

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA,
ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP
BAKTERI *Shigella dysenteriae* ATCC 9361**



**Diajukan oleh :
Ika Novianasari
21154652A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA,
ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP
BAKTERI *Shigella dysenteriae* ATCC 9361**



SKRIPSI

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

Oleh :

**Ika Novianasari
21154652A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL
ASETAT DAN AIR EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI (*Morus alba* L.)
TERHADAP *Shigella dysenteriae* ATCC 9361**

Oleh :

**Ika Novianasari
21154652A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 04 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc

Pembimbing,

Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si

Pembimbing Pendamping,

Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

Penguji :

- 1 apt. Mamik Ponco R, S.Si.,M.Si
- 2 apt. Ganet Eko P, S.Farm.,M.Si
- 3 apt. Ghani Nurfiiana F.S, S.Farm.,M.Farm
- 4 Dr. Ana Indrayati, S.Si.,M.Si

1.
2.
3.
4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Hari kemarin tiada lain dari kenangan hari ini dan hari depan merupakan impian masa kini. Biarkan masa kini selalu memeluk masa lampau dengan kenangan, dan merengkuh masa depan dengan kerinduan.

(Khalil Qibran)

Imajinasi adalah layang- layang tertinggi yang dapat diterbangkan manusia.

(Lauren Baccal)

Belajarlah dari kesalahan orang lain, anda tak dapat hidup cukup lama untuk melakukan semua kesalahan itu sendiri.

(*Martin an Bee*)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

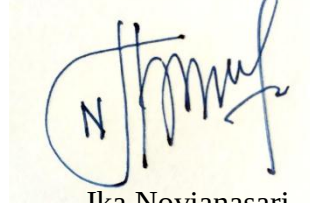
- Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
- Ayah, Ibu, Adik tercinta yang telah mendukung dan mendoakan, serta memberikan saya semangat dan motivasi, tanpa doa, kasih sayang, nasehat, bimbingan dari kalian mungkin saya bukan apa-apa, terimakasih.
- Sahabat - sahabatku tercinta
- Teman – teman Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dan Almamater
- Semua pihak yang telah membantu sehingga laporan ini dapat terselesaikan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis 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/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 04 Agustus 2020

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized letter 'N' followed by a series of loops and a final flourish.

Ika Novianasari

KATA PENGANTAR

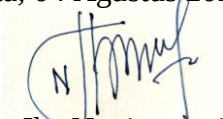
Puji syukur kehadiran Allah Bapa di surga yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP BAKTERI *Shigella dysenteriae* ATCC 9361”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ir. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan koreksi pada penulis.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
6. Segenap Dosen, Karyawan Dan Staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas setia Budi yang telah banyak membantu bagi kelancaran pelaksanaan skripsi ini.
7. Perpustakaan Universitas Setia Budi, tempat mencari sumber buku untuk menyelesaikan dan menyempurnakan skripsi ini.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca supaya bisa menambah pengetahuan.

Surakarta, 04 Agustus 2020



Ika Novianasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT``	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	4
C. TUJUAN PENELITIAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. URAIAN TANAMAN	5
1. Klarifikasi Tanaman	5
2. Morfologi Tumbuhan.....	5
3. Kandungan kimia.....	6
4. Syarat tumbuhan tanaman murbei	6
5. Sifat kimiawi dan efek farmakologis	6
6. Khasiat Daun Murbei.....	7
B. Simplisia	9
1. Pengertian simplisia.....	9
2. Pengambilan simplisia	9
3. Pengeringan	9
C. Ekstraksi.....	10
1. Pengertian ekstraksi	10
2. Metode penyarian	10
3. Metode maserasi	10
4. Fraksinasi	11
D. Pelarut	11
1. <i>n</i> -Heksan	11

2.	Etil Asetat	11
3.	Air	11
4.	Etanol 70%.....	12
E.	Kotrimoksazol.....	12
F.	Antibakteri	13
1.	Definisi antibakteri	13
2.	Mekanisme kerja antibakteri.....	13
G.	Uji Aktivitas Antibakteri	15
1.	Metode difusi	15
2.	Metode dilusi	16
H.	Media 17	
1.	Klasifikasi media	17
I.	Disentri 18	
1.	Pengertian disentri	18
2.	Penyebab disentri.....	18
3.	Manifestasi klinik	19
4.	Pengobatan disentri.....	19
J.	<i>Shigella dysenteriae</i>	20
1.	Klasifikasi <i>Shigella dysenteriae</i>	20
2.	Morfologi dan identifikasi <i>Shigella dysenteriae</i>	20
3.	Patogenesis dan patologi.....	20
4.	Gambaran klinik	21
K.	Landasan teori.....	22
L.	Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
A.	Populasi dan Sampel	25
B.	Variasi Penelitian.....	25
1.	Identifikasi variabel utama.....	25
2.	Klasifikasi variabel utama	25
3.	Definisi operasional variabel utama	26
C.	Alat Dan Bahan.....	27
1.	Alat.....	27
2.	Bahan	27
D.	Jalannya Penelitian	28
1.	Determinasi tanaman	28
2.	Pembuatan serbuk daun murbei.....	28
3.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun murbei	28
4.	Penetapan kadar lembab serbuk daun murbei.....	29
5.	Pembuatan ekstrak etanol 70%.....	29
6.	Tes bebas etanol ekstrak daun murbei	29
7.	Pembuatan fraksi.....	29
8.	Penetapan persen randemen.....	30
9.	Pengujian kandungan senyawa kimia	30
10.	Fraksinasi dari ekstrak etanol daun murbei	31
11.	Sterilisasi.....	31

12. Identifikasi bakteri uji <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361.....	31
13. Uji Biokimia	32
14. Pembuatan suspensi bakteri uji.....	33
15. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat, dan air dari daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) secara difusi	34
16. Pengujian aktivitas antibakteri daun murbei secara dilusi.....	34
17. Analisis data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Determinasi tanaman daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	39
2. Pembuatan serbuk daun murbei (<i>Morus alba</i> L.)	39
3. Penetapan susut pengeringan ekstrak daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	40
4. Pembuatan ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	41
5. Uji bebas etanol ekstrak etanol daun murbei	41
6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	41
7. Fraksinasi ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	43
8. Identifikasi bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361.....	44
9. Pembuatan suspensi bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361.....	47
10. Pengujian aktivitas antibakteri daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) secara difusi.	47
11. Pengujian antibakteri fraksi teraktif daun murbei secara dilusi	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Murbei (<i>Morus alba</i> L.) (Dalimartha., 2006)	5
Gambar 2. Skema pembuatan ekstrak etanol dan fraksinasi daun murbei (<i>Morus alba</i> L.).....	36
Gambar 3. Skema pengujian aktivitas antibakteri fraksi n-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak daun murbei terhadap <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361 dengan metode difusi.....	37
Gambar 4. Skema pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif(n-heksan, etil asetat dan air)dari ekstrak daun murbei terhadap <i>Shigella</i> <i>dysenteriae</i> ATCC 9361 dengan metode dilusi.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun murbei.....	39
Tabel 2. Hasil persentase bobot kering terhadap bobot basah daun murbei	40
Tabel 3. Rendemen ekstrak daun murbei	41
Tabel 4. Uji bebas etanol ekstrak daun murbei.....	41
Tabel 5. Identifikasi kandungan kimia ekstrak dan fraksi daun murbei.....	42
Tabel 6. Rendemen hasil fraksinasi <i>n</i> -heksan.....	44
Tabel 7. Rendemen hasil fraksinasi etil asetat.....	44
Tabel 8. Rendemen hasil fraksinasi air.....	45
Tabel 9. Identifikasi uji biokimia <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361	46
Tabel 10. Hasil uji aktivitas antibakteri <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361 metode difusi	48
Tabel 11. Hasil aktivitas antibakteri fraksi teraktif dari ekstrak daun murbei terhadap <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361 secara dilusi	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Identifikasi tanaman	60
Lampiran 2. Gambar daun murbei dan serbuk daun murbei.....	61
Lampiran 3. Foto ekstrak daun murbei, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air	61
Lampiran 4. Foto identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun murbei	62
Lampiran 5. Foto suspensi bakteri uji dan hasil identifikasi bakteri	62
Lampiran 6. Foto pengenceran ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat, dan air	63
Lampiran 7. Foto hasil uji difusi fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat dan air terhadap bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 9361.....	63
Lampiran 8. Foto hasil uji dilusi fraksi teraktif terhadap bakteri <i>Shigella</i> <i>dysenteriae</i> ATCC 9361	64
Lampiran 9. Foto alat <i>Moisture balance</i> , botol maserasi, evaporator dan corong pisah.....	65
Lampiran 10. Foto alat timbangan, oven, autoklaf, inkas, inkubator, vortex, uji bebas etanol	65
Lampiran 11. Perhitungan presentase bobot kering terhadap bobot basah daun murbei.....	66
Lampiran 12. Perhitungan penetapan susut pengeringan menggunakan alat <i>Moisture balance</i>	67
Lampiran 13. Perhitungan persen rendemen hasil ekstrak etanol, fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat dan air	67
Lampiran 14. Formulasi dan pembuatan media.....	69
Lampiran 15. Perhitungan pengenceran DMSO 5 % (<i>Dimethyl Sulfoxida</i>)	72
Lampiran 16. Pembuatan konsentrasi kotrimoksazol	73
Lampiran 18. Analisis data	75

INTISARI

NOVIANASARI, I., 2020. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) TERHADAP *Shigella dysenteriae* ATCC 9361, SKRIPSI FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Daun murbei (*Morus alba* L.) merupakan tanaman yang sudah sejak lama digunakan dalam pengobatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun murbei terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361. Metode penyarian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dilanjutkan fraksinasi dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan air.

Uji aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 dilakukan secara difusi dan dilusi. Metode difusi dengan konsentrasi 50, 25, 12,5% dan kontrol positif kotrimoksazol. Metode dilusi menggunakan seri pengenceran 50, 25, 12,5, 6,25, 3,12, 1,56, 0,78, 0,39%. Analisis data yang diperoleh dari hasil pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi diuji secara statistik menggunakan ANOVA *One Way*. Hasil uji anova one way menunjukkan adanya perbedaan nyata pada konsentrasi dalam menghambat aktivitas antibakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 9361.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antibakteri terbaik dibandingkan fraksi *n*-heksan, fraksi air, dan ekstrak etanol daun murbei. Aktivitas terbaik pada fraksi etil asetat dan ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada konsentrasi 50, 25, 12,5% dengan zona hambat berturut-turut 17,66, 16, 15,66 mm menggunakan metode difusi. Konsentrasi Bunuh Minimum fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dapat membunuh *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 adalah konsentrasi 12,5% menggunakan metode dilusi.

Kata kunci : Daun murbei, fraksinasi, antibakteri, *Shigella dysenteriae* ATCC 9361

ABSTRACT

NOVIANASARI, I., 2020, ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF *n*-HEXANE, ETHYL ACETATE AND WATER FRACTIONS FROM ETHANOLIC EXTRACT OF MULBERRY (*Morus alba* L.) LEAF AGAINST *Shigella dysenteriae* ATCC 9361. THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Great mulberry leaf (*Morus alba* L.) has long been known by Mexican as an ingredient of traditional medicine. This study aims to determine the antibacterial activity of ethanol leaf extract of great mulberry (*Morus alba* L.) against *Shigella dysenteriae* ATCC 9361. Process extraction used in this research is a method of percolation with ethanol solvent 70% fractionation followed by solvent *n*-hexane, ethyl acetate and water.

Test antibacterial against *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 performed diffusion and dilution. Diffusion method with a concentration of 50, 25, 12,5% and a positive control cotrimoxazole. Dilution method using serial dilutions of 50, 25, 12,5, 6,25, 3,12, 1,56, 0, 78, 0,39%. Analysis of data obtained from the testing of antibacterial activity with the diffusion method was tested statistically using One Way ANOVA. One Way ANOVA test result showed a significant difference in the concentrations of antibacterial activity in inhibiting *Shigella dysenteriae* ATCC 9361.

The result of this study show that the fraction of ethyl acetate has the best antibacterial activity than the *n*-hexane fraction, water fraction and leaf ethanol extract of great mulberry (*Morus alba* L.). The best activity in ethyl acetate fraction of the ethanol extract of great mulberry leaves at concentration of 50, 25, 12,5% with successive inhibition 17,66 mm, 16 mm, 15,66 mm diffusion method. Kill Concentration Minimum fraction of ethyl acetate extract of great mulberry leaf ethanol to kill *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 is a concentration of 12,5% dilution method.

Keyword: Mulberry leaves, fractionation, antibacterial, *Shigella dysenteriae* ATCC 9361

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Disentri merupakan penyakit infeksi saluran pencernaan yang ditandai dengan diare cair akut, tinja pada penderita penyakit diketahui mengandung darah dengan atau tanpa lendir, pada umumnya disertai demam, nyeri perut, anoreksia, dan tenesmus. Darah pada tinja biasanya berasal dari dinding saluran cerna yang terluka dan sering dari dinding usus besar. Komplikasi yang dapat terjadi diantaranya adalah perforasi usus, megakolon toksik, prolapsus rekti kejang, anemia septik, sindrom hemolitik uremia hingga menyebabkan kematian. Disentri termasuk penyakit yang mudah menular, penyakit ini masuk dalam tubuh melalui air dan makanan yang telah tercemar bakteri disentri (Yatim 2001; WHO 2005).

Murbei (*Morus alba* L.) merupakan tanaman yang dapat tumbuh secara liar di seluruh wilayah Indonesia (Sunanto 2009). Daun murbei memiliki beberapa efek farmakologis antara lain bersifat diuretik, antipiretik dan antihipertensi (Permadi 2006). Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada murbei yaitu alkaloid, flavonoid, dan polifenol (Sunanto 2009), ketiga senyawa tersebut dapat berperan sebagai antibakteri. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Hastuti *et al.* 2012 dan Musawwir 2014) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun murbei dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella enteritidis*, *Bacillus subtilis* dan *Bacillus cereus*.

Shigella dysenteriae merupakan bakteri penyebab disentri. *Shigella dysenteriae* menghasilkan endotoksin sebagai penyebab iritasi dinding usus (Brooks *et al.* 2010). Kebanyakan penyakit ini terjadi pada umur 1-10 tahun dan menjadi suatu masalah kesehatan yang sangat penting untuk diperhatikan, karena pada penyakit ini penderita dapat mengalami diare yang hebat hingga 20-30 kali sehari yang dapat mengakibatkan penderita kehilangan cairan tubuh. *Shigella* dapat menular melalui makanan, jari-jari tangan, feses, dan lalat dari orang yang terinfeksi ke orang normal. Kasus disentri pada orang dewasa, demam dan diare

berhenti secara spontan dalam 2 hingga 5 hari. Namun, pada anak-anak serta lansia kehilangan cairan dan elektrolit dapat menyebabkan dehidrasi, asidosis, serta menimbulkan terjadinya kematian (Brooks *et al.* 2010). Salah satu pengobatan penyakit disentri yaitu dengan pemberian antibiotik, tetapi telah banyak dilaporkan bahwa bakteri *Shigella dysenteriae* resisten terhadap berbagai macam antibiotik.

Penelitian yang dilakukan di Calcuta, India tentang *multidrug-resistant Shigella dysenteriae* pada tahun 2002 hingga 2007 terjadi peningkatan resistensi ampisilin secara bertahap yaitu 46,7% sampai 68%. Resistensi kotrimoksazol menurun dari 100% pada tahun 2002 menjadi 72% di tahun 2007, namun resistensi masih cukup tinggi. Demikian pula resistensi kloramfenikol pada tahun 2002 dari 73,3% menurun menjadi 25% pada tahun 2003 dan secara bertahap meningkat menjadi 48% di tahun 2007. Ampisilin, kotrimoksazol, asam nalidiksik, dan kloramfenikol seharusnya tidak digunakan secara empiris sebagai lini pertama pada pengobatan shigellosis. Resistensi asam nalidiksik telah muncul pada tahun 2002 dan terus meningkat dari tahun 2003 sampai 2007 (Srinivasa *et al.* 2009). Hal ini membuktikan perlunya penggunaan antibakteri baru yang mengatasi infeksi tetapi tanpa memberikan efek resistensi yang lebih berat contohnya seperti daya antibakteri dari tanaman obat (Dewi *et al.* 2013).

Tanaman tradisional yang dapat digunakan untuk pengobatan adalah daun murbei (*Morus alba* L.). Daun murbei berkhasiat sebagai obat untuk demam, diabetes, disentri, dan radang tenggokan (Komala *et al.* 2012). Ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.). mengandung quersetin dan antosianin. Kedua senyawa tersebut termasuk dalam kelompok glikosida flavonoid. Glikosida flavonoid merupakan senyawa fenol yang berperan sebagai koagulator protein (Dwidjosepuro, 1994). Gugus fenol dapat berikatan dengan membran sel bakteri pada ikatan hidrogennya, sehingga menyebabkan perubahan struktur protein. Perubahan struktur protein membran sel dapat mengakibatkan semipermeabilitas membran sel terganggu, sehingga metabolisme seluler terganggu dan mengakibatkan kematian sel (Pelczar & Chan, 2005). Penyakit tersebut biasanya diatasi dengan menggunakan antibiotik sintetis. Antibiotik adalah zat yang menghancurkan atau menghalangi pertumbuhan mikroorganisme penyebab

penyakit. Penggunaan antibiotik sintetis yang berlebihan dapat mengakibatkan resistensi bakteri (Martin, 2012). Efek terapi yang ditimbulkan antara lain efek samping, idiosinkrasi, alergi, fotosensitisasi, efek toksik dan efek teratogenik (Jurian Viktoria, 2016).

Daun murbei diduga juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Bakteri ini merupakan salah satu penyebab diare (Rubenstein *et al.* 2007; Arisman 2009; Anies 2005), dimana diare merupakan salah satu penyakit bawaan makanan yang terjadi pada negara berkembang (Jurian Viktoria, 2016). Data Riskesdas 2013 menunjukkan *period prevalence* diare pada seluruh kelompok umur berdasarkan gejala sebesar 7% dan pada balita sebesar 10,2% (Kementerian Kesehatan RI 2014). Alternatif untuk mengurangi konsumsi terhadap antibiotik sintetis perlu dilakukan yaitu dengan mengonsumsi antibiotik alami yang bersumber dari tumbuhan.

Penelitian daun murbei (*Morus alba* L.) menggunakan ekstrak etanol yang diperoleh dengan metode maserasi. Metode maserasi adalah proses penyarian simplisia menggunakan beberapa pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan (kamar). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan terhadap pemanasan ataupun tidak tahan pemanasan (Depkes RI, 2000). Keuntungan cara maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diperoleh. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaan lama dan hasil penyarian kurang sempurna. Setelah didapatkan ekstrak daun murbei dilakukan fraksinasi. Fraksinasi adalah cara untuk memisahkan senyawa satu dengan yang lainnya berdasarkan kepolarannya. Jumlah dan jenis senyawanya yang telah dipisahkan akan menjadi fraksi yang berbeda. Senyawa-senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar, begitu pula senyawa yang bersifat non polar akan masuk ke pelarut non polar (Tiwari *et al.*, 2011).

Metode yang dapat digunakan untuk menguji aktivitas dari *Shigella dysenteriae* menggunakan metode difusi dan dilusi. Metode difusi adalah suatu uji aktivitas dengan menggunakan cakram (*disk*) atau suatu silinder tidak beralas yang mengandung obat dalam jumlah tertentu ditempatkan pada pembenihan padat yang telah ditanami dengan biakan bakteri uji. Metode dilusi ada 2 macam yaitu dilusi

cair dan dilusi padat, pada prinsipnya metode dilusi menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap pada media cair maupun padat. Keuntungan metode ini adalah memberi hasil kuantitatif yang memberi jumlah antimikroba yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri (Jawet et al. 2001). Metode dilusi bermanfaat untuk menentukan KHM dan KBM.

B. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan air dari daun murbei (*Morus alba* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 ?
2. Manakah fraksi dari ekstrak etanol, *n*-heksan, etil asetat, dan air dari daun murbei (*Morus alba* L.) yang paling aktif untuk menghambat *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 ?
3. Berapakah nilai KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari fraksi yang paling aktif terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361 ?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui aktivitas antibakteri fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361
2. Mengetahui fraksi yang paling aktif dari ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) dalam menghambat *Shigella dysenteriae* ATCC 9361
3. Mengetahui KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) dari fraksi yang paling aktif terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 9361