

PENETAPAN KADAR TOTAL FLAVONOID EKSTRAK ETANOL BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Nurista Dida Ayuningtyas^{1*}, Felisia Bani²

^{1,2} DIII Farmasi, Akademi Farmasi Nusaputera

*Korespondensi: nurista@akfarnusaputera.ac.id, 087731187889

Abstrak

Latar Belakang : Biji mahoni telah lama dikenal untuk berbagai pengobatan salah satunya untuk menurunkan kadar gula darah. Biji mahoni mengandung fitokonstituen seperti golongan limonoid, kumarin, ester asam lemak, steroid, polifenol, esensial oil, tanin, dan flavonoid. **Tujuan Penelitian :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total flavonoid dalam ekstrak biji mahoni. **Metode Penelitian :** Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% untuk menarik senyawa kimia di dalam ekstrak. Ekstrak yang diperoleh dikarakterisasi organoleptis, pH dan viskositas. Analisis kandungan kimia ekstrak secara kualitatif menggunakan pereaksi warna untuk mengetahui adanya alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin dalam ekstrak. Pengukuran kadar total flavonoid ekstrak biji mahoni secara kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Baku standar yang digunakan yaitu kuersetin yang merupakan flavonoid golongan flavonol. Pereaksi yang digunakan untuk uji total flavonoid yaitu $AlCl_3$ dan Na. asetat anhidra, pengukuran total flavonoid dilakukan pada panjang gelombang 414,5 nm dan waktu inkubasi 16 menit. **Hasil :** Ekstrak yang diperoleh berbentuk cair, berbau pahit menyengat, dan berwarna coklat tua. pH ekstrak 5,61 dan viskositas ekstrak 20 cPs. Pada uji kualitatif didapatkan ekstrak biji mahoni mengandung alkaloid, tanin, dan flavonoid. Analisis kuantitatif total flavonoid ekstrak biji mahoni diperoleh kadar senyawa total flavonoid sebesar 258,85 mcg/gram ekstrak.

Kata Kunci : ekstrak, biji mahoni, total flavonoid

PENDAHULUAN

Swietenia mahagoni merupakan tanaman dari familia *Meliaceae*. Daerah asal tanaman mahoni yaitu di Amerika, Meksiko, Amerika Selatan, dan India. Biji tanaman mahoni telah dilaporkan dapat digunakan sebagai antiinflamasi, antimutagenik, dan memiliki aktifitas antitumor. Di Indonesia dan India biji tanaman mahoni telah lama digunakan secara

tradisional untuk pengobatan diabetes (De, Chatterjee, Ali, & Bera, 2010).

Mahoni memiliki komponen aktif yang berkhasiat untuk berbagai macam pengobatan. Triterpenoid yang terkandung dalam biji mahoni berkhasiat sebagai anti fungi. Fitokonstituen yang lain dari biji mahoni yaitu *swietenine* memiliki aktifitas farmakologi untuk menurunkan kadar gula darah. Terpenoid, flavonoid dan limonen dalam biji mahoni juga memiliki

aktifitas sebagai antibakteri (Eid, Elmarzuki, & El- Enshasy, 2013). Oleh karena itu perlu diteliti lebih lanjut mengenai kadar total flavonoid yang terkandung di dalam ekstrak biji mahoni dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Alat :

Timbangan analitik digital (*mettler toledo*), *rotary evaporator* (*E-Scientific*), *moisture balance* (*Radwag MAC 50/NH*), pH meter (*mettler toledo*), viskosimeter rion VT 06, *magnetic stirrer* (*Scilogex MS7-H550-S*), *sentrifuge* (*Scilogex*), mikropipet (*Boeco*), spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*), vortex (*Scilogex*).

Bahan :

Biji mahoni, akua dest (*Brataco*), etanol 96% (*Brataco*), mayer, dragendrof, serbuk Mg, FeCl₃, HCl p, kuersetin (*Merck*), methanol (*Merck*), natrium asetat anhidrat (*Merck*), AlCl₃ (*Merck*).

Jalannya Penelitian :

A. Ekstraksi Biji Mahoni

Biji mahoni kering diserbukkan dan dilakukan pengukuran kadar air simplisia. Serbuk biji mahoni yang memenuhi persyaratan kadar air dilanjutkan dengan proses ekstraksi dengan metode maserasi. 150 gram serbuk biji mahoni dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1,5 Liter. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dan tiap hari dilakukan proses pengadukan. Maserat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* untuk menguapkan pelarut.

B. Karakterisasi Ekstrak

Ekstrak etanol biji mahoni yang diperoleh dilakukan pengujian karakteristik ekstrak meliputi uji organoleptis, pH dan viskositas.

C. Uji Kualitatif Kandungan Kimia Ekstrak

Ekstrak biji mahoni dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui kandungan kimia ekstrak dengan cara yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Pereaksi Uji Kualitatif Ekstrak

Uji senyawa	Pereaksi
Alkaloid	Mayer Dragendrof
Flavonid	Serbuk Mg dan HCl(p)
Tanin	FeCl ₃
Saponin	10 mL akuadest dan dikocok 10 menit

(Warnida, Masliyani, & Sapri, 2016)

D. Uji Kuantitatif Total Flavonoid Ekstrak

1. Penentuan panjang gelombang maksimal dan *operating time* total flavonoid

Baku kuresetin dengan konsentrasi 100 ppm dalam pelarut methanol:air (6:4) diambil sebanyak 500 μ L. Larutan baku induk kueretin sebanyak 500 μ L kemudian direaksikan dengan 1,5 mL methanol, 100 μ L $AlCl_3$ 10%, 100 μ L Na. acetat anhidrat 1 M dan 2,8 mL akua dest. Pada larutan tersebut kemudian dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum pada daerah 200-800 nm dan *operating time* selama 0-1 jam dengan interval waktu pengukuran tiap 5 menit.

2. Pengukuran baku standar kueretin

Baku induk kueretin dibuat dalam konsentrasi 1000 ppm, kemudian diencerkan dengan pelarut methanol:air (6:4) menjadi deret baku 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm. Masing-masing larutan deret baku diambil sebanyak 500 μ L dan direaksikan dengan 1,5 mL methanol, 100 μ L

$AlCl_3$ 10%, 100 μ L Na. acetat anhidrat 1 M dan 2,8 mL akua dest. Deret baku kemudian diukur total flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

3. Pengukuran total flavonoid ekstrak biji mahoni

Ekstrak biji mahoni ditimbang sebanyak 2,8 gram dan dilarutkan dalam 5 mL methanol:air (6:4). Larutan sampel ekstrak diambil sebanyak 500 μ L dan direaksikan dengan 1,5 mL methanol, 100 μ L $AlCl_3$ 10%, 100 μ L Na. acetat anhidrat 1 M dan 2,8 mL akua dest. Sampel kemudian diukur total flavonoid didalam ekstrak yang terhitung sebagai kueretin (Formagio, et al., 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biji mahoni memiliki kandungan seperti golongan limonoid, kumarin, ester asam lemak, steroid, polifenol, esensial oil, tanin, dan flavonoid. Kandungan zat aktif tersebut dimanfaatkan untuk beberapa terapi seperti antibakteri, antidiabetik, antioksidan, anti diare, dan antiinflamasi (Eid, Elmarzughi, & El-Enshasy, 2013).

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran total flavonoid yang terkandung didalam ekstrak etanol biji mahoni. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Keuntungan metode maserasi (cara dingin) yaitu cara ini mudah, dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai (Susanty & Bachmid, 2016). Ekstrak etanol biji mahoni yang

diperoleh dilakukan karakterisasi ekstrak. Karakteristik ekstrak yang diperoleh secara organoleptis ekstrak berbentuk cair, berbau pahit menyengat, dan berwarna coklat tua. pH ekstrak 5,61 dan viskositas ekstrak 20 cPs. Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji kualitatif untuk melihat kandungan fitokimia yang terdapat di dalam ekstrak. Hasil uji kualitatif dapat dilihat pada tabel 2.

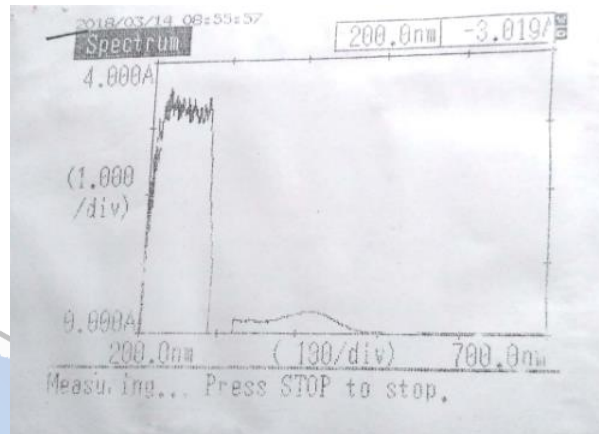
Tabel 2. Uji Kualitatif Kandungan Fitokimia Ekstrak Biji Mahoni

Uji senyawa	Hasil
Alkaloid	Endapan putih Endapan merah bata
Flavonoid	Merah, kuning jingga
Tanin	Hijau kehitaman
Saponin	Tidak berbusa

Berdasarkan hasil uji kualitatif ekstrak etanol biji mahoni mengandung alkaloid, flavonoid dan tanin. Saponin tidak ditemukan didalam ekstrak karena ekstrak biji mahoni tidak membentuk busa saat dikocok dengan penambahan air.

Adanya kandungan flavonoid didalam ekstrak biji mahoni akan diteliti

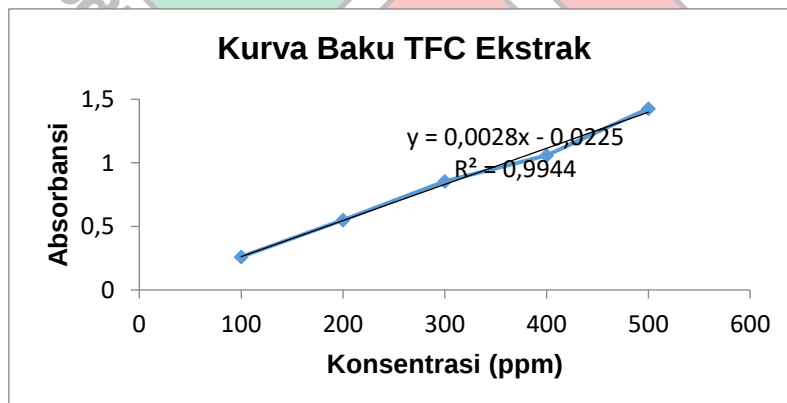
lebih lanjut mengenai jumlah kuantitatif total flavonoid ekstrak biji mahoni dengan baku pembanding kuersetin. Tahapan yang dilakukan yaitu penentuan panjang gelombang dan *operating time*. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum yaitu pada panjang gelombang 414,5 nm dan *operating time* 16 menit.



Gambar 1. Peak Absorbansi Panjang Gelombang Maksimal Total Flavonoid

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Deret Baku Standar Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
100	0,261
200	0,55
300	0,854
400	1,059
500	1,428



Gambar 2. Kurva Baku Regresi Linier Kuersetin Pada Panjang Gelombang 414,5 nm

Tabel 4. Hasil Pengukuran Total Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Mahoni

Replikasi	Absorbansi	Kandungan Total Flavonoid (µg/g ekstrak)
1	0,378	254,78
2	0,395	265,60
3	0,38	256,06
4	0,386	259,87
5	0,383	257,96
Rerata±SD		258,85±4,235

Pada proses pengukuran total flavonoid ekstrak menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis karena senyawa flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017).

Baku standar yang digunakan yaitu kuersetin. Kuersetin digunakan sebagai baku standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017). Larutan standar baku kuersetin dibuat dalam konsentrasi 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm. Pengukuran total flavonoid larutan baku pada panjang gelombang 414,5 dan *operating time* 16 menit diperoleh data pada tabel 3. Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi deret baku standar kuersetin dibandingkan absorbansi kurva baku maka dapat diperoleh persamaan regresi liner pada gambar 2. Persamaan regresi linier yang diperoleh dari baku standar kuersetin yaitu $y = 0,0028x - 0,0225$ dengan nilai R^2 sebesar 0,9944. Persamaan regresi

kuersetin digunakan untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak biji mahoni.

Pengujian analisis total kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis sampel ekstrak direaksikan dengan $AlCl_3$ yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* yang ditandai dengan larutan berwarna lebih kuning. Penambahan Na asetat anhidrat bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible*. *Operating time* dengan masa inkubasi selama 16 menit bertujuan supaya reaksi berjalan sempurna, sehingga intensitas warna yang dihasilkan lebih maksimal (Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017).

Hasil penelitian diperoleh kadar total flavonoid dalam ekstrak biji mahoni yaitu sebesar 258,85 mcg/gram ekstrak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar total flavonoid ekstrak etanol biji mahoni *Swietenia mahagoni* adalah 258,85 mcg/gram ekstrak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kemetrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini pada tahun 2018 sehingga dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Akademi Farmasi Nusaputera Semarang yang telah menyediakan fasilitas dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitokimia Indonesia*, 226-230.
- De, D., Chatterjee, K., Ali, K. M., & Bera, T. K. (2010). Antidiabetic Potentiality of the Aqueous-Methanolic Extract of Seed of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. in Streptozotocin-Induced Diabetic Male Albino Rat : A Correlative and Evidence-Based Approach with Antioxidative and Antihyperlipidemic Activities. *Hidawi Publishing Corporation*, 1-11.
- Eid, A. M., Elmarzugi, N. A., & El-Enshasy, H. (2013). A Review On The Phytopharmacological Effect Of *Swietenia Macrophylla*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 47-53.
- Formagio, A. S., Volobuff, C. R., Santiago, M., Cardoso, C. A., Vieira, M. d., & Pereira, Z. V. (2014). Evaluation of Antioxidant Activity, Total Flavonoid, Tannins and Phenolic Compounds in Psychotria Leaf Extract. *Antioxidants*, 745-757.
- Susanty, & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Konversi*, 87-93.
- Warnida, H., Masliyani, A., & Sapri. (2016). Formulasi Ekstrak Etanol Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Dalam Bedak Anti Jerawat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 99-106.