

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG
ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) SERTA BIOAUTOGRAFI
FRAKSI TERAKTIF TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli ATCC 25922**



**Diajukan oleh:
MAHDI ALWAZIRUL
24185542A**

**Kepada
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
Juli 2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG
ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) SERTA BIOAUTOGRAFI
FRAKSI TERAKTIF TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli ATCC 25922**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

oleh:

**MAHDI ALWAZIRUL
24185542A**

**Kepada
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) SERTA BIOAUTOGRAFI FRAKSI TERAKTIF TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

oleh :

MAHDI ALWAZIRUL
2418554AA

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 5 Juli 2022



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si.

Pembimbing Pendamping

Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si.

2. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.

3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si.

4. Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si.

HALAMAN PERSEMBAHAN

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

“...(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah hati menjadi tenteram.” (Q.S Ar-Ra’d Ayat 28)
mimpimu akan menjadi nyata jika kamu sering berdo’a dan berusaha

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas Ridho-Nya yang telah membuat hamba menjadi manusia yang kuat, tegar, dan sabar serta selalu berusaha.
2. Bapak Wa’isman dan Ibu Zissuarti orang terpenting di hidup saya yang selalu memberikan do’a, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si. dan Ibu Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm. Yang selama ini selalu membimbing saya dengan tulus dan rela meluangkan waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga saya bisa sampai di titik ini. Terima kasih atas nasihat, bantuan serta pengalaman yang begitu berharga.
4. Teman dan sahabat, Ririn, Amisah, Wulan, Tiara, Arif, Syarif, dan Yovan, yang selalu membantu dan memberikan semangat untuk saya. Terima kasih sudah mau direpotkan dan selalu ada setiap kali saya minta bantuan kalian.
5. Teruntuk Tanul dan Samid Family, yang selalu memberikan do’a, dukungan, serta semangat dari jauh untuk saya hingga sampai di titik ini, semoga bisa kumpul lagi seperti dulu.
6. Keluarga besar Pharcythree_2018 yang selalu bersama, kompak, saling membantu, saling berbagi dari semester 1 hingga wisuda.
7. Seluruh laboran di laboratorium 1,5,7,8,9,13 (bu Fitri, bu Andin, pak hendricus, pak Kino, pak Asik, pak Joko, bu Emil) yang sudah membantu, memberikan arahan, dan memfasilitasi dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali saya yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2022



Mahdi Alwazirul

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) SERTA BIOAUTOGRAFI FRAKSI TERAKTIF TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922”** Skripsi ini disusun sebagai sebuah proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Prof. R. A. Oetari, SU., M.M, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc, selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
4. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
5. Ibu Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si, selaku pembimbing utama yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah berkenan memberikan bimbingan, menasehati dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Alang alang.....	4
1. Klasifikasi alang-alang.....	4
2. Definisi alang-alang	4
3. Morfologi alang-alang.....	4
4. Manfaat alang-alang.....	5
5. Kandungan kimia	5
B. Diare	6
1. Definisi diare.....	6
2. Etiologi.....	6
3. Klasifikasi dan patofisiologi	6
4. Diagnosa	8
5. Tata laksana terapi	9
C. <i>Escherichia coli</i>	10
1. Klasifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
1. Definisi bakteri <i>Escherichia coli</i>	10
2. Morfologi bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
D. Simplisia	11

1.	Definisi simplisia	11
2.	Macam-macam simplisia	11
3.	Pengolahan simplisia	11
E.	Ekstrak	12
1.	Definisi ekstrak	12
2.	Ekstraksi dan fraksinasi	12
3.	Ekstraksi.....	12
4.	Fraksinasi	13
F.	Kromatografi Lapis Tipis	14
1.	Kromatografi	14
2.	Kromatografi lapis tipis (KLT)	14
3.	Prinsip kromatografi lapis tipis (KLT)	14
4.	Keuntungan dan kerugian KLT.....	15
G.	Bioautografi	15
1.	Definisi bioautografi	15
2.	Bidang utama bioautografi	15
3.	Metode bioautografi	15
H.	Uji Sensitivitas Bakteri	16
1.	Definisi sensitivitas bakteri	16
2.	Metode uji sensitivitas bakteri	16
I.	Media	17
1.	Definisi.....	17
2.	Media yang digunakan dalam penelitian	17
J.	Metode kultur bakteri.....	19
1.	Metode cawan tuang (pour plate).....	19
2.	Metode cawan gores (streak)	19
3.	Metode Perataan (spread plate method).....	20
4.	Metode titik (Spot method)	20
5.	Metode tusukan (Deep method)	20
6.	Metode pencelupan	20
K.	Sterilisasi.....	20
1.	Sterilisasi Uap	20
2.	Sterilisasi Panas Kering	20
3.	Sterilisasi Gas.....	21
4.	Sterilisasi Radiasi Ion	21
5.	Sterilisasi Penyaringan.....	21
L.	Landasan Teori	21
M.	Hipotesis	23

BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Populasi dan Sampel.....	24
1. Populasi.....	24
2. Sampel.....	24
B. Variabel Penelitian.....	24
1. Identifikasi variabel utama.....	24
2. Klasifikasi variabel utama.....	24
3. Definisi operasional variabel utama.....	25
C. Alat dan Bahan	26
1. Alat.....	26
2. Bahan	26
D. Jalan Penelitian	26
1. Determinasi alang-alang	26
2. Pembuatan simplisia dan serbuk.....	26
3. Pembuatan ekstrak	27
4. Penetapan susut pengeringan serbuk rimpang alang- alang (<i>Imperata cylindrica</i> L).	27
5. Penetapan kadar air serbuk	27
6. Penetapan kadar air ekstrak.....	27
7. Uji bebas etanol.....	28
8. Pembuatan fraksi.....	28
10. Skrining Fitokimia.....	28
11. Sterilisasi	29
12. Identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> (Makroskopis, mikroskopis, dan media biokimia)	29
13. Pembuatan suspensi bakteri.....	31
14. Konsentrasi ekstrak dan fraksi.....	31
15. Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi	31
16. Bioautografi	32
17. Analisis Hasil.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Determinasi Tanaman Alang-Alang	33
B. Hasil Pembuatan Simplisia	33
1. Hasil pengambilan bahan.....	33
2. Hasil pemeriksaan organoleptik rimpang alang-alang ...	33
3. Hasil pengeringan simplisia.....	34
4. Hasil pembuatan serbuk simplisia	34
C. Hasil Identifikasi Serbuk Rimpang Alang-alang.....	35

1.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk rimpang alang-alang.....	35
2.	Hasil penetapan kadar air serbuk rimpang alang-alang..	35
D.	Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Rimpang Alang-alang.....	35
E.	Hasil Identifikasi Ekstrak Rimpang Alang-alang	36
1.	Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak rimpang alang-alang.....	36
2.	Hasil penetapan kadar air ekstrak rimpang alang-alang.	36
3.	Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Rimpang Alang-Alang	37
4.	Hasil pengujian bebas etanol ekstrak rimpang alang-alang.....	38
5.	Hasil pembuatan fraksi rimpang alang-alang	38
6.	Hasil pemeriksaan organoleptik fraksi rimpang alang-alang.....	39
F.	Hasil Identifikasi Bakteri Uji.....	39
1.	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara makroskopis.....	39
2.	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara mikroskopis	40
3.	Hasil identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan uji biokimia	41
G.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Difusi	44
H.	Hasil KLT Bioautografi.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
A.	Kesimpulan	50
B.	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....		51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman alang-alang (www.jamberita.com)	4
Gambar 2. Bakteri <i>Escherichia coli</i> (www.techno.okezone.com)	10
Gambar 3. Skema pembuatan simplisia.....	12
Gambar 4. Hasil identifikasi makroskopis pada media endo agar.....	40
Gambar 5. Hasil identifikasi secara mikroskopis	40
Gambar 6. Hasil identifikasi uji indol dengan media SIM	42
Gambar 7. Hasil identifikasi uji fermentasi karbohidrat dan gas dengan media KIA.....	42
Gambar 8. Hasil identifikasi uji lisin dengan media LIA	43
Gambar 9. Hasil identifikasi uji sitrat.....	44
Gambar 10. Hasil KLT ekstrak dan fraksi etil asetat rimpang alang- alang.....	47
Gambar 11. Hasil KLT bioautografi.....	48

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri (Mulyadi et al., 2017: 134)	17
Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptik rimpang alang-alang	33
Tabel 3. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah.....	34
Tabel 4. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering.	34
Tabel 5. Hasil pemeriksaan susut pengeringan serbuk rimpang alang-alang	35
Tabel 6. Hasil penetapan kadar air (destilasi) serbuk rimpang alang-alang	35
Tabel 7. Hasil bobot ekstrak terhadap bobot serbuk	36
Tabel 8. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak rimpang alang-alang	36
Tabel 9. Hasil penetapan kadar air ekstrak rimpang alang-alang.....	36
Tabel 10. Hasil Identifikasi kandungan kimia ekstrak rimpang alang-alang	37
Tabel 11. Hasil fraksinasi ekstrak rimpang alang-alang.....	38
Tabel 12. Hasil pemeriksaan organoleptik fraksi rimpang alang-alang.	39
Tabel 13. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang	44
Tabel 14. Hasil uji homogeneous subsets.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Determinasi tanaman.....	56
Lampiran 2. Perhitungan Bobot kering terhadap bobot basah rimpang alang-alang	57
Lampiran 3. Perhitungan rendemen serbuk rimpang alang-alang.....	57
Lampiran 4. Perhitungan persentase kadar air (destilasi) serbuk rim pang alang-alang.....	58
Lampiran 5. Perhitungan persentase rendemen ekstrak rimpang alang- alang	58
Lampiran 6. Perhitungan persentase kadar air ekstrak rimpang alang- alang	59
Lampiran 7. Perhitungan rendemen fraksi ekstrak rimpang alang-alang	60
Lampiran 8. Proses pembuatan simplisia, serbuk dan ekstrak	61
Lampiran 9. Alat Penelitian.....	63
Lampiran 10. Uji skrining fitokimia ekstrak	65
Lampiran 11. Identifikasi Bakteri Escherichia coli ATCC 25922	66
Lampiran 12. Ekstrak, fraksi dan konsentrasi	67
Lampiran 13. Uji Aktivitas antibakteri rimpang alang-alang metode difusi.....	68
Lampiran 14. Hasil uji analisis aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi rim pang alang-alang.....	70

DAFTAR SINGKATAN

BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
cAMP	<i>Cyclic Adenosine Monophosphate</i>
cGMP	<i>Cyclic Guanosine Monophosphate</i>
E.coli	<i>Escherichia coli</i>
EHEC	<i>Enterohemorrhagic Escherichia coli</i>
EIEC	<i>Enteroinvasive Escherechia coli</i>
EA	<i>Endo Agar</i>
EPEC	<i>Enteraggregative Escherechia Coli</i>
ETEC	<i>Enterotoxigenic Escherechia Coli</i>
IV	Intravena
KCKT	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi
KHM	Kadar Hambat Minimum
KIA	<i>Kligler Iron Agar</i>
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
LIA	<i>Lysine Iron Agar</i>
MHA	<i>Mueller Hinton Agar</i>
NA	<i>Nutrien Agar</i>
MIC	<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
ORS	Oral Rehidrasi Solusi
RCT	<i>Randomized Controlled Trials</i>
SIM	<i>Sulfide Indol Motility</i>
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
UV	Ultraviolet
WHO	<i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

ALWAZIRUL MAHDI, 2021, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) SERTA BIOAUTOGRAFI FRAKSI TERAKTIF TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. Apt. Opstaria Saptarini, M.Si. dan Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.

Escherichia coli merupakan bakteri yang paling umum menyebabkan diare terutama pada anak-anak. Alang-alang sudah digunakan sebagai penggunaan obat tradisional untuk panas dalam, dan pelancar air seni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang, aktivitas teraktif dari ekstrak dan fraksi, serta golongan senyawa yang terkandung didalam fraksi teraktif dari rimpang alang-alang.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi etanol 70%, fraksi, dan difusi sumuran. Konsentrasi uji yang digunakan adalah 10%, 15%, 20%, kontrol positif antibiotik ciprofloxacine, dan kontrol negatif DMSO 1%. Metode difusi dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat disekitar sumuran.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi 20% pada ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air. Masing-masing memberikan diameter zona hambat sebesar 15,166 mm, 7,833 mm, 12,2 mm, 11,2 mm pada bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Ekstrak dan fraksi etil asetat adalah yang paling efektif selanjutnya dilakukan bioautografi pada bakteri *Escherichia coli*, hasil menunjukkan fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid.

Kata kunci: *Escherichia coli*, diare, akar alang-alang, ekstrak, fraksi, bioautografi.

ABSTRACT

ALWAZIRUL MAHDI, 2021, ANTIBACTERIAL ACTIVITY TESTING OF ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L) Rhizome AND FRACTION AND BIOAUTOGRAPHY OF THE ACTIVE FRACTION OF THE BACTERIA *Escherichia coli* ATCC 25922, Thesis, S1 PHARMACEUTICAL STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Sc. and Apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M. Farm.

Escherichia coli is the most common bacterium that causes diarrhea, especially in children. Alang-alang has been used as a traditional medicine for internal heat, and as a urine stream. This study aims to determine the antibacterial activity of the extract and fraction of alang-alang rhizome, the most active activity of the extract and fraction, and the class of compounds contained in the most active fraction of the rhizome of alang-alang.

The extraction method used in this research is 70% ethanol maceration method, fraction, and well diffusion. The test concentrations used were 10%, 15%, 20%, positive control of ciprofloxacin antibiotic, and 1% negative control of DMSO. The diffusion method was carried out by measuring the diameter of the inhibition zone around the well.

The results showed a concentration of 20% in the extract, n-hexane, ethyl acetate, and water fractions. Each gave an inhibition zone diameter of 15.166 mm, 7.833 mm, 12.2 mm, 11.2 mm on *Escherichia coli* ATCC 25922. The extract and the ethyl acetate fraction were the most effective, then bioautography was performed on *Escherichia coli* bacteria, the results showed the fraction Ethyl acetate contains flavonoid compounds.

Key words: *Escherichia coli*, diarrhea, Imperata root, extract, fraction, bioautography.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diare ialah satu diantara penyebab jenis kasus di banyak negara, lebih-lebih di negara berkembang. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan penyebab kedua infeksi kesehatan yang bisa menyebabkan kematian di dunia terutama pada anak-anak. Kira-kira 1,7 juta masalah yang disebabkan diare di seluruh dunia setiap tahun. Survei kejadian yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI dari tahun 2000 hingga 2010 membuktikan bahwa kejadian diare memiliki kecenderungan yang meningkat. Pada tahun 2000, penduduk yang terkena penyakit diare adalah 301 per 1.000 orang, dan pada tahun 2010 meningkat menjadi 411 per 1.000 orang (Utami dan Luthfiana, 2016 : 101).

Diare adalah keadaan dimana feses encer keluar 3 kali atau lebih dalam sehari, lunak hingga cair. Diare dapat menyebabkan demam, sakit perut, kehilangan nafsu makan, kelelahan, dan penurunan berat badan. Diare dapat menyebabkan hilangnya cairan dan elektrolit secara tiba-tiba, yang mengakibatkan berbagai komplikasi, seperti dehidrasi, syok hipovolemik, kerusakan organ dan bahkan koma. Selain itu Utami dan Luthfiana (2016 : 101) juga menjelaskan bahwa diare merupakan suatu keadaan keluarnya tinja yang abnormal, ditandai dengan peningkatan volume dan pengenceran tinja, dan buang air besar lebih dari 3 kali sehari (lebih dari 4 kali sehari untuk bayi baru lahir), serta bisa mengandung darah disertai lendir. Diare digolongkan menjadi diare akut dan kronis, diare akut terjadi selama 14 hari dan diare kronis terjadi lebih dari 15 hari.

Diare dapat disebabkan oleh infeksi maupun non infeksi. Sebagian besar diare disebabkan oleh infeksi bakteri patogen. Salah satu penyebab diare adalah *Escherichia coli* (Purwanto, 2015). *Escherichia coli* merupakan flora normal oportunistik pada saluran cerna, yaitu jika jumlahnya dalam batas normal maka bakteri tersebut dapat menguntungkan, tetapi jika jumlahnya meningkat bakteri tersebut akan menjadi bakteri patogen.

Escherichia coli memiliki faktor virulensi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kolonisasi dan invasi bakteri (Harvey, 2007; (Arivo Debi, 2017). Resistensi antibiotik terhadap beber apa tipe *E. coli* sehingga menyebabkan pemilihan antibiotik menjadi krusial dan juga mengingatkan komplikasi yang ditimbulkan oleh infeksi

diarrheagenic Escherichia coli (DEC) dan juga pertimbangan penyakit bawaan yang diderita oleh pasien seperti anemia hemolitik dan gagal ginjal akut (Arivo Debi, 2017).

Pemanfaatan bahan alam sebagai terapi pengobatan perlu dikembangkan dikarenakan penggunaan antibiotik yang sudah mulai mengalami resistensi. Manfaat penggunaan antibiotik tidak perlu diragukan lagi, namun penggunaan antibiotik dengan dosis, jenis, dan waktu pemberian yang tidak tepat, sehingga menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik, terutama terjadi pada *multi drug resistance* (Negara, 2014). Oleh karena itu penggunaan obat alam merupakan salah satu pilihan terapi awal sebelum mendapatkan pengobatan secara kimia, salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah alang-alang.

Alang-alang banyak tumbuh ditempat kering yang terdapat sinar matahari, tumbuh liar di perkebunan, tanaman ini banyak dianggap tidak berguna oleh masyarakat sehingga dibasmi menggunakan pestisida. Penelitian yang dilakukan Mulyadi *et al.* (2017: 133) daun alang-alang dengan konsentrasi 7% menghasilkan zona hambat sebesar 0,03 cm pada *E. coli*. Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Sinurat *et al.* (2021:125) senyawa fenolik dengan konsentrasi 200 ppm yang di ekstrak dari alang-alang menghasilkan diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 10,9 mm dimana Mulyadi *et al.* (2017: 134) menjelaskan diameter zona hambat 10-15 mm memiliki level respon rendah, 16-20 mm respon level sedang, lebih dari 20 mm respon tinggi atau kuat. Hartinah *et al.*, (2019) menyebutkan senyawa yang terkandung pada alang-alang yaitu alkaloid dan fenol mempunyai efek sebagai antibakteri. Selain bersifat antibakteri dalam penjelasan oleh Jung dan Shin (2021: 7-8) alang-alang juga memiliki aktivitas farmakologi seperti diuretik, hemostasis, anti-inflamasi, antioksidan, dan lain sebagainya.

Senyawa aktif yang terkandung pada alang-alang yang mempunyai aktivitas antibakteri perlu dilakukan pengujian lanjutan aktivitas senyawa antibakteri dengan metode KLT-Bioautografi dari senyawa aktif.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922?
2. Berdasarkan hasil zona hambat dari ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang manakah yang paling aktif terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922?
3. Golongan senyawa apa yang terkandung dalam fraksi teraktif dari ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L) dengan metode bioautografi?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.
2. Untuk mengetahui ekstrak dan fraksi rimpang alang-alang yang paling aktif terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.
3. Untuk Mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam fraksi teraktif ekstrak rimpang alang-alang (*Imperata cylindrica* L) dengan metode bioautografi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mampu berikan manfaat kepada:

1. Peneliti, peneliti mengharapkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh peneliti mampu memberikan informasi yang berguna tentang rimpang alang-alang kepada para pembaca.
2. Penelitian, penelitian mampu mengharapkan hasil yang didapatkan dapat berguna bagi peneliti maupun masyarakat.
3. Masyarakat, diharapkan hasil penelitian ini bisa berguna terutama pada pengobatan diare dengan menggunakan rimpang alang-alang.