

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL  
ASETAT DAN AIR DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN  
*Escherichia coli* ATCC 25922**



**Oleh:**

**Daniel Khrisna Dwi Hartadi  
21154587A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL  
ASETAT DAN AIR DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

**SKRIPSI**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi**

**Oleh:**

**Daniel Khrisna Dwi Hartadi  
21154587A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Dengan judul :**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT,  
DAN AIR DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*) TERHADAP *Staphylococcus  
aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* 25922**

**Daniel Khrisna Dwi Hartadi  
21154587A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 29 Juli 2019

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dr. Drs. Supriyadi, M.Si

Pembimbing Pendamping

Destik Wulandari, S.Pd., M.Si

Penguji :

1. Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.
2. Dr. Iswandi, M.Farm., Apt.
3. Fitri Kurniasari, M.Farm., Apt
4. Dr. Drs. Supriyadi, M.Si

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Jangan seorangpun menganggap engkau rendah karena engkau muda. Jadilah teladan bagi orang-orang percaya, dalam perkataanmu, dalam tingkah lakumu, dalam kasihmu, dalam kesetiaanmu dan dalam kesucianmu. – 1Timotius 4:12**

**Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN, yang menaruh harapannya pada TUHAN. – Yeremia 17;7**

**Kupersembahkan Skripsi ini kepada :**

Tuhan Yesus Kristus

Bapak, Ibu, Mas Jonathan Elma Pradita dan Sukma Ayu Narima yang telah mendukung dan mendoakan saya

Tim Skripsi Dias dan Dwika

Teman-teman Teori 6 dan 4 Angkaran 2015

Grup Shakuni Band, Grup Additional Band, dan Grup CTMPRT

KalbuGiri dan segenap teman-teman antar fakultas Universitas Setia Budi Surakarta

Almamater, Bangsa dan Negara.

“Tidak ada hal yang sulit ketika kamu mau selalu berusaha dan berdoa”

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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 di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juli 2019



Daniel Khrisna Dwi Hartadi

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih sayang dan anugrahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN AIR DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922**”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang terlibat langsung maupun tidak, khususnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Supriyadi, M.Si., Drs., Dr., selaku Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan bimbingan serta nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan pengarahan serta nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Tim Skripsi Dias dan Dwika yang telah mensupport penulis untuk menyelesaikan skripsi.
7. Seluruh dosen, staf perpustakaan, staf laboratorium dan karyawan yang telah meluangkan waktunya untuk mendampingi praktek skripsi ini dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
8. Orangtua penulis Bapak Misdi dan Ibu Endang Sri Hartati yang telah merawat dan mendidik penulis dari kecil hingga sekarang, juga sodara Jonathan Elma Pradita yang selalu mendukung dan mendoakan.

9. Sukma Ayu Narima Putri yang tiada hentinya selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Dias Wahyu Arvian yang selalu menemani penulis dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
11. Dias, Firmo, Robi, Rian, Sukma, Arga dan teman-teman lain yang telah membantu dalam pengambilan tanaman.
12. Grup CTMPRT (Akif, David, Dhieo, Cakka, Rian, Dias, Ucup, Ojan, Rangga, Arga, Dion, Kim Joong Gung) yang telah setia mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
13. Mas Hafid, Mas Eko, Mas Faldi, Mas Budi dan Andi putih yang selalu memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
14. Teman-teman Teori 6 dan Teori 4 angkatan 2015 serta seluruh mahasiswa/i Universitas Setia Budi.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan sumbangan saran dan masukan yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Sebagai akhir, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan, dan keterbatasan yang ada.

Tuhan Memberkati

Surakarta, Juli 2019

Daniel Khrisna Dwi Hartadi

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Tanaman Biduri.....	5
1. Sistematika tanaman biduri .....	5
2. Nama lain .....	5
3. Morfologi tanaman .....	6
4. Ekologi dan penyebaran.....	6
5. Kandungan kimia.....	6
5.1 Flavonoid. ....	6
5.2 Tanin. ....	7
5.3 Saponin. ....	7
6. Kegunaan daun biduri.....	8
B. Simplisia .....	8
1. Pengertian simplisia.....	8
2. Pengumpulan simplisia .....	9
3. Pencucian dan pengeringan simplisia.....	9



C.	Ekstrak.....	9
1.	Maserasi .....	10
2.	Fraksinasi .....	10
3.	Pelarut .....	10
3.1	<i>n</i> -heksan. ....	11
3.2	Etil asetat.....	11
3.3	Etanol 96%.....	11
3.4	Air.....	11
D.	Sterilisasi.....	11
E.	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
1.	Sistematika <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
2.	Morfologi .....	13
3.	Patogenesis.....	13
F.	<i>Escherichia coli</i> .....	13
1.	Sistematika <i>Escherichia coli</i> .....	13
2.	Morfologi dan sifat <i>Escherichia coli</i> .....	14
3.	Patogenesis <i>Escherichia coli</i> .....	14
G.	Antibakteri .....	14
1.	Pengertian antibakteri .....	14
2.	Mekanisme antibakteri.....	15
2.1	Menghambat sintesis dinding sel mikroba.....	15
2.2	Menggangu atau merusak membran sel.....	15
2.3	Menggangu biosintesis asam nukleat. ....	15
2.4	Menghambat sintesis protein.....	15
3.	Uji aktivitas antibakteri.....	16
3.1	Metode Difusi.....	16
3.2	Dilusi.....	17
H.	Media.....	18
1.	Pengertian media .....	18
2.	Sifat media .....	18
3.	Macam-macam bentuk media .....	18
4.	Cara pembuatan media.....	19
4.1	Medium <i>Nutrient Agar</i> .....	19
4.2	Medium <i>Brain Heart Infusion</i> .....	19
4.3	Medium <i>Endo Agar</i> .....	19
4.4	Medium <i>Vogel Johnson Agar</i> .....	19
4.5	Medium <i>Muller Hinton Agar</i> .....	19
J.	Landasan Teori.....	20
K.	Hipotesis .....	23

**BAB III METODE PENELITIAN .....** 24

A.	Populasi dan Sampel.....	24
B.	Variabel Penelitian .....	24
1.	Identifikasi variabel utama.....	24
2.	Klasifikasi variabel utama.....	24
3.	Definisi operasional variabel utama .....	25

C.	Bahan dan Alat.....	26
1.	Alat .....	26
2.	Bahan .....	26
2.1	Bahan sampel.....	26
2.2	Bahan kimia.....	26
2.3	Bakteri uji.....	27
2.4	Medium.....	27
D.	Jalannya Penelitian .....	27
1.	Determinasi tanaman .....	27
2.	Pengambilan bahan.....	27
3.	Pengeringan bahan.....	27
4.	Pembuatan serbuk simplisia.....	27
5.	Penentuan susut pengeringan serbuk daun biduri .....	27
6.	Pembuatan ekstrak etanol .....	28
7.	Uji bebas etanol.....	28
8.	Fraksinasi .....	28
9.	Identifikasi kandungan senyawa kimia.....	29
9.1	Identifikasi flavonoid.....	29
9.2	Identifikasi tanin.....	29
9.3	Identifikasi saponin.....	29
10.	Sterilisasi alat .....	29
11.	Pembuatan suspensi bakteri uji .....	29
12.	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .....	30
12.1	Identifikasi koloni <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	30
12.2	Identifikasi mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram.....	30
12.3	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan uji biokimia.....	31
13.	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	31
13.1	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara makroskopis.....	31
13.2	Identifikasi mikroskopis bakteri uji dengan pewarnaan Gram.....	31
13.3	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan uji biokimia.....	32
14.	Pengujian aktivitas antibakteri secara difusi dan dilusi .....	33
15.	Identifikasi golongan senyawa pada fraksi teraktif secara Kromatografi Lapis Tipis.....	34
15.1	Identifikasi flavonoid.....	34
15.2	Identifikasi tanin.....	34
15.3	Identifikasi saponin.....	34
E.	Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		41
1.	Determinasi tanaman .....	41

2.	Pengambilan bahan.....	41
3.	Pembuatan simplisia dan serbuk .....	41
4.	Penentuan susut pengeringan serbuk daun biduri .....	42
5.	Penentuan susut pengeringan ekstrak daun biduri .....	43
6.	Pembuatan ekstrak etanol daun biduri .....	43
7.	Hasil pengujian bebas etanol.....	44
8.	Hasil fraksinasi .....	45
9.	Identifikasi senyawa daun biduri dengan metode reaksi kimia .....	45
10.	Hasil identifikasi bakteri uji <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	46
10.1	Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara makroskopis. ....	46
10.2	Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 dengan pewarnaan gram.....	46
10.3	Hasil identifikasi.....	47
11.	Hasil identifikasi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .....	48
11.1	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram.....	48
11.2	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan cawan gores.....	49
11.3	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan uji koagulase.....	49
11.4	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan uji katalase.....	49
12.	Hasil pembuatan suspensi bakteri uji .....	50
13.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri daun biduri secara difusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. ....	50
14.	Hasil pengujian aktivitas antibakteri daun biduri secara dilusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. ....	54
15.	Identifikasi kandungan kimia fraksi teraktif secara KLT .....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
A.	Kesimpulan .....	59
B.	Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60
LAMPIRAN .....		64

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

1. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun biduri...	42
2. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering. ....	42
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun biduri .....	43
4. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun biduri .....	43
5. Hasil persentase rendemen ekstrak terhadap serbuk daun biduri .....	44
6. Hasil fraksinasi ekstrak daun biduri.....	45
7. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun biduri.....	45
8. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	48
9. Diameter hambat pada uji aktibakteri daun biduri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara difusi. ....	51
10. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun biduri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	55
11. Hasil identifikasi fraksi teraktif daun biduri secara KLT.....	57

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun biduri...	42
2. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kering. ....	42
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun biduri .....	43
4. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun biduri .....	43
5. Hasil persentase rendemen ekstrak terhadap serbuk daun biduri .....	44
6. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun biduri.....	44
7. Hasil fraksinasi ekstrak daun biduri.....	45
8. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun biduri.....	45
9. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	48
10. Diameter hambat pada uji aktibakteri daun biduri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 secara difusi. ....	51
11. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun biduri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	55
12. Hasil identifikasi fraksi teraktif daun biduri secara KLT.....	57





## INTISARI

**HARTADI, D.K.D., 2019, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN AIR DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) adalah tanaman yang mengandung senyawa kimia flavonoid, tanin dan saponin yang berkhasiat sebagai antibakteri pada infeksi yang ditimbulkan oleh bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air daun biduri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922, fraksi teraktif dan nilai KHM serta KBM.

Daun biduri diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dan difraksinasi dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan air. Ekstrak dan fraksi diuji antibakteri dengan metode difusi dengan konsentrasi 50%, 25% dan 12,5% dan metode dilusi konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,57%, 0,79%, 0,40%, 0,20% dan 0,10%. Data yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan analisa statistik menggunakan *two way* ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi daun biduri mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. Fraksi etil asetat daun biduri dengan konsentrasi 50% memiliki aktivitas antibakteri teraktif, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) menunjukkan hasil pada konsentrasi 6,25% terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan 12,5% terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Kata kunci** : Daun biduri, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, antibakteri.



## ABSTRACT

**HARTADI, D.K.D., 2019, TEST OF THE ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF EXTRACT, *n*-HEXANE, ETHYL ACETATE AND WATER FRACTIONS OF BIDURI (*Calotropis gigantea*) AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 AND *Escherichia coli* ATCC 25922, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Biduri plant (*Calotropis gigantea*) is a plant that contains chemical compounds flavonoids, tannins and saponins which are efficacious as antibacterial to infections caused by bacteria. The aim of this study was to determine antibacterial activity of extract, n-hexane, ethyl acetate and water fractions of biduri leaves against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Escherichia coli* ATCC 25922, the most active fraction, MIC and MBC value.

Biduri leaves were extracted with maceration method and fractionated using n-hexane, ethyl acetat and water. Antibacterial activities of extract and fractions were tested by diffusion method concentration 50%, 25% and 12,5% and dilution method concentration 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,57%, 0,79%, 0,40%, 0,20% dan 0,10%. The data obtained were carried out statistical analysis using *two way* ANOVA.

The results showed that the extracts and leaf fractions of biduri had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Escherichia coli* ATCC 25922. The ethyl acetate fraction of biduri leaves concentration of 50% had the most active antibacterial activity, Minimum Bactericidal Concentration (MBC) is 6,25% against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and 12,5% against *Escherichia coli* ATCC 25922.

---

**Key words:** biduri leaves, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, antibacterial.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Masalah kesehatan masyarakat yang penting, khususnya di negara berkembang adalah penyakit infeksi. Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama di Indonesia. Menurut penelitian Depkes RI tahun 2004, proporsi kasus infeksi nosokomial di rumah sakit pemerintah adalah 1.527 orang dari 160.417 pasien beresiko. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menjadi mikroorganisme yang menyumbang masing-masing 34% dan 32% penyebab infeksi nosokomial. Penggunaan antibiotik sintetik menimbulkan permasalahan baru yaitu munculnya bakteri yang multiresisten serta dapat mematikan tidak hanya bakteri patogen tetapi juga bakteri yang baik bagi tubuh. Hal ini mendorong pencarian obat baru yang lebih efektif, salah satunya menggunakan tumbuhan yang mengandung zat kimia aktif untuk menghambat aktivitas bakteri (Hariyati *et al.* 2015).

Penyebab utama infeksi bernanah pada sebagian besar populasi manusia yang terdapat di rongga hidung dan kulit adalah *Staphylococcus aureus*. Folikel rambut, tusukan jarum dan saluran pernafasan menjadi jalur masuknya *Staphylococcus* ke dalam tubuh manusia. Nekrosis jaringan dari faktor dermatonekrotik disebabkan oleh furunkel atau abses lokal lainnya yang merupakan Prototipe lesi *Staphylococcus*, enzim koagulase yang dihasilkan mengkoagulasi fibrin di sekitar lesi dan di dalam saluran getah bening, pembentukan fibrin yang diakibatkan membatasi proses dan diperkuat oleh penumpukan sel radang dan kemudian jaringan fibrosis. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu flora normal pada kulit manusia dan selaput mukosa. Bakteri ini merupakan bakteri aerob yang bersifat Gram positif (Triana 2014).

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi terhadap manusia selain *Staphylococcus aureus* adalah *Escherichia coli* yang merupakan bakteri penyebab terjadinya diare. Bakteri ini merupakan bakteri Gram negatif yang terdapat dalam saluran cerna dan diklasifikasikan berdasarkan sifat

karakteristiknya, karena tiap kelompok mempunyai mekanisme yang berbeda dan penyakit yang berbeda pula. *Escherichia coli* memproduksi enzim lipase yang memecah jaringan penjamu dan mempunyai protein matriks (fibronectin, kolagen) yang berfungsi membantu organisme ini untuk melekat (Jawetz *et al.* 2012).

Pengembangan untuk penemuan antimikroba saat ini dari tanaman dianggap sebagai hal yang penting dikarenakan tanaman di indikasikan mempunyai efek samping yang rendah dan bahkan ada yang sama sekali tidak menimbulkan efek samping apabila penggunaan dilakukan secara tepat. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman biduri (*Calotropis gigantea*). Tanaman biduri merupakan gulma gurun yang mampu tumbuh liar di pesisir pantai dan lahan kering sehingga mudah ditemukan dan dibudidayakan. Pada daun tanaman ini terdapat senyawa aktif seperti tanin, saponin dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai antibakteri (Desak *et al.* 2018). Penelitian tersebut menggunakan metode *disc diffusion Kirby Bauer* untuk pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun biduri, dengan hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%; 40%; 60%; 80%; 100% dengan diameter hambat 26,2 mm; 28,3 mm; 29,7 mm; 31,0 mm dan 31,5 mm. Penelitian ini akan dilanjutkan pada tahap fraksinasi untuk mengetahui fraksi yang paling aktif, KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun biduri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia Coli* ATCC 25922.

Metode pengujian aktivitas antibakteri yang digunakan meliputi metode difusi dan dilusi. Dasar penggunaan metode difusi adalah terbentuk atau tidaknya zona hambat pertumbuhan bakteri di sekeliling cakram atau silinder yang bersifat antimikroba. Aktivitas zat antimikroba ditentukan dengan melihat Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Maksimal (KBM) yang merupakan konsentrasi terkecil dari zat antimikroba uji yang masih memberikan efek penghambatan dan efek bunuh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun biduri (*Calotropis gigantea*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922?
2. Manakah yang memiliki aktivitas antibakteri paling aktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dari ekstrak etanol fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun biduri (*Calotropis gigantea*) ?
3. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dari fraksi teraktif daun biduri (*Calotropis gigantea*) dalam membunuh *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 ?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui ekstrak etanol fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun biduri (*Calotropis gigantea*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri teraktif terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dari ekstrak etanol fraksi *n*-heksana, etil asetat, dan air daun biduri (*Calotropis gigantea*).
3. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minium (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dari fraksi teraktif daun biduri (*Calotropis gigantea*) dalam membunuh *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922.

## D. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini ditujukan untuk memberikan informasi dan wawasan kepada seluruh lapisan masyarakat di Indonesia tentang manfaat dan kegunaan

daun biduri untuk menanggulangi masalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, supaya masyarakat bisa memanfaatkan tanaman biduri sebagai pengobatan tradisional dan juga untuk menambah informasi tentang sumber obat alami dari tanaman yang terdapat di Indonesia. Penelitian ini juga diharapkan dapat berguna bagi peneliti lain sebagai acuan atau tambahan informasi dalam melakukan penelitian terhadap daun tanaman biduri sebagai antibakteri.