

Uji Antioksidan dan Fitokimia Ekstrak Etil Asetat (*Swietenia mahagoni* Jacq)

Antioxidant and Phytochemical Test of (*Swietenia mahagoni* Jacq) Ethyl Acetate Extract

Nurul Hidajati*, Damar Agung Triwahyuono

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang Surabaya, Indonesia

*The corresponding author: nurulhidajati@unesa.ac.id

Abstrak. Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) memiliki banyak efek farmakologi salah satunya yaitu antioksidan. Ekstrak etil asetat kulit batang mahoni didapatkan dari ekstraksi kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Ekstrak etanol kemudian dipartisi, menghasilkan ekstrak etil asetat. Ekstrak etil asetat yang diperoleh diuji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) mengandung senyawa fenolik, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*swietenia mahagoni* Jacq.) memiliki nilai IC_{50} sebesar 103.72.

Kata-kata kunci: Antioksidan, DPPH, etil asetat, Fitokimia, *Swietenia mahagoni* Jacq

Abstract. Mahogany plants (*Swietenia mahagoni*) have many pharmacological effects, one of which is antioxidants. The ethyl acetate extract of mahogany bark was obtained from extraction of mahogany stem bark (*Swietenia mahagoni* Jacq) using the maceration method with ethanol solvent. The ethanol extract is then partitioned, producing ethyl acetate extract. The ethyl acetate extract obtained was tested for phytochemistry and antioxidant activity testing using the DPPH method. Phytochemical test results showed that the ethyl acetate extract of mahogany bark (*Swietenia mahagoni* Jacq.) Contained phenolic compounds, alkaloids, flavonoids, terpenoids, and steroids. The results of the antioxidant activity test showed that the extract of ethyl acetate from the stem bark of mahogany (*swietenia mahagoni* Jacq.) had an IC_{50} value of 103.72.

Keywords: Antioxidant, DPPH, ethyl acetate, phytochemical, *Swietenia mahagoni* Jacq

1. Pendahuluan

Antioksidan dapat menangkap radikal bebas dan mendetoksifikasinya [1]. Antioksidan digolongkan menjadi 2 jenis yakni antioksidan sintetik dan alami. Antioksidan sintetik, seperti ter-butyl hidroksitoluen (BHT) dan ter-butyl hidroksianisol (BHA), tersedia secara komersial, dan saat ini digunakan dalam proses industri. Namun, karena diduga sebagai promotor efek samping karsinogenesis dan efek negatif lainnya, maka penggunaan antioksidan sintetik dalam makanan, produk kosmetik, dan sediaan farmasi telah menurun. Belakangan ini, antioksidan alami yang berasal dari sayuran, buah-buahan, daun, tanaman sereal, kulit pohon, akar, rempah-rempah dan herbal menjadi pilihan masyarakat.

Penelitian antioksidan dari tanaman mulai banyak dilakukan. Beberapa komponen fitokimia seperti beta-karoten, likopen dan vitamin C telah dilaporkan bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan. Selain itu, komponen fenolik dan flavonoid juga memainkan peran yang penting sebagai antioksidan [2].

Indonesia kaya akan sumber tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satu tanaman Indonesia yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq). Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) memiliki banyak efek farmakologi yaitu sebagai antibakteri, antiinflamasi, antidiare, hepatoprotektor, antioksidan, gastroprotektif, antidiabetes, antidepresan, antikonsulvan, dan masih banyak lagi. Tanaman mahoni mengandung saponin, flavonoid, terpenoid, antraknon, alkaloid, glikosida jantung, dan minyak volatile [3].

Menurut Shahidur et al [4] melaporkan bahwa ekstrak metanol biji mahoni mengandung 2 jenis senyawa limonoid, yaitu swietenolida dan 2-hidroksi-3-o-tigloilswietenolida. Prasasti dkk [5] berhasil mengidentifikasi senyawa dalam ekstrak kloroform kulit batang mahoni yaitu asam palmitat, asam linoleat, n-heneikosana, 1-oktadekanol, (3 α , 5 α)-3-tiosianat koleston, stigmasterol, L-sitosterol, sitostenon. Penelitian ini didasarkan atas pengujian aktivitas antioksidan dan uji fitokimia ekstrak etil asetat *Swietenia mahagoni* Jacq.

2. Bahan dan metode

2.1. Bahan

Sampel berupa bagian kulit batang mahoni, etanol 96% teknis, etil asetat teknis, n-heksana teknis, aquades, HgCl₂, KI, Bi(NO₃)₂, HNO₃, I₂, Kertas saring whatman, HCl 2N, asetat anhidrat, H₂SO₄ pekat, FeCl₃ 1%, pita Mg, HCl pekat, HCl 1 N, NaCl 10%, gelatin 1%, DPPH.

2.2. Alat

Seperangkat alat ekstraksi dengan metode maserasi, seperangkat alat penyaring Buchner, rotary vacuum evaporator, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu Pharma Spec.UV-1800, mikro pipet, labu ukur, vial, tabung reaksi, pipet tetes.

2.3. Ekstraksi *Swietenia mahagoni* Jacq

Serbuk halus kulit batang mahoni sebanyak 4 kg diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 24 jam pada suhu kamar dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil maserasi disaring secara vakum menggunakan penyaring Buchner dan filtrat yang diperoleh diuapkan secara vakum menggunakan penguap putar (rotary vacuum evaporator) sehingga menghasilkan ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak tersebut dipartisi dengan n-heksana, kemudian dipartisi kembali dengan pelarut etil asetat. Ekstrak Etil asetat diambil untuk diuji. Ekstrak etil asetat yang diperoleh, diuji fitokimia untuk diketahui kandungan senyawa metabolit sekundernya

2.4. Skrining Fitokimia

Ekstrak etil asetat kulit batang mahoni diuji fitokimia dengan cara sebagai berikut :

a. Fenolik

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml ditambah dengan 0,5 ml metanol 60-70% dan 10 tetes larutan FeCl₃ 1 %. Uji positif adanya senyawa fenolik adalah terbentuknya warna merah, biru, ungu, hitam atau hijau [6].

b. Flavonoid

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml ditambah 3 ml etanol 70%, dan dikocok, selanjutnya dipanaskan dalam penangas air, dan dikocok lagi kemudian disaring. Filtrat hasil penyaringan ditambah pita Mg sebanyak 0,1 gram dan 2 tetes HCl pekat. Uji positif mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna merah [6].

c. Saponin

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml dicampur dengan 2 ml aquades dan dikocok sampai homogen. Kemudian dipanaskan selama 2-3 menit. Kemudian didinginkan dan dikocok dengan kuat. Uji positif adanya senyawa saponin jika terbentuk busa yang stabil \pm 7 menit [6].

d. Tanin

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml ditetesi dengan 5 tetes NaCl 10% dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambah dengan gelatin 1% dan NaCl 10%. Uji positif adanya senyawa tanin ditandai dengan adanya endapan putih [6].

e. Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml ditambah $(\text{CH}_3\text{CHO})_2\text{O}$ dan H_2SO_4 pekat. Adanya senyawa steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau biru. Adanya senyawa triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning keemasan, kuning atau ungu [6].

f. Alkaloid

Ekstrak etil asetat sebanyak 1 ml ditambah 5 tetes ammonia pekat. Kemudian disaring dan ditambah 2 ml asam sulfat 2 N. Selanjutnya campuran dibagi ke 3 tabung berbeda, masing-masing tabung ditetesi 1 tetes reagen Mayer, reagen Dragendorff, dan reagen Wagner. Adanya senyawa alkaloid jika pada penambahan reagen Mayer terbentuk endapan kuning, pada reagen Dragendorff terbentuk endapan merah, dan pada penambahan reagen Wagner terbentuk endapan coklat atau merah [6].



2.5. Uji aktivitas antioksidan





Larutan sampel dengan konsentrasi 6.25, 12.5, 25, 50, dan 100 ppm masing-masing larutan dipipet 300 μL dan dimasukkan ke dalam vial, masing-masing vial ditambahkan larutan DPPH 0,004% dalam metanol. Selanjutnya campuran didiamkan dalam vial yang tidak tembus cahaya dan ruangan yang gelap selama 30 menit. Setelah 30 menit larutan sampel diuji absorbansinya dengan panjang gelombang optimum. Setiap konsentrasi sampel dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Selanjutnya hasil dianalisis dengan menentukan nilai IC50. Prosedur yang sama juga dilakukan untuk vitamin C sebagai kontrol positif.

3. Hasil penelitian dan pembahasan

Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit batang mahoni

Kandungan Kimia	Hasil	Keterangan	Gambar
Fenolik	Larutan berwarna hitam	+	
Flavonoid	Larutan berwarna jingga	+	

Kandungan Kimia	Hasil	Keterangan	Gambar
Alkaloid	Reagen Meyer: Endapan putih	+	
	Reagen Wagner: Larutan berwarna coklat		
	Reagen Dragendorff: Larutan warna jingga		
Tanin	Larutan dua lapisan. Lapisan atas berwarna jingga, lapisan bawah berwarna putih	-	
Saponin	Larutan warna jingga, tidak terbentuk busa	-	
Steroid dan Terpenoid	Terpenoid: Larutan berwarna coklat	+	
	Steroid: Larutan berwarna hitam		

Keterangan :

- + : Mengandung senyawa
- : Tidak mengandung senyawa

Pada uji fenolik ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan larutan berwarna hitam. Hal tersebut terjadi karena adanya reaksi pengompleksan antara ion Fe^{3+} dengan senyawa fenolik di dalam ekstrak sehingga menimbulkan warna hitam. Hal tersebut menandakan ekstrak mengandung senyawa fenolik.

Pada uji flavonoid ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan larutan berwarna jingga. Hasil uji menunjukkan ekstrak mengandung senyawa flavonoid. Hal tersebut terjadi karena adanya reaksi oksidasi. Senyawa flavonoid dalam ekstrak teroksidasi oleh Mg^{2+} dan membentuk kompleks dengan ion magnesium [7].

Pada uji alkaloid ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan endapan putih pada reagen mayer, larutan berwarna coklat pada reagen wagner, dan larutan berwarna jingga pada reagen dragendorff. Hasil uji menunjukkan ekstrak mengandung senyawa alkaloid. Hasil ini didasarkan pada ion K^+ yang terdapat pada reagen, dimana akan terbentuk ikatan koordinasi dari atom nitrogen yang terdapat dalam senyawa [8].

Pada uji tanin ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan larutan dua lapisan. Lapisan atas berwarna jingga, lapisan bawah berwarna putih Hal ini menunjukkan ekstrak tidak mengandung senyawa tanin.

Pada uji saponin ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan larutan berwarna jingga, tidak terbentuk busa. Hal ini menunjukkan ekstrak tidak mengandung senyawa saponin.

Pada uji terpenoid dan steroid ekstrak etil asetat kulit batang mahoni menghasilkan larutan berwarna coklat untuk terpenoid dan larutan berwarna hitam untuk steroid. Terbentuknya warna larutan tersebut menandakan ekstrak mengandung senyawa terpenoid dan steroid.

Hasil uji antioksidan ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat kulit batang mahoni

Sampel	Konsentrasi	% Inhibisi	IC ₅₀
Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Mahoni	6.25	1.2849	103.72
	12.5	11.0614	
	25	20	
	50	30.89380	
	100	45.5865	
Vitamin C	1	39.154	8.134
	5	47.81	
	10	50.126	
	15	55.561	
	20	74.081	

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) menunjukkan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 103.72, sedangkan vitamin C yang digunakan sebagai kontrol positif memiliki IC₅₀ sebesar 8.134. Pada prinsipnya semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin kuat kemampuan suatu senyawa sebagai antioksidan.

4. Kesimpulan

Ekstrak etil asetat kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) mengandung senyawa metabolit sekunder golongan fenolik, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Nilai IC₅₀ ekstrak etil asetat kulit batang mahoni terhadap penghambatan radikal DPPH adalah 103.72.

Ucapan terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Laboratorium Kimia Organik FMIPA Unesa, dan Laboratorium Kimia Instrumen FMIPA Unesa.

Daftar pustaka

- [1] Kumaran, A., and Karunakaran, R.J. 2005. Antioxidants Activities of Methanol Extracts of Five (*Phyllanthus urinaria*). Jurnal Food and Chemical Toxicology. Vol. 46: Hal. 2485-2492

- [2] Heim, Kelly C, Anthony R Tagliaferro, and Dennis J. Bobilya. 2002. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolism and structure activity relationships. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. Vol. 10: 572-584.
- [3] Naveen, Yelaware Puttaswamy. Gunashekar Divya Rupini, Faiyaz Ahmed, Asna Urooj. 2014. Pharmacological effects and active phytoconstituents of *Swietenia mahagoni*. *Journal of Integrative Medicine*. 12(2): 86-93
- [4] Shahidur R, Azad C, Husne-Ara A, Sheikh Z R, Mohammad SA, Lutfun N, Satyajit DS. 2009. Antibacterial activity of two limonoids from *Swietenia mahagoni* against multiple-drug-resistant (MDR) bacterial strains. *J Nat Med* 63:41-45
- [5] Prasasti, Eka Nur R, Tuti Sri Suhesti, Nuryanti. 2012. Deteksi Kandungan Kimia Dan Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) Terhadap *Artemia Salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Journal Pharmacy*. 9(1): 9-18.
- [6] Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- [7] Arista, Dian Setiabudi dan Tukiran. 2017. Uji Skrining fitokimia ekstrak metanol kulit batang tumbuhan klampok watu (*Syzygium litorale*). *Journal of Chemistry UNESA*. Vol 6(3):155-160.
- [8] Wardhana, Andika Pramudya, Arwanda, Rika, Nabila, Sofi, dan Tukiran. 2015. Uji skrining fitokimia ekstrak metanol tumbuhan gowok (*Syzygium polycephalum*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Jurusan Kimia Unesa.