

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOLIK**

**BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) TERHADAP**

**BAKTERI *Shigella flexneri***

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat  
Sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh**

**MUHAMMAD FUAD**

**20110350039**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2015**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOLIK  
BLI MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) TERHADAP  
BAKTERI *SHIGELLA FLEXNERI***

Disusun oleh

**MUHAMMAD FUAD**

20110350039

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal :

17 Desember 2015

Dosen pembimbing:

Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.

NIK: 1973 0223 2013 1017 3127

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Hari Widada, M.Sc., Apt.

Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt.

NIK: 1977 0721 201004 173120

NIK: 1986 1107 201311 173224

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt.

NIK: 1973 0223 2013 1017 3127

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD FUAD  
NIM : 20110350039  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan yang sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini 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, 17 Desember 2015

Yang membuat pernyataan

Muhammad Fuad

Nim :20110350039

## **MOTTO**

“Tak ada gunanya menjadi lebih unggul diantara sesama”

“Seorang pria terhormat harus mampu mengungguli dirinya yang lama”

**-Hemingway-**

“Kegagalan terjadi bila kita menyerah”

**-Lessing-**

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak”

**-Aldus Huxley-**

“Mustahil adalah bagi mereka yang tidak pernah mencoba”

**-Jim Goodwin-**

“Bahwa tiada yang orang dapatkan, kecuali yang ia usahakan, dan bahwa usahanya akan kelihatan hasilnya nanti”

**-Q.S. An Najm ayat 39-40-**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini saya persembahkan kepada

Ayah dan Ibu tercinta,  
sebagai perwujudan rasa bakti dan kasih  
sayangku kepada engkau.

Terimakasihku atas segala doa,  
pengorbanan dan kepercayaannya

Kakak dan Adik penulis yang tersayang,  
Terimakasihku atas segala doa,  
Dukungan, semangat dan doa-doanya

Almamaterku  
Mempertemukanku dengan pembimbing  
yang luar biasa dan pengalaman yang tak  
pernah terbayangkan

Saudara-saudara seperjuangan  
Farmasi angkatan 2011,  
Terima kasih telah ada disisiku dalam suka dan duka.  
Semoga persahabatan kita akan selalu tetap terjaga.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Segala puji bagi Allah SWT, tuhan semesta alam yang telah meridhoi dan memberikan kemudahan kepada hamba-Nya dalam menyelesaikan pembuatan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanolik biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) terhadap bakteri *Shigella flexneri*” sebagai salah satu persyaratan kelulusan mahasiswa S1 Universitas muhammadiyah Yogyakarta.

Meskipun banyak hambatan yang penulis alami dalam penulisan menghasilkan sebuah karya, penulis tetap semangat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Tidak lupa penulis sampaikan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih untuk berbagai pihak yang juga sudah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

1. Bapak dr. Ardi Pramono Sp.An., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Salma Orbayinah, M.Kes., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Sabtanti Harimurti, Ph.D., Apt selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Terimakasih atas bimbingan,

kesabaran dan ilmu yang diberikan selama penelitian hingga selesainya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Bapak Hari Widada, M.Sc., Apt dan Bapak Puguh Novi Arsito, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak atau Ibu dosen pengajar yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan dengan ilmu yang diberikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda dan pahala yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Diharapkan semoga penelitian ini dapat menjadi sesuatu yang berguna bagi kita semua. Namun, penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran penulis harapkan untuk bisa membuat karya tulis ilmiah yang lebih baik lagi.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 17 Desember 2015

Muhammad Fuad

NIM. 20110350039

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	6
C. Keaslian Penelitian .....	6
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Tumbuhan Mahoni.....	8
B. Ekstraksi .....	14
C. Metode Ekstraksi .....	15
D. Metode Uji Antibakteri.....	18
E. Media Tumbuh Mikroba.....	20
F. Antibakteri .....	21
G. Bakteri Uji .....	23
H. Analisis Kandungan Kimia Menggunakan Metode KLT.....	24
I. Kerangka Konsep.....	26
J. Hipotesis .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	30
B. Tempat dan Waktu.....	30
C. Variabel Penelitian.....	30
D. Variabel Operasional .....	31
E. Instrumen Penelitian .....	31
F. Cara Kerja.....	32
1. Pembuatan Simplisia.....	32
2. Pembuatan Ekstrak Metanolik .....	32
3. Analisis Kandungan Kimia Metode KLT .....	33
4. Uji Aktivitas Antibakteri.....	34
G. Skema Langkah Kerja.....	37
H. Analisis Data.....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>



A.	Hasil Penelitian.....	38
1.	Identifikasi Tanaman.....	38
2.	Ekstraksi Biji Mahoni .....	38
3.	Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Biji Mahoni .....	39
4.	Hasil Uji Daya Antibakteri Ekstrak Metanolik Biji Mahoni .....	43
B.	Pembahasan .....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		56
A.	Kesimpulan .....	56
B.	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		57
LAMPIRAN.....		66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. (A) Pohon mahoni dan (B) biji mahoni .....	9
Gambar 2. <i>Shigella flexneri</i> .....	24
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	28
Gambar 4. Skema Langkah Kerja.....	37
Gambar 5. Hasil KLT Alkaloid Biji Mahoni .....	40
Gambar 6. Hasil KLT Flavonoid Biji Mahoni.....	41
Gambar 7. Mekanisme Reaksi Sitoborat dan Flavonoid .....	50
Gambar 8. Struktur 3,6,7-trimetoksi-4-metil-1,2,3,4-tetrahidroisokuinolin.....	54
Gambar 9. Struktur Senyawa Flavon dan Flavonol .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisis KLT .....	42
Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi .....	66
Lampiran 2. Surat Ijin Lab Fitomedicine.....	67
Lampiran 3. Surat Ijin Lab Mikrobiologi .....	68
Lampiran 4. Surat Administrasi Penelitian.....	69
Lampiran 5. Surat Pembelian Ciprofloksasin .....	70
Lampiran 6. Hasil Analisis Data Dengan SPSS.....	71
Lampiran 7. Foto Penelitian.....	72

## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanolik Biji Mahoni

(*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) Terhadap *Shigella flexneri*.

### INTISARI

Penyakit infeksi bakteri merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi. Tingginya angka kejadian disentri basiler di Indonesia, yang merupakan akibat dari infeksi bakteri genus *Shigella* adalah hal yang perlu diperhatikan. Penggunaan tumbuhan sebagai bahan obat tradisional sering dilakukan di Indonesia, salah satu tumbuhan yang sering digunakan yaitu biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak metanolik biji mahoni terhadap *Shigella flexneri*.

Proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan dengan metode maserasi. Ekstrak kental yang didapat dibuat menjadi empat variasi konsentrasi (20%, 40%, 60% dan 80%) yang selanjutnya akan digunakan sebagai sampel untuk pengujian aktivitas antibakteri. Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan metode difusi agar. Analisis kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid dan flavonoid yang diduga memiliki aktivitas antibakteri secara kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak metanolik memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap *Shigella flexneri* yang ditunjukkan dengan terdapatnya zona hambat berupa area bening pada biakan agar yaitu dari konsentrasi terendah 20% 8,1 mm sampai tertinggi 80% 20,2 mm. Hasil uji analisis KLT menunjukkan bahwa ekstrak metanolik biji mahoni memiliki kandungan senyawa alkaloid dengan ditunjukkannya bercak berwarna coklat jingga pada sinar tampak setelah penambahan pereaksi Dragendorff dengan nilai Rf 0,77 dan flavonoid dengan bercak berwarna kuning pada sinar tampak setelah penambahan pereaksi Sitoborat dengan nilai Rf 0,48.

**Kata kunci:** *Swietenia mahagoni* (L) Jacq, Aktivitas Antibakteri, KLT, *Shigella flexneri*.

## Antibacterial Activity Test Methanolic Extract Seed Mahogany

(*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) against *Shigella flexneri*.

### ABSTRAK

Bacterial infectious diseases is one of the health problems that often occur. The high incidence of bacillary dysentery in Indonesia, which is the cause of the genus *Shigella* infections are things that need attention. The use of plants as traditional medicine is often carried out in Indonesia, one of the plant that is often used is mahogany seeds (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq). This study aimed to evaluate the antibacterial activity of methanolic extract against *Shigella flexneri*.

The extraction process on the research done by maceration method. Viscous extract obtained is made into four different concentration (20%, 40%, 60% and 80%) which will then be used as a sample for testing antibacterial activity. Testing the antibacterial activity in this study conducted by the agar diffusion method. Analysis of secondary metabolites content of alkaloids and flavonoids are thought to have antibacterial activity qualitatively performed by thin layer chromatography (TLC).

The test results showed that the antibacterial activity of methanolic extracts have good antibacterial activity against *Shigella flexneri* which is indicated by the presence of inhibition zones in the form of clear area in cultured so that 20% of the lowest concentration of 8.1 mm to 20.2 mm in the highest 80%. TLC analysis of test results showed that the methanolic extract mahogany seeds contain the alkaloid compounds has been demonstrated orange brown spots on visible light after Dragendorff reagent additions to the value of Rf 0.77 and flavonoids with patches of yellow in visible light after the addition of reagent Sitoborat with a value of Rf 0,48.

**Keywords:** *Swietenia mahagoni* (L) Jacq, antibacterial activity, TLC, *Shigella flexneri*.