

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK
ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia
mahagoni* (L.) JACQ) DAERAH SRAGEN DAN
KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
dalam Program Studi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



Disusun oleh :

**EVIE OKTAVIA ARDIANA ADE JAYA
NIM. 2020142002**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) DAERAH SRAGEN DAN KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil)

Disusun Oleh:

EVIE OKTAVIA ARDIANA ADE JAYA
NIM. 2020142002

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
Di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 1 September 2022

Pembimbing I



apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc.
NIDN.0626088401

Pembimbing II



Fadilah Conitah, S.Pd., M.Sc.
NIDN.0612129002

Mengetahui,
Ka.Prodi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



apt. Khotimatul Khusna, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0605078703

LEMBAR PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) DAERAH SRAGEN DAN KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil)


Disusun Oleh:

EVIE OKTAVIA ARDIANA ADE JAYA
NIM. 2020142002

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
Di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 1 September 2022


Dewan Penguji:

1. Penguji 1 : apt. Ahwan, S.Farm.,M.Sc.
0626088401
2. Penguji 2 : Fadilah Qonitah,S.Pd., M.Sc.
0612129002
3. Penguji 3 :apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc.
0618018901



Mengetahui,

Ka Prodi Farmasi



apt. Khotimatul Khusna, S.Farm., M.Sc
0605078703

Dekan

Fakultas Sains, Teknologi,
dan Kesehatan



Firdaus Hari S.A. H, S.T., M.Eng
0614068201

**LEMBAR PERNYATAAN
ORISINALITAS KARYA ILMIAH**

Saya Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya
NIM : 2020142002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi

Judul : UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) DAERAH SRAGEN DAN KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil)

Adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin dan atau meniru tulisan karya orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan, maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, September 2022



Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya

2020142002

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya
NIM : 2020142002
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti noneksklusif (*Non-exclusive royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

“Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia Mahagoni (L.) Jacq*) Daerah Sragen Dan Karanganyar Dengan Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil)”

Beserta instrument/desain, Perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*autor*) dan pembimbing sebagai *co autor* atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, September 2022

Yang Menyatakan



Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya
2020142002

MOTTO

“HASIL TIDAK AKAN MENGKHIANATI USAHA”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan Skripsi ini Kepada

- Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunianya.
- Kedua orang tua yang telah senantiasa mendukung dan mendoakan saya.
- Diri saya sendiri yang tidak patah semangat dan selalu berjuang sampai titik ini.
- Teman-temanku semuanya khususnya mba sua dan atika yang selalu mendukung dan memberi semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) DAERAH SRAGEN DAN KARANGANYAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidazil).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya
2. Prof. Dr. Ir. Mohamad Harisudin, M.Si., Selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta yang telah memberikan kesempatan untuk studi di Universitas Sahid Surakarta
3. Firdaus Haris Saputro A.H.,ST.,M.Eng Selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta yang telah berkontribusi dalam memberikan izin penelitian
4. apt. Khotimatul Khusna, M.Sc selaku Ka. Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta
5. apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberi saran, pengarahan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini

6. Fadilah Qonitah, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberi saran, pengarahan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini
7. apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberi saran, pengarahan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta
9. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberi dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Semua pihak yang telah membantu selesainya penyusunan skripsi ini yang tidak mampu saya sebutkan satu persatu

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang sebanding dari Allah SWT. Penulis berharap semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya bagi pembaca, skripsi ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun teknik penyajian materi, demikian kesempurnaan skripsi ini, segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan.

Surakarta, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Mahoni.....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Mahoni	6
2.1.2 Kandungan	9
2.2 Simplisia dan Ekstraksi	14
2.2.1 Simplisia.....	14
2.2.2 Ekstraksi	14
2.3 Radikal Bebas.....	18
2.4 Oksigen sebagai pereaksi radikal bebas	20
2.5 Antioksidan	21
2.6 Tinjauan Tentang DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazin)	27
2.7 Spektrofotometer UV-Vis	28
2.7.1 Prinsip Spektrofotometer UV-Vis.....	28
2.8 Landasan Teori	32
2.9 Kerangka Konsep	33
2.10 Hipotesis.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Rancangan Penelitian	35
3.2 Populasi Sampel Penelitian	35
3.2.1 Populasi	35
3.2.2 Sampel.....	35

3.3	Alat dan Bahan	35
3.3.1	Alat	35
3.3.2	Bahan.....	36
3.4	Variabel Penelitian	36
3.5	Definisi Operasional.....	37
3.6	Jalannya Penelitian	37
3.6.1	Pengumpulan sampel.....	37
3.6.2	Determinasi Tanaman	37
3.6.3	Pembuatan Ekstraksi Sampel Kulit Batang Mahoni.....	38
3.6.4	Uji Flavonoid dan Uji Fenolik	38
3.6.5	Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	39
3.7	Analisa Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Hasil Penelitian	43
4.1.1	Determinasi Tanaman.....	43
4.1.2	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol	43
4.1.3	Skrining Fitokimia Secara Kualitatif	44
4.1.4	Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol	45
4.1.5	Uji Statistik.....	46
4.2	Pembahasan.....	47
4.2.1	Determinasi.....	47
4.2.2	Pembuatan Ekstrak Etanol.....	48
4.2.3	Analisa skrining fitokimia secara kualitatif.....	50
4.2.4	Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Mahoni.....	7
Gambar 2.2 Struktur Dasar Flavonoid	11
Gambar 2.3 Struktur Dasar Golongan Flavonoid	12
Gambar 2.4 Struktur Senyawa Golongan Flavonoid	13
Gambar 2.5 Struktur Senyawa Flavonoid	26
Gambar 2.6 Reaksi DPPH Dengan Senyawa Antioksidan	28
Gambar 2.7 Perinsip Kerja Spektrofotometri	28
Gambar 2.8 Kerangka Konsep	33
Gambar 4.3 Reaksi Senyawa Flavonoid	52
Gambar 4.1 Hasil Uji Flavonoid Ekstrak.....	52
Gambar 4.2 Hasil Uji Fenolik Ekstrak.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Parameter Aktivitas Antioksidan	41
Tabel 4.1 Hasil Randemen Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni Daerah Sragen dan Karanganyar	44
Tabel 4.2 Hasil Uji Flavonoid dan Fenolik.....	45
Tabel 4.3 Hasil Nilai Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Ekstrak Kulit Batang Mahoni Daerah Sragen dan Karanganyar.....	45
Tabel 4.4 Hasil Uji Statistik Anova	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Determinasi	70
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Ekstrak Sragen dan Karanganyar	72
Lampiran 3. Tahapan Ekstraksi Kulit Batang Mahoni Sragen & Karanganyar....	73
Lampiran 4. Uji Kualitatif Ekstrak.....	76
Lampiran 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	78
Lampiran 6. Uji Statistik.....	82

DAFTAR ISTILAH

UV-Vis	= <i>Ultra Violet Visible</i>
HCl	= Asam Klorida
Mg	= Serbuk Magnesium
FeCl ₃ 1%	= Besi (III) Klorida 1%
H ₂ SO ₃	= Asam sulfat pekat
DPPH	= <i>1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>
IC ₅₀	= <i>Inhibition Concentration 50%</i>
PPM	= Part PerMilion
HCl	= Asam Klorida
CH ₃ COO	= Asam Asetat

INTISARI

Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya¹, Ahwan², Fadilah Qonitah³

¹²³Universitas Sahid Surakarta

¹evieoktavia86@gmail.com

²ahone.far02@gmail.com

³fadilahqonitah@usahidsolo.ac.id

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat mencegah dan memperlambat kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat berasal dari alam seperti sayuran dan buah-buahan. Salah satu tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai antioksidan yaitu mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) karena memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid untuk mencegah terjadinya radikal bebas. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan kulit batang mahoni daerah Sragen dan Karanganyar dengan metode DPPH. Metode ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96%. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH secara Spektrofotometri *Uv-Vis* kemudian akan dianalisa data secara statistik dengan uji *One-Way* ANOVA menggunakan SPSS 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vitamin C sebagai kontrol positif memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $(6,076 \pm 0,46 \mu\text{g/mL})$. Pada ekstrak etanol kulit batang mahoni memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi ditandai dengan nilai IC_{50} yang kecil yaitu sebesar $(15,70 \pm 0,51) \mu\text{g/mL}$ dibandingkan daerah Karanganyar yaitu sebesar $(22,06 \pm 0,46) \mu\text{g/mL}$. Hasil uji *One-Way* ANOVA terdapat perbedaan aktivitas antioksidan secara *signifikan* antar sampel dengan nilai *sign* 0,000 ($P < 0,005$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang mahoni Sragen memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol kulit batang mahoni Karanganyar akan tetapi masih lebih kecil dibandingkan aktivitas antioksidan vitamin C.

Kata Kunci : DPPH; antioksidan; ekstrak etanol kulit batang mahoni

ABSTRACT

Evie Oktavia Ardiana Ade Jaya¹, Ahwan², Fadilah Qonitah³

¹²³Universitas Sahid Surakarta

¹evieoktavia86@gmail.com

²ahone.far02@gmail.com

³fadilahqonitah@usahidsolo.ac.id

Antioxidants are compounds that can prevent and slow down the damage caused by free radicals. Antioxidants can come from nature such as vegetables and fruits. One of the plants that has potential as an antioxidant is mahogany (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) because it contains phenolic compounds and flavonoids to prevent the occurrence of free radicals. This research is an experimental study which aims to determine the antioxidant activity of mahogany bark in Sragen and Karanganyar areas using the DPPH method. The extraction method uses maceration with 96% ethanol as solvent. Antioxidant activity was determined by the DPPH method using UV-vis spectrophotometry and then the data were statistically analyzed using the One-Way ANOVA test using SPSS 21. The results showed that vitamin C as a positive control had a very strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of (6.076 ± 0.46) µg/mL. The ethanol extract of mahogany bark has a higher antioxidant activity marked by a small IC₅₀ value of (15.70 ± 0.51) µg/mL compared to the Karanganyar area of (22.06 ± 0.46) µg/mL. The results of the One-Way ANOVA test showed a significant difference in antioxidant activity between samples with a sign value of 0.000 (P<0.005). Based on the results of the study, it can be concluded that the ethanol extract of the mahogany bark of Sragen has a higher antioxidant activity than the ethanolic extract of the mahogany bark of Karanganyar but is still smaller than the antioxidant activity of vitamin C.

Keyword : DPPH; antioxidant; Swietenia mahagoni (L.) Jacq

