

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK METANOL DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Determination of Total Flavonoid Content of Methanol Extract of Jatropha curcas Leaf (Jatropha curcas L.) By uv-vis Spectrofotometry

Fahmi Sadik, Muhammad Zulfian A. Disi

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun

E-mail: fahmisadik@unkhair.com

ABSTRACT

One of the wild plants that has potential as a medicinal plant is the *Jatropha curcas* L. plant because it has many properties such as sores, fungi and itching, medicine for toothache, canker sores, wounds and bleeding, treating coughs and thinning phlegm, stomach. bloating and colds, treating rheumatism and difficult bowel movements. *Jatropha curcas* L. is efficacious because it contains alkaloid compounds, cardiac glycosides, flavonoids, saponins, steroids, tannins, terpenoids, coumarins and quinones, phenols, coumarins, quinones and oxalates. To determine the absorbance of the extract and the calibration curve and to determine the total flavonoid content of *Jatropha curcas* L. extract. The method used in this study was to determine the total flavonoid content of the methanol extract of *Jatropha curcas* L. leaves using UV-Vis spectrophotometry. The results of the *Jatropha curcas* L. leaf extract had a total flavonoid content of 154.18 mg/mL. In determining the total flavonoid content, the absorbance value obtained is directly proportional to the concentration value, in which the higher the concentration, the greater the absorbance value obtained. From the results of the analysis of total flavonoid levels, it was found that total flavonoid levels were 154.18 mg/mL.

Keywords : Jarak Pagar, *Jatropha curcas*, Total flavanoids, Spectrophotometry..

ABSTRAK

Salah satu tanaman liar yang mempunyai potensi sebagai tanaman obat adalah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) karena memiliki banyak khasiat seperti, koreng, fungi, dan gatal, obat sakit gigi, sariawan, luka dan pendarahan, mengobati batuk dan mengencerkan dahak, perut kembung dan masuk angin, mengobati rematik serta sulit buang air besar. Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) berkhasiat karena mengandung senyawa alkaloid, glikosida jantung, flavonoid, saponin, steroid, tanin, terpenoid, kumarin dan kuinon, fenol, kumarin, kuinon dan oksalat. Tujuan : Untuk mengetahui absorbansi ekstrak dan kurva kalibrasi serta menentukan kadar flavonoid total dari ekstrak tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Metode yang digunakan dalam penelitian Proses Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Metanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis. Sebanyak 154, 18 mg/mL kadar total flavonoid yang di dapat dari ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Pada penentuan kadar flavonoid total nilai absorbansi yang didapat berbanding lurus dengan nilai konsentrasi, yang mana apabila semakin tinggi konsentrasi akan menyebabkan nilai absorbansi yang di dapat menjadi meningkat. Dari hasil analisis total kadar flavonoid di dapatkan kadar total flavonoid sebesar 154, 18 mg/mL.

Kata kunci : Jarak Pagar, *Jatropha curcas*, Flavanoid Total, Spektrofotometri.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Di wilayah Indonesia banyak tanaman liar yang mempunyai potensi yang cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai tanaman obat, salah satunya tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) ini mempunyai batang yang berkayu dan jika dirajang akan menghasilkan getah. Daunnya mempunyai bentuk yang beragam dan mempunyai 3-5 sudut dengan tulang daun menjari, tangkai tanaman ini mempunyai panjang 4-15 cm, buahnya berwarna hijau muda dan dapat berubah warna



dan terdapat tiga ruangan, pada setiap ruang terdapat 1-3 biji. Biji dari buah tersebut berbentuk oval atau lonjong, Jarak pagar bisa tumbuh di daerah yang beriklim ekstrem (Retnowati dkk., 2017).

Bagian-bagian tanaman jarak pagar memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, glikosida jantung, flavonoid, saponin, steroid, tanin, terpenoid, kumarin dan kuinon, fenol, kumarin, kuinon dan oksalat (Rahu et al., 2021). Flavonoid Menurut Yulianto dkk (2018) kandungan flavonoid memiliki aktivitas antibakteri. Flavonoid berpotensi penting mengobati luka dari dan mencegah berkembang bakteri pada saat terjadi inflamasi seta penyembuhan luka menjadi lebih cepat (Jasmadi et al., 2016).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) memiliki banyak manfaat dan khasiat karena memiliki kandungan senyawa betabolit sekunder yang begitu banyak. Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) dapat berkhasiat untuk mengobati, koreng, fungi, dan gatal, obat sakit gigi, sariawan, luka dan pendarahan, mengobati batuk dan mengencerkan dahak, perut kembung dan masuk angin, mengobati rematik serta sulit buang air besar (Riani, 2018). Salah satu cara untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder yang memiliki banyak manfaat yaitu dengan cara mengekstraksikan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas L.*).

Ekstraksi ialah satu metode untuk memisahkan beberapa zat yang berdasarkan atas perbedaan tingkat kelarutan dari dua cairan sukar larut yang berbeda, contaohnya yaitu air dan pelarut organik lain (Deny Romadhon, 2020). Terdapat beberapa jenis ekstraksi yaitu seperti maserasi, Perkolasi, Soxhlet, Refluks, Infusa. Soxhlet adalah salah satu metode pengekstraksian dengan menggunakan prinsip pemanasan dan perendaman sampel (Departemen Kesehatan RI, 2006).

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Khairun Ternate, pada bulan juni 2023.

Jumlah bahan dan alat

Ada beberapa alat yang dipakai berupa batang pengaduk, blender, cawan porselen, chamber, corong, erlemeyer, gelas ukur, gunting, kaca arloji, kuvet, neraca analitik, pinset, pipet tetes, rak tabung, seperangkat alat soxhletasi, spatula, spektrofotometri UV-Vis, sudip, tabung reaksi serta wadah kaca.

Ada beberapa bahan yang dipakai berupa almuniumfoil, Alumunium Klorida ($AlCl_3$), Aquadest, ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*), Kalium Asetat (CH_3COOK), metanol, serbuk kuersetin.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pengumpulan dan Pembuatan sampel

Dalam penyiapan Sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*), sampel diperoleh dengan cara dipetik, sampel dipetik pada waktu pagi, sampel diambil dan ditimbang sebanyak 1 Kg. Sampel jarak pagar didapat dari Kota Ternate.

2. Pembuatan Ekstrak

Metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa kimia dari sel tumbuhan adalah metode Soxhletasi. Pada penelitian ini simplisia daun jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) ditimbang 50 gram dan kemudian dimasukkan ke dalam tabung, sebelum itu sampel sudah dibungkus menggunakan kertas saring. Kemudian pelarut metanol dimasukkan 500 mL dalam labu alas bulat pada perangkat alat soxhletasi. Setelah itu, alat soxhletasi dirangkaikan. Kemudian mulai dilakukan penyarian dengan metode soxhletasi hingga 10 siklus. Ekstrak metanol yang diperoleh kemudian dilakukan penguapan pelarutnya hingga didapatkan ekstrak yang pekat. Kemudian ekstrak pekat yang diperoleh ditimbang kemudian dihitung rendamen yang diperoleh.

3. Penetapan Kadar Flavanoid Total

a. Pembuatan Larutan Uji

1) Larutan $AlCl_3$ (Alumunium Klorida) 10%

Timbang serbuk $AlCl_3$ (Alumunium Klorida) 1gram, Larutkan menggunakan aquadest dalam beker gelas, kemudian Encerkan menggunakan aqua destilata sampai 10 mL pada labu takar.

2) Larutan Kalium Asetat 1 M

Timbangan serbuk CH_3COOK (Kalium asetat) 0,9814 gram, Larutkan menggunakan aquadest, Encerkan pada labu takar dengan menggunakan aqua destilata sampai 10 mL.

b. Pembuatan Larutan Baku Kuersetin

1) Baku Induk Kuersetin 1000 ppm

Timbang serbuk kuersetin 50 mg, Larutkan dengan metanol p.a, Encerkan dengan metanol p.a sampai 50 mL.

2) Baku Kerja Kuersetin 80 ppm

Pipet baku induk 0.8 mL, Encerkan sampai 10 mL menggunakan metanol p.a, sampai dihasilkan konsentrasi 80 ppm

- c. Penentuan Operating Time (OT)
Pipet larutan baku kerja 80 ppm 1 mL, dimasukan 3 mL metanol p.a, 0,2 mL larutan AlCl_3 (Almunium klorida), dan 0.2 mL larutan CH_3COOK 1M (Kalium asetat), diencerkan dengan aqua destilata sampai 10 mL. Diukur absorbansi dengan selang waktu 5 menit dari menit 0-60, dengan λ maksimum teoritis 430 nm, hingga didapat absorbansi yang netral.
- d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal
Pipet larutan baku kerja 80 ppm 1 mL, dimasukan 3 mL metanol p.a, 0.2 mL larutan AlCl_3 (Almunium klorida), serta 0.2 mL larutan CH_3COOK 1 M (Kalium asetat), ditambahkan hingga 10 mL aqua destilata. Larutan dibiarkan hingga mencapai operating time, setelah itu dilakukan pengukuran absorbansi dengan rentang λ 400–500 nm
- e. Penentuan Kurva Kalibrasi
Pipet larutan baku induk 1000 ppm sebanyak 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL, 1,0 mL, dan 1,2 mL, kemudian diencerkan dengan metanol p.a sampai 10 mL hingga mencapai konsentrasi (40, 60, 80, 100, dan 120 ppm). Dipipet 1 mL pada tiap seri konsentrasi, ditambahkan 3 mL metanol p.a dalam labu takar 10 mL, larutan AlCl_3 (Almunium klorida) 0,2 mL, dan 0,2 mL larutan CH_3COOK 1M (Kalium asetat), kemudian encerkan menggunakan aqua destilata hingga 10 mL. Dilakukan pengukuran seri kurva kalibrasi λ maksimum, dan operating time mulai dari kadar terkecil sampai kadar terbesar.
- f. Linieritas Kurva Kalibrasi
Untuk mencari nilai kurva regresi linier dapat dihitung menggunakan persamaan antara seri konsentrasi dan absorbansi, Setelah itu dilakukan penentuan koefisien korelasi dari hasil kurva kalibrasi.
- g. Penentuan Total Kadar Flavonoid
Timbangan ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) 250 mg, kemudian encerkan menggunakan aquadest sampai 25 mL. pipet 1 mL ekstrak, kemudian masukan metanol p.a 3 mL, larutan AlCl_3 (Almunium klorida) 0,2 mL, dan larutan CH_3COOK 1M (Kalium asetat) 0,2 mL, setelah itu dicukupkan dengan aquadest sampai 10 mL. Larutan biarkan hingga tercapainya waktu operating time dan ukuran absorbansi dengan menggunakan alat spektrofotometri visibl λ maksimal.

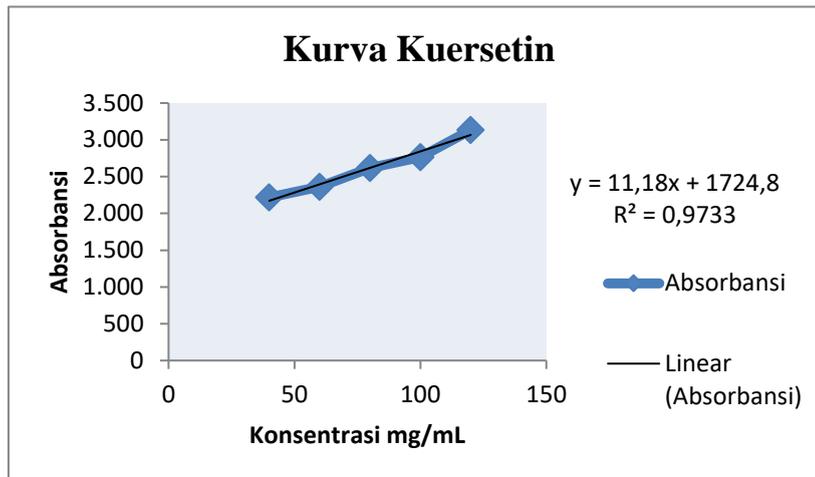
HASIL

Hasil yang diperoleh setelah melakukan pengukuran nilai absorbansi dengan digunakan spektrofotometer :

Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi
40	2,218
60	2,362
80	2,616
100	2,766
120	3,134

Tabel 1. Penentuan Kurva Kalibrasi

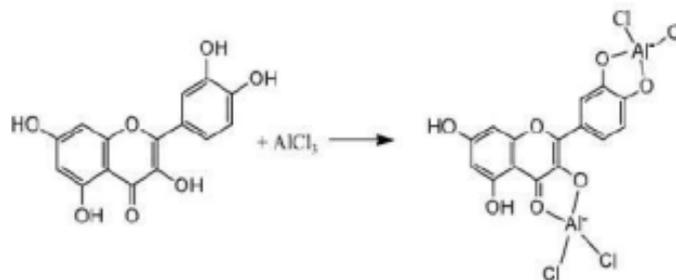
Dari hasil pengukuran absorbansi diatas, dapat ditarik kesimpulan yaitu semakin tinggi nilai konsentrasi dari sampel maka semakin tinggi juga nilai absorbansi dari sampel yang diperoleh pada Penetapan Kadar Flavonoid Total Daun Jarak Pagar dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil yang didapatkan diplotkan antara kadar dan absorbannya, jadi diperoleh persamaan regresi linear antara lain : $y = 11,18x + 1724,8$ dan nilai korelasi (R^2) yang diperoleh yaitu 0,9733. Nilai persamaan dari kurva kalibrasi larutan baku kuersetin yang digunakan sebagai larutan pembanding untuk menentukan konsentrasi dari senyawa falvanoid total pada ekstrak sampel daun Jarak pagar (Aminah et al., 2011).



Gambar 1. Kurva Kalibrasi

Kemudian dilakukan Linieritas Kurva Kalibrasi, Kurva kalibrasi diperoleh $y = 11,18x + 1724,8$. Persamaan yang dihasilkan digunakan untuk menghitung kadar flavonoid dalam sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Nilai r yang didapat adalah $R^2 = 0,9733$, nilai koefisien korelasi (r) yang didapat tersebut tidak memenuhi syarat, karena menurut Saifuddin dkk (2015), nilai minimal nilai r yang sesuai dengan persyaratan adalah 0,997.

Kemudian dilakukan penentuan kadar flavonoid total pada sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang ditambahkan $AlCl_3$ (Aluminium klorida) maka akan terjadi reaksi terbentuknya kompleks antara flavonoid dan $AlCl_3$ (Aluminium klorida) membuat terbentuknya warna kuning pada larutan serta pergeseran panjang gelombang ke arah sinar visible (Furia et al., 2014)



Gambar 2. Reaksi Flaronoid & $AlCl_3$ (Salmia, 2016)

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa $AlCl_3$ bereaksi dengan gugus keto pada C_4 dan gugus OH pada C_5 pada senyawa flavonol membentuk senyawa kompleks yang stabil (Salmia, 2016). Kalium asetat ditambahkan untuk menstabilkan senyawa kompleks yang terbentuk.

PEMBAHASAN

Secara tradisional tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) banyak dimanfaatkan untuk mencegah dan mengatasi beberapa penyakit. Beberapa penyakit yang dapat di atasi dengan penggunaan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) seperti penyakit keputihan pada bayi, radang pada telinga, sakit gusi gigi, sariawan, angin, sembelit, kandidiasis, alergi, pembengkak, luka, pendarahan, rheumatoid arthritis, batuk, dan sebagai peluruh dahak. Tanaman banyak terkandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, dan senyawa alkaloid (Ema sarimole dkk, 2014).

Flavonoid merupakan senyawa turunan fenol yang ditemukan di hampir semua jenis tanaman. Tanaman obat herbal yang memiliki kandungan senyawa flavonoid sudah diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antialergi, dan antikanker. Antioksidan memiliki aktivitas sebagai penangkap radikal bebas dengan menyumbangkan atom hidrogen dari gugus hidroksil flavonoid. Struktur dari flavonoid dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Neldawati et al., 2013).



Dalam percobaan Penetapan Kadar Flavonoid Total hal pertama yang dilakukan adalah penyiapan larutan uji yang meliputi penyiapan larutan Almunium klorida 10%, larutan Kalium asetan 1M dan larutan blangko. Larutan blangko adalah larutan tidak terkandung analit atau larutan yang tidak mengandung sampel, blangko biasanya digunakan untuk kalibrasi sebagai larutan pembanding (Parhan, 2018).

Setelah dilakukan penyiapan larutan uji, kemudian dilakukan Penyiapan Larutan Baku Kuersetin. Larutan standar adalah larutan yang konsentrasinya sudah diketahui secara pasti dari suatu zat. Kemudian dilakukan Penetapan Operating Time. Tujuan dari penetapan operating time adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil dari suatu senyawa dapat dilihat dengan mengamati absorbansinya (Yugatama dkk, 2019). Dalam penelitian yang dibuat salah satu senyawa kompleks yang digunakan adalah kuersetin dengan $AlCl_3$ (Almunium klorida). Untuk membentuk senyawa kompleks yang stabil dibutuhkan waktu agar kedua senyawa tersebut dapat reaksi. Jika reaksi yang terbentuk belum sempurna itu terjadi karena pengukuran tersebut dilakukan sebelum waktu operating time (Tatraaljai, 2014). Kemudian dilakukan Pentuan Panjang Gelombang Maksimal, Dari hasil analisis panjang gelombang yang digunakan yaitu λ maksimum, dari hasil pengukurkan didapatkan λ maksimum yang dihasilkan sebesar 436,336 nm. hukum Lambert-Beer terpenuhi jika hasil pengukuran dari λ maksimum berbentuk lurus kurva dengan absorbansi linier (Gandjar & Rohman, 2014). Jika hasil analisis didapatkan nilai r nya paling dekat dengan angka 1 maka kurva dikatakan linier, serta memenuhi persyaratan linieritas.

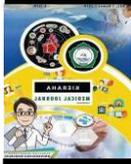
Setelah itu dibuat penentuan kurva kalibrasi agar dapat mengetahui bagaimana hubungan konsentrasi larutan dengan absorbansi, sehingga diketahui konsentrasi sampel. Hukum lambert-Beer terpenuhi jika kurva baku yang dihasilkan berupa garis lurus (Grace et al., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pada penentuan kadar flavonoid total nilai absorbansi yang didapat berbanding lurus dengan nilai konsentrasi, yang mana apabila semakin tinggi konsentrasi akan menyebabkan nilai absorbansi yang di dapat menjadi meningkat. Dari hasil analisis total kadar flavonoid di dapatkan kadar total flavonoid sebesar 154, 18 mg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Deny Romadhon, 2020, Formulation of Low-Fat Cheese Analogue from Sweet Corn Extract using Papain and Lime Extract as Coagulant, Food Research.
- Departemen Kesehatan, 2006, Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Vol.2, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Ema Sarimole dkk, 2014, Manfaat Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Obat Tradisional, Program Studi Megister Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Raja Ampat.
- Furia et, al., 2014, Insight into the coordination mode of quercetin with the $Al(III)$ ion from a combined experimental and theoretical study, Dalt Trans.
- Ganjar & Rohman, 2014, Kimia Farmasi Analisis, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Grace et, al., 2015, Preparation and Evaluation of Herbal Peel of Mask, American Journal of Pharm Tech Research, American.
- Jasmadi et, al., 2016, Efektivitas Salep Getah Jarak Pagar 10% (*Jatrophacurcas* Linn.) dan Gentamisin 0,1% Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Mencit (*Mus musculus*), Jurnal Medika Veterinaria.
- Parhan, 2018, Penetapan kadar Na-Siklamat Pada Minuman Serbuk Instan Dan Minuman Kemasan Kaleng Yang Diperdagangkan Di Delitua Dengan Metode Alkalimetri, Jurnal Farmasimed, Institut Kesehatan Deli Husada Delitua, Sumatra Utara.
- Rahu et, al., 2021, Determination of antimicrobial and phytochemical compounds of *Jatropha curcas* plant, Saudi Journal of Biological Sciences.
- Retnowati et, al., 2017, Pertumbuhan beberapa Genotipe Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) di Tanah Masam, Istitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Riani, 2018, Perbandingan Efektivitas Daun Jarak & Minyak Kayu Putih Dengan Daun Jarak Pagar Tanpa Minyak Kayu Putih Terhadap Kesembuhan Perut Kembung Pada Bayi 0-2 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinan Kota Tahun 2017/2018, Program Studi Sarjana Keperawatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Saifuddin et, al., 2015, Metode Penelitian, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Salmia, S., 2016, Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang Kedondong Bangkok (*Spondias dulcis*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, Skripsi, Universitas Alauddin Makassar.



- Tatraaljai, 2014, Efficient melt stabilization of polyethylene with quercetin, a flavonoid type natural antioxidant, Polym Degrad Stab.
- Yugatama et, al., 2019, Analisis Kandungan Timbal dalam Beberapa Sediaan Kosmetik yang Beredar di Kota Surakarta, Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, Surakarta.
- Yulianto & Sunarmi, 2018, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan.