

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni fructus*) TERHADAP BAKTERI *Shigella sp.***

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Farmasi Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh**

**DHIYA AGUSTINA PRATIWI**

**20130350012**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

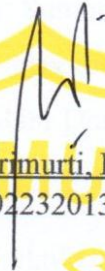
**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN


UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni fructus*) TERHADAP BAKTERI *Shigella sp.*

Disusun oleh :  
DHIYA AGUSTINA PRATIWI  
20130350012


Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Dosen pembimbing

  
Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.  
NIK : 19730223201310173127

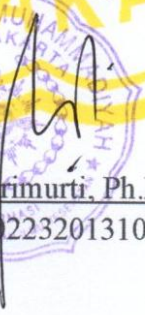
Dosen penguji 1

  
Rifki Febriansah, M.Sc., Apt.  
NIK : 19870227201210173188

Dosen penguji 2

  
Dra. Salmah Orbayinah, M.Kes Apt.  
NIK : 19680229199409173008

Mengetahui,  
Kepala Program Studi Farmasi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

  
Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.  
NIK : 19730223201310173127

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhiya Agustina Pratiwi  
NIM : 20130350012  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 22 Juli 2017

Yang membuat pernyataan

Dhiya Agustina Pratiwi

NIM. 20130350012

## **MOTTO**

*“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman”*

**-Q.S. Ali-Imran ayat 139-**

*“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik”*

**-Andrew Jackson-**

*“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”*

**-Winston Churchill-**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

Orang tua tercinta, Rohman Hidayat dan Lilis Irayani yang telah memberikan dukungan, semangat dan kasih sayang yang luar biasa dan telah memfasilitasi keperluan penelitian penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini.

Terimakasih yang tak terhingga saya sampaikan dengan penuh cinta.

Kakak tersayang, Rizky Indra Nurbayu terimakasih atas segala doa dan motivasinya selama ini, semoga kakak selalu diberikan kekuatan dan ketangguhan agar menjadi panutan untuk penulis.

Sahabat tersayang, Hikmah dan personil “NB” yaitu Okta, Neil, Uswa, Desy, Dzifa, Ratna, Windy, Aul, Aida, Lilo terima kasih atas doa, semangat, bantuan yang diberikan kepada penulis dan terima kasih telah menemani penulis dalam suka dan duka. Kebersamaan ini akan selalu terkenang, semoga persahabatan kita tetap terjaga.

Teman seperjuangan Farmasi 2013 dan teman KKN terima kasih sudah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Segala puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat-sahabat, serta seluruh umatnya yang senantiasa menjalankan ajaran-ajaran baiknya.

Penyusunan KTI ini dikerjakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Judul yang diajukan oleh penulis adalah “**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni fructus*) terhadap Bakteri *Shigella sp*”**. Penulis menyadari semua penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan oleh berbagai pihak, untuk itu dengan segala keikhlasan hati penulis ingin mengucapkan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Sabtanti Harimurti, S.Si, M.Sc., Ph.D., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang berharga serta meluangkan waktunya membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

2. Bapak Rifki Febriansah, M.Sc., Apt selaku dosen penguji 1 dan Bapak Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak M.T. Ghozalli, M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan serta dorongan kepada penulis dalam masa perkuliahan.
4. Ibu/Bapak dosen, Staf Akademik, dan Laboran Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis dalam perkuliahan, penelitian, dan penyusunan KTI ini.
5. Kedua orang tua tercinta Bapak Rohman Hidayat dan Ibu Lilis Irayani yang selalu memberikan dukungan secara moril maupun materil dan doa yang tiada henti-hentinya dipanjatkan untuk semua anak-anaknya. Terimakasih atas segala cinta dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini sehingga penulis selalu termotivasi untuk menyelesaikan KTI ini.
6. Kakak tercinta Rizky Indra Nurbayu yang telah mendukung serta mendoakan penulis.
7. Teman-teman seperjuangan NB yang selalu ada saat susah, senang, sedih, bahagia maupun di segala kondisi apapun yang selalu setia menemani, menghibur dan memotivasi penulis selama 4 tahun ini. Terimakasih atas pengalaman yang telah kalian berikan dan pelajaran hidup yang kalian berikan untuk penulis.

8. Sahabat tersayang dan tercinta Hikmah Riana yang selalu mendengarkan keluh kesah dan mendukung apapun yang penulis lakukan. Terimakasih sudah menemani perjalanan hidup penulis di tanah perantauan Yogyakarta selama 4 tahun ini dan memberikan warna dalam kehidupan penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Farmasi Kumanfair 2013 yang selalu memberikan pengalaman, dukungan, saran, motivasi bagi penulis selama masa perkuliahan. Semoga kita tetap menjalin dan menjaga tali silaturahmi.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama mengerjakan dan menyusun KTI ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis berharap semoga semua kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak untuk penulis dibalas oleh Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa penulisan karya tulis ilmiah ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua orang dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pengembangan senyawa dan obat baru.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 22 Juli 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Keaslian Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tumbuhan Mahoni .....	8
B. Ekstraksi .....	13
C. Metode Ekstraksi.....	14
D. Diare .....	15
E. Bakteri penyebab diare.....	17
F. <i>Shigella sp.</i> .....	19
G. Uji antibakteri.....	20
H. Uji Fitokimia .....	21
I. Uji Statistik SPSS.....	22
K. Kerangka konsep .....	23
L. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	26
B. Tempat dan Waktu .....	26
C. Variabel Penelitian .....	26
D. Definisi Operasional.....	27
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Skema langkah kerja .....	34
G. Analisis data .....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Hasil Penelitian .....	36
B. Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Uji Aktivitas Antibakteri <i>Shigella sp.</i> .....	6
Tabel 2. Klasifikasi Zona Hambat .....	34
Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Eksrak Biji Mahoni .....	38
Tabel 4. Rata-Rata Diameter Zona Bening Ekstrak Air Biji Mahoni pada Bakteri <i>Shigella sp.</i> (Metode Infusa) .....	42
Tabel 5. Rata-Rata Diameter Zona Bening Ekstrak Air Biji Mahoni pada Bakteri <i>Shigella sp.</i> (Metode Perkolasi).....	42
Tabel 6. Rata-Rata Diameter Zona Bening Ekstrak Etanol Biji Mahoni pada Bakteri <i>Shigella sp.</i> (Metode Perkolasi).....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Mahoni dan Biji Mahoni .....	9
Gambar 2. <i>Shigella sp.</i> .....	19
Gambar 3. Kerangka Konsep .....	24
Gambar 4. Skema Langkah Kerja .....	34
Gambar 5. Rumus Molekul Air.....	46
Gambar 6. Struktur 3,6,7-trimetoksi-4-metil-1,2,3,4-tetrahidro-isokuinolon.....	52
Gambar 7. Reaksi Hidrolisis Bismut.....	53
Gambar 8. Reaksi Uji <i>Dragendorff</i> .....	54

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Hasil Uji SPSS .....	64
Lampiran 2. Foto Hasil Penelitian .....	66

## **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni fructus*) terhadap Bakteri *Shigella sp.***

### **INTISARI**

Disentri merupakan penyakit diare dengan feses cair disertai bercak-bercak darah yang diakibatkan oleh infeksi bakteri. Tingginya insidensi penyakit disentri di Indonesia disebabkan oleh bakteri genus *Shigella*. Indonesia banyak menggunakan tanaman sebagai bahan obat tradisional, salah satu tanaman obat yang sering digunakan yaitu biji mahoni (*Swietenia mahagoni fructus*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak biji mahoni terhadap bakteri *Shigella sp.*

Ekstraksi pada penelitian ini dilakukan dengan metode infundasi dan perkolasi dengan pelarut air dan etanol. Ekstrak yang didapat dibuat menjadi berbagai variasi konsentrasi yang selanjutnya akan digunakan sebagai sampel untuk pengujian aktivitas antibakteri. Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan metode Kirby-Bauer atau *disk diffusion*. Identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas antibakteri dilakukan secara kualitatif dengan uji analisis fitokimia.

Hasil uji identifikasi senyawa antibakteri pada biji mahoni menunjukkan bahwa di dalam semua ekstrak air dan ekstrak etanolik positif mengandung alkaloid dan saponin. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada ekstrak air dengan metode infundasi dan perkolasi tidak menunjukkan adanya zona hambat atau zona bening, sedangkan pada ekstrak etanol yang menggunakan metode perkolasi pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella sp.* yang ditunjukkan dengan terdapatnya zona hambat berupa area bening pada media agar. Konsentrasi minimal ekstrak etanol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu 25% dengan diameter 5,6 mm dan konsentrasi 100% memiliki diameter hambat paling tinggi yaitu 8,9 mm. Berdasarkan klasifikasi zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji mahoni termasuk kategori lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

**Kata kunci:** *Swietenia mahagoni fructus*, Aktivitas Antibakteri, *Shigella sp.*

## **Test of Anti-Bacteria Activity Mahagoni Seeds Extract (*Swietenia mahagoni fructus*) toward Bacteria *Shigella sp.***

### **ABSTRACT**

Dysentery is diarrhea disease with liquid bladder and spotting blood that caused by bacteria infection. The height of incidence of this disease in Indonesia was caused by genus *Shigella*. Indonesia used many plants as traditional medicine. One the medical plants, that is often used is mahagoni seeds (*Swietenia mahagoni fructus*). This study was conducted to determine activity of anti-bacteria of mahagoni seeds extract toward bacteria *Shigella sp.*

Extraction of this research is done by using infuses method and percolation method with a solvent of water and ethanol. The extract obtained is made into variation of concentration which will be used as sample for next test of anti-bacteria activity. The test of anti-bacteria activity in this research was researched by using Kirby-Bauer method or disk diffusion. The identification of secondary metabolite compound that are suspected to have activity of anti-bacteria done quantitatively by using phytochemical analysis test.

The results of identification antibacterial compound shows that there are positive contain alkaloids and saponins in all water extracts and ethanol extracts. The result of antibacterial activity shows that on the water extract by infundation and percolation method does not show inhibition zone or clear zone, while in ethanol extracts that used percolation method at concentration 25%, 50%, 75% and 100% proved if there are anti-bacteria activity toward *Shigella sp.* that showed inhibition zone or clear zone in agar plate. Minimal concentration of ethanol extracts that can inhibit the growth of bacteria is 25% with 5,6 mm diameter and 100% concentration have high inhibition zone with 8,9 mm diameter. Based on zone classification of inhibition zone activity, ethanol extracts mahagoni seeds included in the category of weak in inhibiting the growth of bacteria.

**Key words:** *Swietenia mahagoni fructus*, anti-bacteria activity, *Shigella sp.*