

Perbandingan Kadar Flavonoid Total Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.)

Hamsidar Hasan^{1*}, Faramita Hiola², Fika Nuzul Ramadhani³, Mahdalena Sy. Pakaya⁴, Rahmatiya Imran Tululi⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi . Email: hamsidarhasan@ung.ac.id

ABSTRAK

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fitokimia yang sering ditemukan dalam tumbuhan. *Jatropha curcas* L. dan *Jatropha gossypifolia* L. merupakan tumbuhan yang berasal dari family yang sama yaitu *Euphorbiaceae*. Dimana kedua tanaman ini memiliki banyak potensi terutama dibidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar flavonoid total pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif pada penelitian ini menggunakan metode skrining fitokimia dan analisis Kromatografi Lapis Tipis menggunakan eluen n-Heksan : etil asetat dengan perbandingan (8:2). Analisis kuantitatif pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 435 nm dengan pembandingan standar kuersetin. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar flavonoid total yang terdapat pada 100 mg ekstrak metanol daun Jarak Pagar yaitu 5,75% b/v. Sedangkan pada ekstrak metanol daun Jarak Merah yaitu 7,20% b/v. Berdasarkan analisis statistik *Independent Sampel T-test*, kadar flavonoid total pada ekstrak metanol daun Jarak Merah lebih besar dibandingkan dengan ekstrak metanol daun Jarak Pagar dimana terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari kedua sampel (*p-value*<0, 05).

Kata Kunci:

Flavonoid, Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.), Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.), Spektrofotometri UV-Vis

Diterima:
27-08-2023

Disetujui:
19-12-2023

Online:
31-12-2023

ABSTRACT

Flavonoids are a group of phytochemical compounds commonly found in plants. *Jatropha curcas* L. And *Jatropha gossypifolia* L. Are plants belonging to the same family, *Euphorbiaceae*. Both of these plants have significant potential, especially in health. This research aims to determine the comparison of total flavonoid levels in methanol extracts of Physic Nut (*Jatropha curcas* L.) and Cotton-Leaf Physic Nut (*Jatropha gossypifolia* L.) leaves using U-Vis spectrophotometry method. This research utilizes both qualitative and quantitative analysis methods. The qualitative analysis involves phytochemical screening and Thin-Layer Chromatography analysis using an eluent of n-Hexane ethyl acetate with a ratio of (8:2). The quantitative analysis in this research utilized the UV-Vis spectrophotometry method at a wavelength of 435 nm with quercetin as the standard

comparator. The results indicate that the average total flavonoid content in 100 mg of methanol extract from Physic Nut (*Jatropha curcas* L.) leaves is 5,75% w/v. Meanwhile, in the methanol extract from Cotton-Leaf Physic Nut (*Jatropha gossypifolia* L.) leaves, it is 7,20% w/v. Based on Independent Sample T-test statistical analysis, the total flavonoid content in the methanol extract from Cotton-Leaf Physic Nut leaves is significantly higher than that in the methanol extract from Physic Nut Leaves, indicating a significant difference in the average values of two samples ($p\text{-value} < 0,05$).

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Flavonoids, Physic Nut (*Jatropha curcas* L.); Cotton-Leaf Physic Nut (*Jatropha gossypifolia* L.), UV-Vis Spectrophotometry

Received:
2023 -08-27

Accepted:
2023 -12-19

Online:
2023 -12-31

1. Pendahuluan

Sumber daya alam di Indonesia telah dieksplorasi secara terus menerus oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari. Salah satu sumber daya alam yang selalu dieksplorasi adalah tanaman obat. Menurut Yasir dan Asnah lebih dari 9.609 spesies tanaman Indonesia memiliki khasiat sebagai obat [1]. Tanaman obat merupakan tumbuhan yang telah diidentifikasi dan diketahui memiliki senyawa yang dapat bermanfaat untuk mencegah dan mengobati penyakit, melakukan fungsi biologis tertentu, hingga mencegah serangan serangga dan jamur. Berdasarkan beberapa penelitian bahwa pengobatan dengan memanfaatkan tanaman obat ini juga dapat meminimalisir efek samping bagi tubuh manusia.

Jatropha curcas L. dan *Jatropha gossypifolia* L. merupakan tanaman yang berasal dari *family* yang sama yaitu *Euphorbiaceae*. *Jatropha curcas* L. atau yang dikenal dengan tanaman jarak pagar ini memiliki banyak potensi sebagai sumber bioenergi, pengendalian gulma, dan pengobatan tradisional. Berdasarkan hasil penelitian Sadik dan Disi menyatakan bahwa adanya keberadaan alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid, dan tanin dalam daun tanaman ini. *Jatropha gossypifolia* L. atau yang dikenal dengan jarak merah juga termasuk dalam *family Euphorbiaceae* [2]. Seperti *Jatropha curcas* L., tanaman ini juga mengandung berbagai senyawa fitokimia, termasuk flavonoid, yang telah diteliti untuk aktivitas farmakologisnya.

Pengujian skrining fitokimia ini hanya sebatas uji kualitatif untuk melihat ada tidaknya suatu senyawa dalam daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) sehingga dalam pengukuran kadar flavonoid total dalam ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan daun Jarak Merah perlu dilakukan pengujian kuantitatif dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan teknis analisis yang umum digunakan dalam mengukur absorpsi cahaya pada berbagai senyawa kimia. Pada penelitian ini metode spektrofotometri UV-Vis akan digunakan untuk mengukur absorpsi cahaya dari senyawa flavonoid dalam ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.). Data absorbansi yang diperoleh nantinya akan digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total dalam ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.). Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan kajian lebih lanjut mengenai senyawa aktif flavonoid dalam ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun

Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) baik secara kualitatif serta penentuan kandungan flavonoid total pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.).

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu wadah maserasi, batang pengaduk, chamber KLT, gelas kimia, gelas ukur, kain saring, lampu UV 254 nm dan 366 nm (Camag®), neraca analitik, pipet tetes, spatula logam, spektrofotometri UV-Vis (Orion Aquamate 8000®), sudip, rak tabung reaksi, tabung reaksi, dan vial. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu, AlCl₃ aquades, aluminium foil, etanol 70%, etil asetat, HCl, kertas saring, kuersetin, lempeng KLT, metanol, natrium asetat, n-Heksan, sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dan serbuk magnesium (Mg).

Pengambilan Sampel

Sampel daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dikumpulkan dari rimbunan Jarak Pagar dan Jarak Merah yang ada di Kelurahan Pohe, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Sampel diambil pada jam 10.00 pagi dengan cara memilih daun Jarak Pagar dan daun Jarak Merah yang tidak terlalu tua atau tidak terlalu muda, segar dan tidak terserang hama.

Determinasi Tanaman

Determinasi daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dilakukan di Laboratorium Bahan Alam, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo untuk memastikan bahwa simplisia yang akan digunakan benar-benar Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.)

Pengolahan Sampel

Sampel daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) yang telah diperoleh, dibersihkan dari kotoran yang menempel lalu dilakukan sortasi basah. Kemudian sampel dicuci menggunakan air yang mengalir hingga bersih selanjutnya dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Proses pengeringan dilakukan selama kurang lebih 3 hari. Selanjutnya dilakukan sortasi kering, kemudian sampel daun Jarak Pagar dan Jarak Merah dihaluskan hingga menjadi serbuk dan dimasukkan kedalam wadah yang kering dan tertutup, kemudian disimpan pada suhu ruang.

Pembuatan Ekstrak

Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) yang telah dihaluskan kemudian diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Proses maserasi dilakukan dengan menimbang simplisia daun Jarak pagar dan daun Jarak Merah masing-masing sebanyak 270 g dan dimasukkan kedalam wadah maserasi kemudian ditambahkan 2000 mL pelarut metanol pada wadah maserasi yang berisi sampel daun Jarak Pagar dan 2000 mL pelarut metanol pada wadah maserasi yang berisi sampel daun Jarak Merah hingga sampel terendam sempurna. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam hingga tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah tiga hari, hasil ekstraksi maserasi dipisahkan filtrat dan residunya. Filtrat yang didapatkan kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental [4].

Analisis Kualitatif

Ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) sebanyak 2 gram dimasukan kedalam tabung reaksi yang telah diberi label. Kedua tabung reaksi yang berisi ekstrak ditambahkan 0,5 mg magnesium dan HCl 0,5 M. Warna merah muda atau ungu menunjukkan adanya flavonoid [5].

Analisis Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Fase diam yang digunakan yaitu silika gel GF254 dan fase gerak yang digunakan adalah n-Heksan dan etilasetat. KLT dilakukan dengan cara mengambil sedikit ekstrak daun jarak pagar dan jarak merah kemudian dilarutkan dengan pelarut metanol, setelah itu sampel ditotolkan pada plat KLT dan diletakkan di dalam bejana yang telah dijenuhkan. Plat KLT dibiarkan di dalam bejana tersebut hingga eluen sampai pada tanda batas. Plat KLT kemudian dikeluarkan dari bejana lalu disinari di bawah lampu ultraviolet pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Setelah didapatkan noda yang diinginkan dilanjutkan dengan menghitung nilai Rf.

Analisis Kuantitatif

Pembuatan Larutan Seri Baku Kuersetin

Ditimbang sebanyak 10 mg baku standar kuersetin, dilarutkan dalam metanol sebanyak 10 ml yang akan digunakan pada 1000 ppm. Larutan standar kuersetin 1000 ppm, di pipet sebanyak 1 mL yang dilarutkan kedalam metanol sebanyak 10 mL yang digunakan untuk 100 ppm, dibuat beberapa konsentrasi yang berbeda yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm dengan memipet 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, 5 mL berturut-turut dan dilarutkan dengan metanol hingga 10 mL. Masing-masing konsentrasi yang digunakan pada larutan standar kuersetin ditambahkan metanol sebanyak 3 mL, 0,2 mL natrium asetat 1 M, 0,2 mL AlCl₃ 10% yang selanjutnya dicukupkan dengan aquadest sampai 10 mL. Kemudian dilakukan inkubasi dengan suhu kamar selama 30 menit lalu dilakukan pengukuran terhadap nilai absorbansi pada alat spektrofotometri UV-Vis.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet larutan induk kuersetin sejumlah volume tertentu pada kuvet untuk mengetahui panjang gelombang maksimum yang akan digunakan pada pengukuran kadar flavonoid sampel ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.). Pembacaan serapan dilakukan pada rentang 400-450 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis

Pembuatan Kurva Kalibrasi Baku Kuersetin

Larutan standar kuersetin yang telah dibuat pada konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dilakukan pengukuran untuk mendapatkan nilai absorbansi menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis pada gelombang maksimum yang diperoleh sebelumnya. Penentuan kurva kalibrasi baku pembandingan menggunakan rumus [6] :

$$Y = ax + b$$

Keterangan :

Y = absorbansi

a = konstanta

x = konsentrasi PPM

b = kemiringan / slope

Preparasi Sampel Ekstrak Jarak Pagar dan Jarak Merah

Preparasi sampel dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 100 mg sampel ekstrak metanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dilarutkan dalam 100 mL metanol sebagai konsentrasi 1000 ppm. Dipipet 0,5 mL dan dimasukkan kedalam labu ukur ditambahkan 1,5 mL metanol lalu ditambahkan 0,1 mL AlCl₃ 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M dan aquadest 2,8 mL. Larutan diinkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang didapat dengan dilakukan tiga kali replikasi.

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Konsentrasi dari senyawa flavonoid pada sampel yang digunakan dapat ditentukan setelah dilakukan pengukuran nilai serapan berdasarkan persamaan regresi terhadap kurva baku kalibrasi standar. Kadar senyawa flavonoid dalam sampel ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dapat dihitung dengan rumus [7] :

$$\text{Flavonoid} = \frac{X \text{ (mg/ml)} \times \text{Volume (mL)}}{\text{Berat sampel}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan menggunakan referensi mengenai Sistematika Tumbuhan Tinggi serta mengenai Flora Untuk Sekolah Indonesia Cetakan Ketiga, dan didapatkan kebenaran bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini benar tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan tanaman Jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.).

Sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dan jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) di ekstraksi menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan suatu metode ekstraksi yang dilakukan secara dingin dimana proses ekstraksi ini dilakukan dalam suhu ruang tanpa adanya penambahan suhu atau dilakukan dengan pemanasan sehingga Teknik ekstraksi maserasi ini masih membutuhkan bantuan ekstraksi dengan cara melakukan pengocokan atau pengadukan yang berulang sehingga dapat mempercepat waktu pelarutan penyari dalam mengekstraksi suatu sampel yang akan diekstraksi. Banyaknya senyawa yang dapat terekstraksi bila disertai lamanya waktu perendaman simplisia [8]. Keuntungan cara maserasi ini yaitu mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai [9].

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Jarak Pagar dan Jarak Merah

Sampel	Volume Pelarut (mL)	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
Daun Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	2000	270	30	11,11%
Daun Jarak Merah (<i>Jatropha gossypifolia</i> L.)	2000	270	44	16%

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan berat sampel 270 gram menghasilkan ekstrak sebanyak 30 gram dengan persen rendamen 11,11%. Sedangkan pada daun Jarak Merah (*Jatropha*

gossypiifolia L.) dengan berat sampel 270 gram menghasilkan berat ekstrak 44 gram dan persen rendemen sebesar 16%. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil persen rendemen ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypiifolia* L.) mempunyai persen rendemen yang lebih besar dibandingkan ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.).

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara untuk melakukan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada suatu bahan alam. Skrining fitokimia juga merupakan tahap awal yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti. Skrining fitokimia dapat dilakukan secara kualitatif, semi kuantitatif, maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun Jarak Pagar dan Jarak Merah

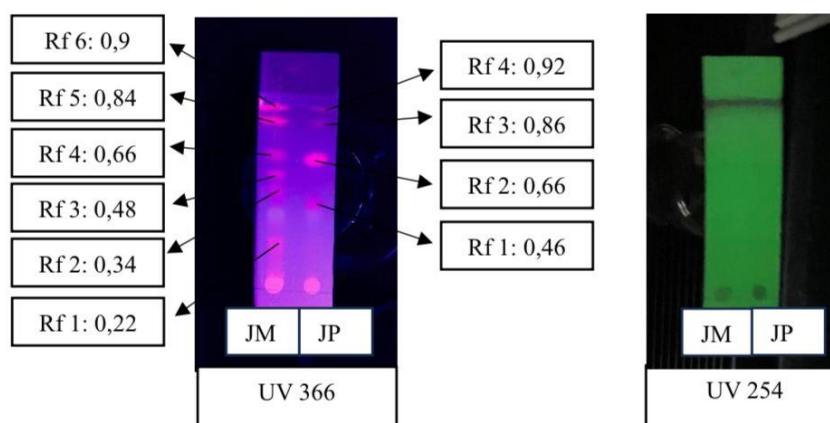
Jenis Pengujian	Ekstrak	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Daun Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	Magnesium + HCl	Coklat-hijau	Positif
Flavonoid	Daun Jarak Merah (<i>Jatropha gossypiifolia</i> L.)	Magnesium + HCl	Coklat-jingga	Positif

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji kandungan Flavonoid daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan pereaksi Magnesium + HCl. Hasil yang didapatkan pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) yaitu terbentuknya larutan berwarna coklat kehijauan [10]. Pada metode Wilstater cyanidin warna merah sampai jingga diberikan oleh senyawa flavon, warna merah tua diberikan oleh flavonol atau flavonon, warna hijau sampai biru diberikan oleh aglikon atau glikosida. Kemudian pada ekstrak metanol daun Jarak Merah yaitu terbentuknya larutan berwarna coklat jingga. Pada uji Wilstater cyanidin sampel dikatakan positif jika larutan membentuk warna merah-oranye. Hal ini menandakan bahwa pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun jarak merah positif mengandung flavonoid [11].

Penegasan hasil uji kualitatif skrining fitokimia flavonoid pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun jarak merah (*Jatropha gossypiifolia* L.) dilakukan dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) [12]. Kromatografi Lapis Tipis merupakan teknik pemisahan yang digunakan dalam analisis bahan alam, pangan, penentuan alkaloid, antosianidin, antrakuinon, antibiotik, amina, amida, asam amino, karbohidrat, flavonoid, lemak, fenol, pigmen dan pewarna, racun, vitamin dan jenis aneka senyawa lainnya. Identifikasi dengan KLT dilakukan dengan tujuan untuk melihat pola kromatogram senyawa flavonoid pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun Jarak Merah

Metode Kromatografi Lapis Tipis dilakukan dengan prinsip *trial and error*. Tujuan dari prinsip ini yaitu mencari eluen dengan perbandingan yang dapat memberikan pemisahan senyawa yang baik. Pada metode KLT ini dilakukan dengan menggunakan fase diam berupa plat KLT GF254 dengan fase gerak eluen n-Heksan : etil asetat. Ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun Jarak Merah ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen n-Heksan : etil asetat. Setelah dilakukan proses elusi kemudian dilihat bercak noda

pada lampu UV 366 dan 254 nm. Berdasarkan hasil yang didapatkan bercak noda dengan pemisahan yang baik yaitu pada perbandingan eluen n-Heksan : etil asetat 8:2.



Keterangan :
 JM = Jarak Merah
 JP = Jarak Pagar

Gambar 1. Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Jarak Pagar dan Jarak Merah

Noda pada plat KLT dianalisis nilai *Retardation Factor* (RF) dengan menggunakan rumus jarak yang ditempuh oleh komponen dibagi dengan jarak yang ditempuh oleh eluen. Berdasarkan analisis perhitungan nilai RF tersebut, bercak noda yang teridentifikasi pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar sebanyak 4 noda dengan nilai RF₁ 0,46, RF₂ 0,66, RF₃ 0,86 dan RF₄ 0,92. Sedangkan pada ekstrak metanol daun Jarak Merah terdapat 6 noda dengan nilai RF₁ 0,22, RF₂ 0,34, RF₃ 0,48, RF₄ 0,66, RF₅ 0,84 dan RF₆ 0,9. Hasil nilai RF tersebut dibandingkan dengan nilai RF kuesetin sebagai pembanding. Menurut Hasan et al. nilai RF kuesetin yaitu pada rentang nilai 0,64-0,69 [13]. Dapat dilihat pada gambar 1 bahwa salah satu noda yang teridentifikasi pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun Jarak Merah memiliki nilai RF yang masuk dalam rentang nilai RF kuesetin yaitu 0,66. Hal ini menandakan bahwa ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun Jarak Merah mengandung senyawa flavonoid.

Sebelum dilakukan pengukuran nilai absorbansi larutan standar kuesetin, terlebih dahulu dilakukan optimasi panjang gelombang maksimum terhadap larutan standar kuesetin untuk memperoleh absorbansi maksimal. Penentuan panjang gelombang maksimum untuk memperoleh kepekaan dan serapan yang maksimal. Pengukuran pada panjang gelombang maksimum akan memberikan perubahan absorbansi paling besar untuk setiap satuan kadar, sehingga jika akan dilakukan pengukuran ulang dan replikasi akan meminimalkan terjadinya kesalahan dalam pengukuran.

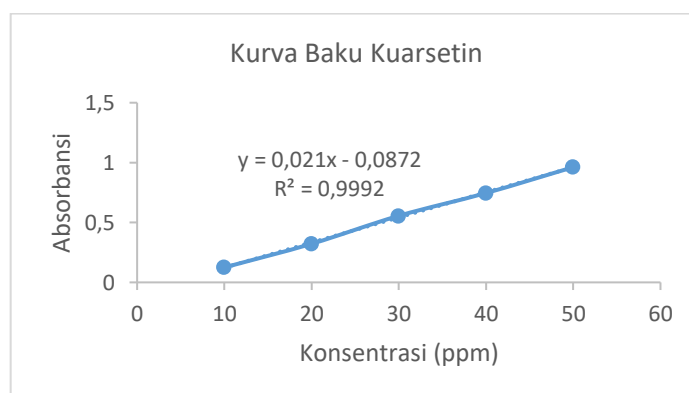
Dalam proses penentuan panjang gelombang maksimum, larutan baku kuesetin yang akan diukur dalam spektrofotometri UV-Vis ditambahkan dengan AlCl₃ dan natrium asetat [14]. Penambahan AlCl₃ untuk membentuk kompleks sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visible (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna kuning sedangkan natrium asetat untuk

mempertahankan panjang gelombang tersebut pada daerah visible. Penentuan panjang gelombang maksimum diukur pada rentang panjang gelombang 400-450 nm untuk melihat gelombang maksimum dengan absorbansi tertinggi. Hasil optimasi gelombang maksimum larutan kuarsetin diperoleh 435 nm dengan absorbansi 0,498. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh akan digunakan dalam pengukuran selanjutnya.

Tabel 3. Hasil Pembacaan Nilai Absorbansi Larutan Baku Kuarsetin

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1.	10	0,125
2.	20	0,322
3.	30	0,556
4.	40	0,746
5.	50	0,962

Penentuan panjang gelombang maksimum diukur pada rentang panjang gelombang 400-450 nm untuk melihat gelombang maksimum dengan absorbansi tertinggi. Hasil optimasi gelombang maksimum larutan kuarsetin diperoleh 435 nm dengan absorbansi 0,498.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Larutan Baku Kuarsetin

Berdasarkan data hasil kurva baku pembacaan nilai absorbansi larutan standar kuarsetin pada konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm pada gambar 2 diperoleh persamaan regresi linier pembandingan kuarsetin yaitu $y = 0,021 x - 0,0872$ dengan nilai koefisien korelasi (R^2) = 0,9992.

Tabel 4. Kadar Flavonoid Daun Jarak Pagar dan daun Jarak Merah

Ekstrak	Berat Ekstrak (mg)	Replikasi	Nilai absorbansi	Kadar (mg/L)	Persentase Kadar (%)
Daun Jarak Pagar	100	1	0,313	19,05	5,7171
		2	0,315	19,15	5,7456
		3	0,318	19,29	5,7885
Daun Jarak Merah	100	1	0,418	24,05	7,2171
		2	0,416	23,96	7,1883
		3	0,417	24,00	7,2027

Berdasarkan Tabel 3. Kadar senyawa flavonoid dalam 100 mg ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan tiga kali replikasi memiliki persentase kadar berturut-turut 5,7171%, 5,7456% dan 5,7885% b/v dan Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) memiliki persentase kadar berturut-turut 7,2171%, 7,1883% dan 7,2027% b/v.

Berdasarkan hasil persentase kadar yang didapatkan, dimana kadar flavonoid total pada ekstrak metanol daun Jarak Merah lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak metanol daun Jarak Pagar. Hasil yang diperoleh dari penetapan kadar flavonoid total pada sampel ekstrak metanol daun Jarak Pagar dan ekstrak metanol daun Jarak dianalisis dengan menggunakan analisis Statistik *Independent Sampel T-test* [15]. *Independent Sample T-test* merupakan uji statistik untuk mengetahui perbandingan antara rata-rata dua grup data yang tidak berpasangan atau saling bebas. Prinsip pengujian *Independent Sample T-test* yaitu untuk melihat perbedaan variasi kedua kelompok data sehingga terlebih dahulu dilihat variansinya sama ataupun berbeda.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Independent Sample T-test

Kelompok	N	Mean	Std Deviasi	p-value
Daun Jarak Pagar	3	5,75	0,036	0,000
Daun Jarak Merah	3	7,20	0,017	

Hasil statistik menunjukkan bahwa flavonoid total pada daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) memiliki nilai rata-rata sebesar 5,75% b/v dan standar deviasi sebesar 0,036. Sedangkan untuk ekstrak metanol daun Jarak Merah memiliki nilai rata-rata sebesar 7,20% b/v dan standar deviasi sebesar 0,017. Dari hasil tersebut juga diperoleh nilai uji statistik *Independent Sample T-test* sebesar 0,000. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara rata-rata kadar flavonoid total dari daun Jarak Pagar dengan daun Jarak Merah ($p\text{-value} < 0, 05$).

4. Kesimpulan

Ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) mengandung metabolit sekunder flavonoid berdasarkan hasil uji Skrining Fitokimia dan hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Kadar rata-rata flavonoid total yang terdapat pada 100 mg ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) yaitu 5,75% b/v dan pada ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) yaitu 7,20% b/v. Hasil ini berdasarkan analisis statistik terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar rata-rata flavonoid total pada ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.). Didapatkan rata-rata flavonoid total ekstrak metanol daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak metanol daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) ($p\text{-value} < 0, 05$).

Referensi

- [1] M. Yassir and Asnah, "Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara," *J. Biot.*, vol. 6, no. 1, pp. 17-34, 2018.

- [2] F. Sadik and M. Z. A. Disi, "Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) sebagai Vasorelaxan," *J. Syifa Sci. Clin. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 54-62, 2023.
- [3] I. S. Ningsih, M. Chatri, and L. Advinda, "Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan," *Serambi Biol.*, vol. 8, no. 2, pp. 126-132, 2023.
- [4] A. D. M. Nasution, U. Amna, and Halimatussakdiah, "Skrining Fitokimia Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) dari Kota Langsa," *Quim. J. Kim. Sains dan Terap.*, vol. 1, no. 1, pp. 11-15, 2019.
- [5] D. Lady and Y. Handoyo, "Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*)," *J. Farm. Tinctura*, vol. 2, no. 1, pp. 34-41, 2020.
- [6] Susanty and F. Bachmid, "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*)," *KONVERSI*, vol. 5, no. 2, pp. 87-93, 2016.
- [7] F. I. Fajrin and I. Susila, "Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 455-462, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unusida.ac.id/index.php/snts/article/view/116>
- [8] A. Ni'ma and N. Y. Lindawati, "Analisis Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Adas (*Foeniculum Vulgare*) Secara Spektrofotometri Visibel," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 8, no. 1, pp. 1-11, 2022, [Online]. Available: <http://journal.unimma.ac.id/index.php/pharmacy>
- [9] S. N. Kautsari, E. D. Purwakusumah, and W. Nurcholis, "Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa Linn*) Segar Dan Simplisia Dengan Variasi Metode Ekstraksi," *Media Farm.*, vol. XVI, no. 1, pp. 65-70, 2020.
- [10] H. Hasan, A. M. A. Suryadi, S. Bahri, and N. L. Widiastuti, "Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata Jacq.*) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis," *J. Syifa Sci. Clin. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 200-211, 2023.
- [11] Paisal, N. Satyahadewi, and H. Perdana, "Pengembangan Aplikasi Statistika Berbasis WEB Interaktif Untuk Analisis Uji-T," *Bul. Ilm. Math. Stat. dan Ter.*, vol. 10, no. 3, pp. 331-340, 2021.
- [12] R. C. Purnama, A. Primadhamanti, and F. Yanti1, "Uji Adsorben Limbah Kulit Singkong Terhadap Ion Logam Pb (Timbal) Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom," *J. Anal. Farm.*, vol. 5, no. 2, pp. 127-134, 2020.
- [13] E. N. Qomaliyah, N. Indriani, A. Rohma, and R. Islamiyati, "Skrining Fitokimia , Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek," *Curr. Biochem.*, vol. 10, no. 1, pp. 1-10, 2023, [Online]. Available: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/cbj>
- [14] A. A. Styawan and G. Rohmanti, "Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)," *J. Farm. Sains dan Prakt.*, vol. 6, no. 2, pp. 134-141, 2020, [Online]. Available: <http://journal.umngl.ac.id/index.php/pharmacy%0A>
- [15] R. L. Vifta and Y. D. Advistasari, "Skrining Fitokimia , Karakterisasi , dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa B.*)," *Pros. Semin. Nas. Unimus*, vol. 1, pp. 8-14, 2018.