherichia coli</i>	19
2.5.4 Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	20
2.6 Perbedaan Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif	20
2.7 Kurva Pertumbuhan Bakteri	22
2.8 Zat Antibiotik	24
2.9 Hipotesis	26
BAB 3. METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3 Variabel Penelitian	28
3.4 Definisi operasional	28
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.5.1 Alat	29
3.5.2 Bahan	29
3.6 Prosedur Penelitian	30

3.6.1 Sterilisasi Alat	30
3.6.2 Pembuatan Ekstrak Rimpang Lengkuas dengan Pelarut Etanol	30
3.6.3 Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	31
3.6.4 Pengenceran Ekstrak Rimpang Lengkuas	31
3.6.5 Pembuatan Medium	32
3.6.6 Pembuatan Inokulum	33
3.6.7 Pembuatan Suspensi Bakteri	33
3.6.8 Identifikasi Bakteri.....	33
3.6.9 Pengamatan Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	34
3.6.10 Uji Ekstrak Rimpang Lengkuas Terhadap Pertumbuhan Bakteri.....	35
3.7 Analisis Data	37
3.8 Alur Penelitian	38
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Hasil Karakterisasi Bakteri	39
4.1.2 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Bakteri	41
4.1.3 Uji pH Keasaman Ekstrak Rimpang Lengkuas	43
4.1.4 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	44
4.1.5 Hasil Pengujian Pendahuluan	44
4.1.6 Hasil Pengujian Akhir.....	52
4.2 Analisis Data	62
4.3 Pembahasan	78
BAB.5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Kesimpulan	87
5.1 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	92