

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Daun Dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)

Nurul Aulia Kaffi*¹, Abd. Malik¹, Andi Amaliah Dahlia¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan

*Corresponding author: 15020190033@umi.ac.id

ABSTRACT

The isolation and identification of flavonoid compounds of dengen leaves (*Dillenia serrata* Thunb.) has been carried out. The aim of this research was to determine the group of flavonoid compounds from the Dengen Leaves extract (*Dillenia serrata* Thunb.). A sample of 500 grams was macerated with ethanol solvent to produce 53.369 grams of dry extract with a yield value of 10.673%. The extract was spotted on the TLC plate and then eluted with n-hexane : acetone (7:3), then sprayed with citroborate. The ethanol extract was then isolated using KCV method with the eluent ratio nhexane : acetone (10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2: 8, 1:9, 0:10) then tested by thin layer chromatography. The fractionation results were isolated by TLC using n-hexane: acetone (7:3) followed by testing the purity of the isolate using multi-eluent TLC and two-dimensional TLC to see the purity of the compound/isolate. Isolates were identified by interpretation of UV-Vis spectrophotometer data obtained maximum wavelengths of 223 nm and 286 nm and by interpretation of FTIR data it was found that there was an absorption band at wave number 3456.44 indicating O-H groups, at absorption of 1653.00 indicating C=O (ketones), at absorption 1093.64 showed a C-O group, and at absorption 802.39 showed a C-H group and obtained color screening data, TLC screening, and UV-Vis and FTIR spectrophotometric identification as a feature of the presence of flavonoid compounds.

Keywords : Chromatography; Dengen Leaves (*Dillenia serrata* Thunb.); Flavonoid; Isolation

ABSTRAK

Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid daun dengen (*Dillenia serrata* Thunb.) dengan tujuan menentukan golongan senyawa flavonoid dari ekstrak daun dengen (*Dillenia serrata* Thunb.). Sampel sebanyak 500 gram yang dimaserasi dengan pelarut etanol menghasilkan ekstrak kering sebanyak 53,369 gram dengan nilai rendamen 10,673%. Ekstrak ditotolkan pada plat KLT kemudian dielusi dengan eluen n-heksan : aseton (7:3), selanjutnya disemprotkan dengan sitroborat. Ekstrak etanol kemudian diisolasi menggunakan metode KCV dengan perbandingan eluen n-heksan : aseton (10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10) kemudian diuji kromatografi lapis tipis. Hasil fraksinasi diisolasi secara KLTP menggunakan eluen n-heksan : aseton (7:3) dilanjutkan dengan uji kemurnian isolat dengan KLT multi eluen dan KLT dua dimensi untuk melihat kemurnian senyawa/isolat. Isolat diidentifikasi dengan interpretasi data spektrofotometer UV-Vis diketahui panjang gelombang maksimum 223 nm dan 286 nm dan interpretasi data FTIR diketahui adanya pita serapan pada bilangan gelombang 3456,44 menunjukkan gugus O-H, pada serapan 1653,00 menunjukkan gugus C=O (keton), pada serapan 1093,64 menunjukkan gugus C-O, dan pada serapan 802,39 menunjukkan gugus C-H dan diperoleh data skrining warna, skrining KLT, serta dengan identifikasi spektrofotometri UV-Vis dan FTIR sebagai ciri-ciri adanya senyawa golongan flavonoid.

Kata kunci : Daun Dengen (*Dillenia serrata* Thunb.); Flavonoid; Isolasi; Kromatografi

PENDAHULUAN

Tumbuhan dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) tergolong suku *Dilleniaceae* yang merupakan tumbuhan yang tersebar luas di kawasan Asia termasuk Indonesia. Tumbuhan ini banyak ditemukan di kawasan Indonesia termasuk Sulawesi [1].

Tanaman dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) secara empiris dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam dan obat luka [1]. Beberapa jenis family *dilleniaceae* juga dinyatakan memiliki aktivitas farmakologis seperti antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, antitumor, antitukak, imunoprevensi, dan kanker [2]. Rebusan daun dengan ini biasa digunakan sebagai obat gangguan pencernaan [3].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dali et al., 2022 menunjukkan ekstrak etanol daun dengan mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, terpenoid dan steroid. Dengan hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan nilai IC₅₀ yaitu 100,363 ppm (antioksidan kuat). Serta hasil uji toksisitasnya menunjukkan nilai LC₅₀ yaitu 18,3443 ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) mengandung senyawa yang berpotensi sebagai bahan baku antikanker. Flavonoid adalah senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antikanker [4].

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa daun dengan mengandung flavonoid yang memiliki peran penting dalam pengobatan, maka dilakukan penelitian isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) yang diperoleh dari daerah Luwu Utara untuk menambah data ilmiah tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat.

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi tanaman Dengan (*Dillenia Serrata* Thunb.) yang diperoleh dari Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan dan sampel yang digunakan daun dengan (*Dillenia Serrata* Thunb.).

B. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex®), blender (Panasonic®), bejana maserasi, lampu UV 254 nm dan UV 366 nm, rotary vacuum evaporator (IKA RV 10®), seperangkat alat kromatografi, spektrofotometer UV-Vis (Thermo®), seperangkat alat FTIR (Thermo®), timbangan analitik (Ohaus®).

C. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah aluminium foil, aseton, etanol, etil asetat, kloroform, lempeng KLT (E.merck silika gel 60 F254), lempeng KLTP, metanol, metanol p.a, n-heksan, sitroborat, silika gel 60 (0,2-0,5 mm), silika gel (0,063-0,200 mm), simplisia daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.).

D. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun dengan (*Dillenia Serrata* Thunb.) diambil di Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Sampel daun dibersihkan menggunakan air mengalir, setelah itu dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan sinar matahari langsung kemudian diserbukkan [5].

E. Ekstraksi Sampel

Ditimbang sebanyak 500 gram simplisia daun dengan yang telah diserbukkan, dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 mL hingga simplisia terendam, dibiarkan selama 3 x 24 jam dalam bejana tertutup sambil diaduk secara periodik. Setelah 3 x 24 jam dilakukan penyaringan dan diperoleh ekstrak etanol cair. Proses maserasi diulang sampai 3 kali. Hasil penyarian yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan rotavapor sehingga akan diperoleh ekstrak kental [5].

F. Profil Flavonoid dengan Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi kandungan senyawa flavonoid ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase diam yaitu silika gel dan fase gerak n-heksan : aseton dengan perbandingan 7:3. Ekstrak kental daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dilarutkan dengan pelarut etanol 96% kemudian ditotolkan pada lempeng KLT berukuran 7x1 cm

dengan batas bawah 1 cm dan batas atas 0,5 cm, kemudian dielusi dan profil kromatogram diamati bercaknya pada sinar UV 254 nm dan UV 366 nm. Kemudian dilakukan uji pereaksi spesifik menggunakan pereaksi sitroborat, bercak yang diperoleh diamati dan dihitung nilai Rf-nya [6].

G. Isolasi Senyawa Flavonoid

1. Kromatografi Cair Vakum

Kolom kromatografi dibersihkan dengan metanol. Diambil sebanyak 30 gram adsorben silika gel 60 (0,2-0,5 mm) dan 10 gram adsorben silika gel (0,063-0,200 mm) dimasukkan kedalam kolom dan disuspensikan di dalam kolom serta dimampatkan menggunakan pompa vakum. Ekstrak kental daun dengan (*Dillenia Serrata* Thunb.) ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan dengan pelarut etanol. Kemudian diletakkan diatas permukaan adsorben yang sebelumnya telah dimasukkan dalam kolom, diatas fraksi tersebut diletakkan kertas saring. Dimasukkan eluen n-heksan : aseton dengan tingkat kepolaran yang berbeda yakni 10;0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10, kemudian dijalankan pompa vakum. Fraksi yang keluar kemudian ditampung dalam botol. Fraksi hasil kromatografi cair vakum dikumpulkan berdasarkan warna spot (noda) kemudian diidentifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis untuk melihat profil kromatogram. Dimana fraksi tersebut ditotolkan pada lempeng KLT berukuran 7x11 cm dengan batas atas 1 cm dan batas bawah 0,5 cm dan dielusi menggunakan eluen n-heksan : aseton (7:3). Setelah itu diamati pada sinar UV 366 nm dan UV 254 nm kemudian disemprot dengan pereaksi sitroborat dan dihitung nilai Rf-nya [7].

2. Kromatografi Lapis Tipis Preparatif

Diambil fraksi hasil kromatografi kolom cair vakum. Ditotolkan berbentuk pita pada garis penotolan yang telah dibuat sebelumnya. Lempeng yang digunakan berukuran 20 x 20 cm dengan batas atas 1 cm dan batas bawah 0,5 cm. setelah fraksi ditotolkan, kemudian dielusi menggunakan eluen n-heksan : aseton (7:3) di dalam chamber KLTP. Setelah terelusi diamati dibawah lampu UV 254 nm dan UV 366 nm. Kemudian dideteksi fraksi yang aktif dan diberi tanda. Kemudian dikeruk fraksi yang aktif dan disentrifug dengan kecepatan 1000 rpm selama 30 menit, lalu saring dan masukkan ke dalam vial [7].

H. Uji Kemurnian Senyawa Flavonoid

1. Elusi Sistem Multi Eluen

Disiapkan alat dan bahan, lempeng dipotong 7 x 5 cm dengan batas bawah 1 cm dan batas atas 0,5 cm kemudian isolat dari KLTP ditotol pada lempeng lalu dielusi dengan eluen kloroform : aseton (5:5) dan dikeringkan untuk menguapkan pelarutnya lalu di elusi menggunakan metanol : etil asetat (6:4), kemudian dilihat penampakan nodanya pada UV 254 nm dan UV 366 nm dan disemprot dengan sitroborat [7].

2. Elusi Sistem Dua Dimensi

Disiapkan alat dan bahan, lempeng KLT dipotong 5 x 5 cm dengan batas bawah 1 cm dan batas atas 0,5 cm kemudian isolat yang diperoleh ditotol pada lempeng KLT lalu dielusi menggunakan eluen kloroform : aseton (5:5) dan dikeringkan kemudian dilihat penampakan nodanya pada UV254 nm dan UV 366 nm lalu lempeng KLT diputar 90 derajat setelah mencapai batas atas, lalu dielusi lagi, setelah elusi kedua mencapai batas atas, dikeluarkan dari chamber dan dikeringkan, diamati penampakan nodanya pada UV254 nm dan UV 366 nm kemudian disemprot dengan sitroborat [7].

I. Identifikasi Senyawa Flavonoid

1. Identifikasi dengan Spektrofotometer UV-Vis

Isolat yang diperoleh diidentifikasi dengan spektroskopi UV-Vis. Senyawa dilarutkan dalam metanol p.a sebanyak 5 mL. kemudian cuplikan ditempatkan antara monokromator dan detektor. Spektrum yang dihasilkan direkam pada alat pencatat [7].

2. Identifikasi dengan Spektrofotometer Infra Merah

Kristal murni yang diperoleh diidentifikasi dengan spektroskopi infra merah dengan cara menempatkan cuplikan sebagai film yang tipis diantara dua lapisan natrium klorida yang transparan, kemudian ditempatkan pada celah sinar infra merah. Hasil direkam pada alat pencatat [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) yang diperoleh dari kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan dengan morfologi daun yaitu daun tunggal, lonjong sampai lanset, panjang 20 sampai 45 cm dan lebar 8

sampai 19 cm, tangkai daun bersayap. Secara empiris dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam dan obat luka [1].

Kandungan senyawa daun dengan antara lain yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, triterpenoid dan steroid [3]. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) yang dapat digunakan sebagai antikanker.

Untuk memperoleh senyawa kimia yang diinginkan digunakan metode ekstraksi yang merupakan metode penyarian zat berkhasiat atau zat aktif dari bagian tanaman dengan menggunakan pelarut yang sesuai.

Pada penelitian ini daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dikumpulkan, kemudian dilakukan proses pencucian pada tanaman yang dapat mengganggu proses ekstraksi, setelah itu dikeringkan dan diserbukkan untuk pengujian selanjutnya. Tujuan dilakukan pengeringan yaitu untuk mengurangi kadar air, aktivitas mikroba dan mencegah tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan lebih lama dan tidak mudah rusak sehingga komposisi kimianya tidak terganggu.

Metode ekstraksi simplisia daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan [8]. Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah juga efisien dalam waktu pengerjaan. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara ditimbang sebanyak 500 gram simplisia daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 mL, maserasi dilakukan selama 3x24 jam sambil diaduk secara periodik. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian dihitung nilai rendamennya.

Tujuan dilakukan perhitungan persen rendamen untuk diketahui seberapa banyak kadar senyawa yang terkandung dalam sekali penarikan senyawa kimia (ekstraksi). Penguapan ekstrak diperoleh ekstrak etanol sebanyak 53,369 gram dari berat serbuk kering 500 gram dengan persentase rendamen 10,673% (Tabel. 1). Persentase rendamen perlu dihitung agar dapat diketahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal.

Ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) yang diperoleh selanjutnya dilakukan profil KLT. Metode KLT dipilih karena memiliki kelebihan yaitu kecepatan dan kepekaannya [9]. Identifikasi profil ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) menggunakan lempeng KLT berukuran 7x1 cm dengan cara ekstrak ditotolkan pada lempeng KLT dan dielusi menggunakan eluen n-heksan : aseton dengan perbandingan 7:3, setelah itu diamati pada sinar UV 254 nm dan UV 366 nm, dimana diperoleh 6 noda kemudian dilakukan uji pereaksi spesifik menggunakan pereaksi sitroborat memberikan warna kuning kehijauan pada sinar tampak dan berfluoresensi pada UV366 nm yang mengidentifikasi adanya senyawa flavonoid dengan nilai Rf pada noda pertama yaitu 0,45, noda kedua 0,50, noda ketiga 0,54, noda keempat 0,63, noda kelima 0,72 dan noda keenam 0,87 (Gambar. 1).

Setelah dilakukan pprofil KLT kemudian dilakukan isolasi menggunakan metode kromatografi cair vakum, metode ini sering digunakan untuk fraksinasi awal dari suatu ekstrak non polar atau ekstrak semipolar. Dari hasil kromatografi cair vakum diperoleh beberapa fraksi.

Setelah dilakukan proses kromatografi cair vakum menggunakan eluen n-heksan : aseton diperoleh fraksi dengan beberapa perbandingan yaitu (10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10). Fraksi hasil kromatografi kolom cair vakum yang diperoleh kemudian diidentifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis sehingga dapat dikelompokkan menjadi beberapa fraksi berdasarkan nilai Rfnya yaitu fraksi 1 diperoleh nilai Rf 0,21 pada perbandingan 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, fraksi 2 diperoleh nilai Rf 0,25 pada perbandingan 1:9, fraksi 3 diperoleh nilai Rf 0,27 pada perbandingan 6:4, 5:5, 4:6, fraksi 4 diperoleh nilai Rf 0,29 pada perbandingan 7:3, 3:7, 2:8, fraksi 5 diperoleh nilai Rf 0,32 pada perbandingan 1:9, fraksi 6 diperoleh nilai Rf 0,34 pada perbandingan 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 0:10, fraksi 7 diperoleh nilai Rf 0,36 pada perbandingan 7:3, 3:7, 2:8, , fraksi 8 diperoleh nilai Rf 0,40 pada perbandingan 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 1:9, 0:10, , fraksi 9 diperoleh nilai Rf 0,43 pada perbandingan 2:8, fraksi 10 diperoleh nilai Rf 0,47 pada perbandingan 1:9, fraksi 11 diperoleh nilai Rf 0,49 pada perbandingan 0:10, fraksi 12 diperoleh nilai Rf 0,50 pada perbandingan 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, fraksi 13 diperoleh nilai Rf 0,54 pada perbandingan 2:8, fraksi 14 diperoleh nilai Rf 0,58 pada perbandingan 1:9,

fraksi 15 diperoleh nilai Rf 0,56 pada perbandingan 0:10, fraksi 16 diperoleh nilai Rf 0,63 pada perbandingan 4:6, fraksi 17 diperoleh nilai Rf 0,65 pada perbandingan 6:4, 5:5, fraksi 18 diperoleh nilai Rf 0,67 pada perbandingan 7:3, 3:7, 2:8, fraksi 19 diperoleh nilai Rf 0,69 pada perbandingan 1:9, fraksi 20 diperoleh nilai Rf 0,72 pada perbandingan 0:10. Tujuan diidentifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis yaitu untuk menentukan fraksi dengan pemisahan yang baik. Berdasarkan hal tersebut diperoleh pemisahan yang baik yaitu pada fraksi dengan perbandingan eluen (7:3, 6:4, 5:5, 4:6) dimana perbandingan eluen yang memiliki pemisahan yang baik adalah perbandingan eluen 6:4 (Gambar. 7) diperoleh noda yang berfluoresensi pada UV 366 nm yang dapat diidentifikasi sebagai senyawa flavonoid dengan nilai Rf pada noda pertama yaitu 0,21, noda kedua 0,27, noda ketiga 0,34, noda keempat 0,4, noda kelima 0,50 dan noda keenam 0,65.

Fraksi yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan pengujian KLTP dengan ukuran lempeng 20x20 cm menggunakan eluen n-heksan:aseton dengan perbandingan 7:3 dan diperoleh 5 pita. Kemudian diidentifikasi pita dengan menyemprotkan pereaksi sitroborat, kemudian diamati pada lampu UV 366 dan diperoleh pita yang berfluoresensi dengan nilai Rf pada noda pertama yaitu 0,36, noda kedua 0,48, noda ketiga 0,54, noda keempat 0,67 dan noda kelima 0,78. Sehingga dari hasil tersebut dapat diidentifikasi bahwa pita tersebut merupakan senyawa dari flavonoid (Gambar. 3). Kemudian hasil pita yang didapatkan dikeruk kemudian dilarutkan dengan metanol p.a dan disentrifug dengan kecepatan 1000 rpm selama 30 menit.

Selanjutnya, dilakukan uji kemurnian pada kelima pita yang telah diperoleh dengan metode KLT multi eluen dan KLT dua dimensi. Elusi multi eluen menggunakan variasi cairan pengelusi kloroform : aseton (5;5) dan hasilnya didapatkan 1 noda pada isolat 3 serta eluen metanol : etil asetat (6:4) didapatkan hasil yang sama yaitu 1 noda pada isolat 3. Hasil Nampak pada UV 366 nm setelah penyemprotan sitroborat, noda akan tetap berfluoresensi dan diperoleh satu bercak tunggal pada isolat 3 (Gambar. 5).

Uji kemurnian KLT dua dimensi menggunakan eluen kloroform : aseton (5:5) untuk arah pertama didapatkan noda pada isolat 3 dan arah kedua didapatkan 1 noda pada isolat 3. Hasil nampak pada UV 366 nm kemudian setelah penyemprotan

sitroborat noda tetap berfluoresensi dan diperoleh satu bercak tunggal (Gambar. 6). Setelah dilakukan uji kemurnian dilanjutkan pengujian dengan alat spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui puncak serapan yang dimiliki oleh sampel daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.).

Interpretasi spektrofotometer UV-Vis yang diukur dari panjang gelombang 200-600 nm dengan hasil serapan maksimum pada panjang gelombang 223 nm dan 286 nm (Gambar. 7). Berdasarkan data yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavanon dan flavanonol [10].

Interpretasi data spektra inframerah menunjukkan pita serapan melebar pada bilangan gelombang (cm^{-1}) 3456,44 menunjukkan gugus O-H, pada serapan 1653,00 menunjukkan gugus C=O (keton), pada serapan 1093,64 menunjukkan gugus C-O, dan pada serapan 802,39 menunjukkan gugus C-H (gambar. 8).

KESIMPULAN

Isolat ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) memiliki ciri senyawa golongan flavonoid. Identifikasi senyawa pada spektrofotometer UV-Vis menunjukkan serapan maksimum pada panjang gelombang 223 nm dan 286 nm menunjukkan ciri senyawa flavonoid golongan flavanon dan flavanonol dan identifikasi pada spektrofotometer FTIR menunjukkan pita serapan melebar pada bilangan gelombang 3456,44 menunjukkan gugus O-H, pada serapan 1653,00 menunjukkan gugus C=O (keton), pada serapan 1093,64 menunjukkan gugus C-O, dan pada serapan 802,39 menunjukkan gugus C-H.

REFERENSI

- [1]. Irnawati, Purba, M., Mujadilah, R., Sarmayani, 2017. Penetapan Kadar Vitamin C Dan Uji Aktifitas Antioksidan Sari Buah Songi (*Dillenia Serrata* Thunb). J. Ilm. Farm. 6, 40–44.
- [2]. Illing, I., Sukarti, Rusman, R., 2020. Analisis Kadar Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Buah Dengan (*Dillenia Serrata*) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. Cokroaminoto J. Chem. Sci. 3, 5–8.
- [3]. Dali, N., Dali, S., Chairunnas, A., Amalia, H.A.M., Puspitasari, S.A.A., 2022. Extraction of The Chemical Components of Dengen Leaves (*Dillenia serrata* Thunb) by MAE Method and Activity Test as Antioxidant and Toxicity. Indones. J. Chem. Res. 10, 74–82.

- [4]. Purwanto, Irianto, I.D.K., 2022. Senyawa Alam Sebagai Antibakteri dan Mekanisme Aksinya. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [5]. Dahlia, A.A., Hasnawati, 2012. Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L .). J. Fitofarmaka Indones. 1, 24– 30.
- [6]. Husna, T., 2018. Pengaruh Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum santcum*) Terhadap Sel MCF-7 dan Sel T47D. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- [7]. Lalangko, A., 2013. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antioksidan Ekstrak Metanolik Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). S.Farm Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- [8]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [9]. Harborne, J.B., 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. ITB Press, Bandung.
- [10]. Harborne, J. B. 1998. Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. Edisi ke-3. Chapman and Hall, New York.

TABEL

Tabel 1. Hasil rendamen ekstrak etanol daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)

Pelarut	Berat simplisia (g)	Jumlah pelarut (mL)	Berat ekstrak (g)	Rendamen ekstrak (%)
Etanol	500	3000	53,369	10,673%

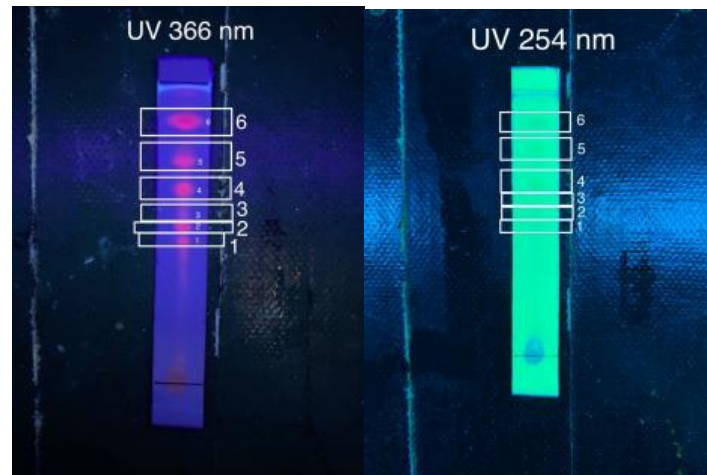
Tabel 2. Hasil fraksi daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)

No.	Fraksi	Nilai Rf	Eluen (n-Heksan : aseton)
1.	1	0,21	(7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7)
2.	2	0,25	(1:9)
3.	3	0,27	(6:4, 5:5, 4:6)
4.	4	0,29	(7:3, 3:7, 2:8)
5.	5	0,32	(1:9)
6.	6	0,34	(7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 0:10)
7.	7	0,36	(7:3, 3:7, 2:8)
8.	8	0,40	(7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 1:9, 0:10)
9.	9	0,43	(2:8)
10.	10	0,47	(1:9)
11.	11	0,49	(0:10)
12.	12	0,50	(7:3, 6:4, 5:5, 4:6)
13.	13	0,54	(2:8)
14.	14	0,58	(1:9)
15.	15	0,6	(0:10)
16.	16	0,63	(4:6)
17.	17	0,65	(6:4, 5:5)
18.	18	0,67	(7:3, 3:7, 2:8)
19.	19	0,69	(1:9)
20.	20	0,72	(0:10)

Tabel 3. Hasil spektrum IR isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)

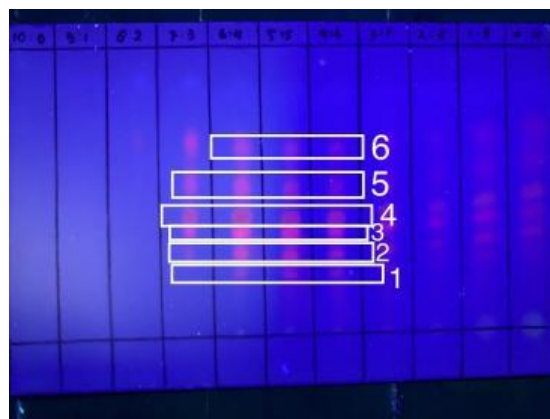
No.	Bilangan Gelombang (cm ⁻¹) Hasil Penelitian	Nilai Panjang Gelombang Berdasarkan Literatur	Gugus Fungsi
1.	3456,44	3750-3000	O-H
2.	1653,00	1900-1650	C=O
3.	1093,64	1400-1000	C-O
4.	802,39	900-600	C-H

GAMBAR



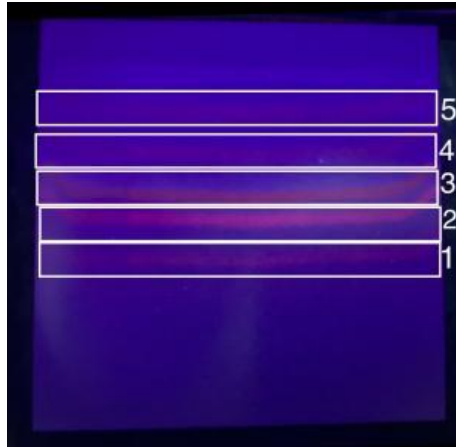
Gambar 1. Kromatografi Lapis Tipis Daun Dengen (*Dillenia serrata* Thunb.) pada UV 254 nm dan UV 366 nm

Keterangan : Nilai Rf noda 1 : 0,45
 Nilai Rf noda 2 : 0,50
 Nilai Rf noda 3 : 0,54
 Nilai Rf noda 4 : 0,63
 Nilai Rf noda 5 : 0,72
 Nilai Rf noda 6 : 0,87



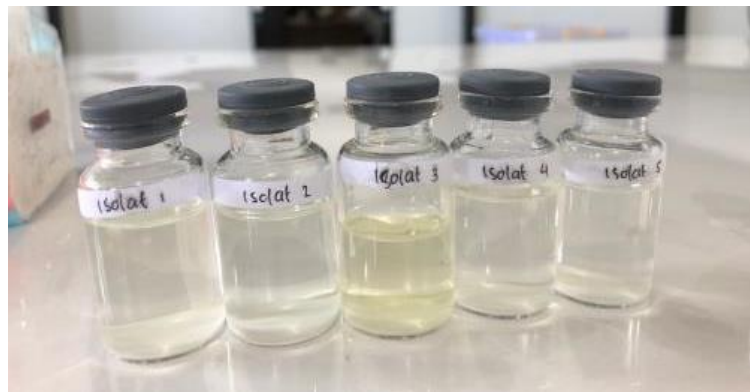
Gambar 2. Kromatografi Lapis Tipis fraksi daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) pada sinar UV 366 nm (fase diam : silika gel 60 F254, eluen n-heksan : aseton 7 : 3, ukuran 7x11 cm)

Keterangan : Nilai Rf noda 1 : 0,21
 Nilai Rf noda 2 : 0,27
 Nilai Rf noda 3 : 0,34
 Nilai Rf noda 4 : 0,4
 Nilai Rf noda 5 : 0,50
 Nilai Rf noda 6 : 0,65

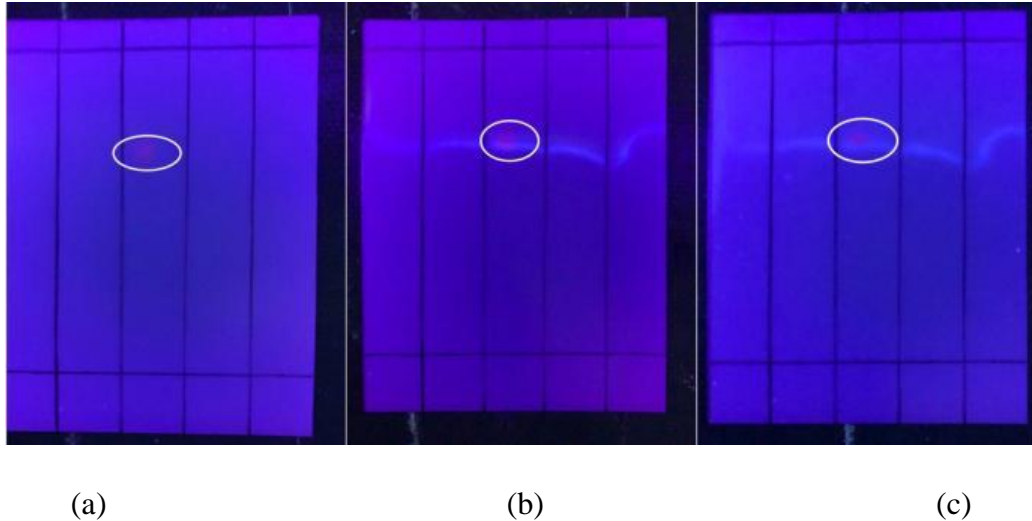


Gambar 3. Kromatografi Lapis Tipis preparatif fraksi daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) pada sinar UV 366 nm (fase diam : silika gel 60 F254, eluen n-heksan : aseton 7 : 3, ukuran 20x20 cm)

Keterangan : Nilai Rf noda 1 : 0,36
 Nilai Rf noda 2 : 0,48
 Nilai Rf noda 3 : 0,54
 Nilai Rf noda 4 : 0,67
 Nilai Rf noda 5 : 0,78

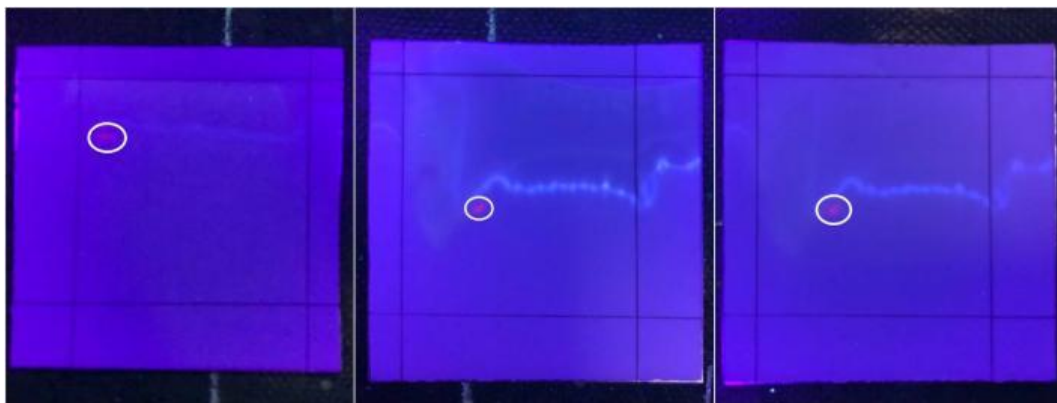


Gambar 4. Isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)



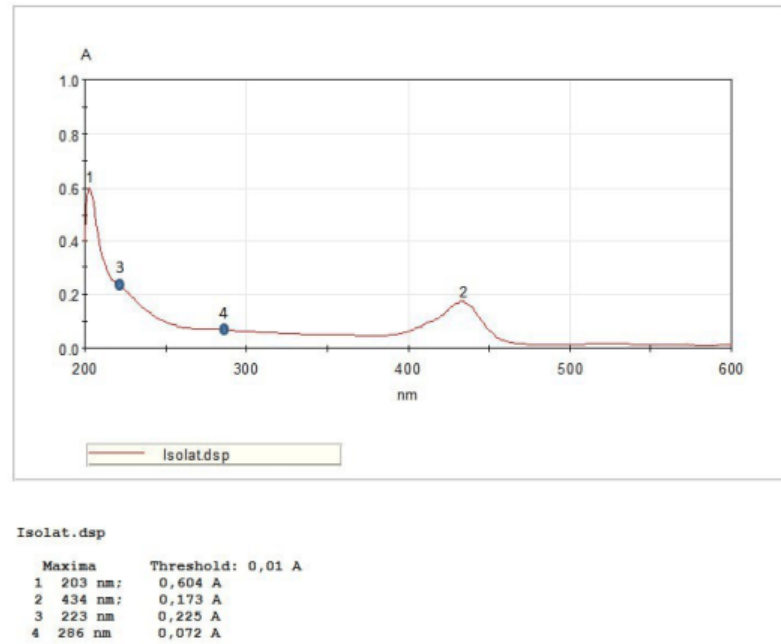
Gambar 5. Kromatogram isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dengan menggunakan KLT multi eluen (fase diam : silika gel 60 F254, fase gerak pertama : kloroform:aseton 5:5, fase gerak kedua methanol:etil asetat 6;4, ukuran 7x5 cm)

Keterangan : (a). Eluen pertama
 (b). Eluen kedua
 (c). Setelah penyemprotan sitroborat, nilai Rf isolat yaitu 0,69

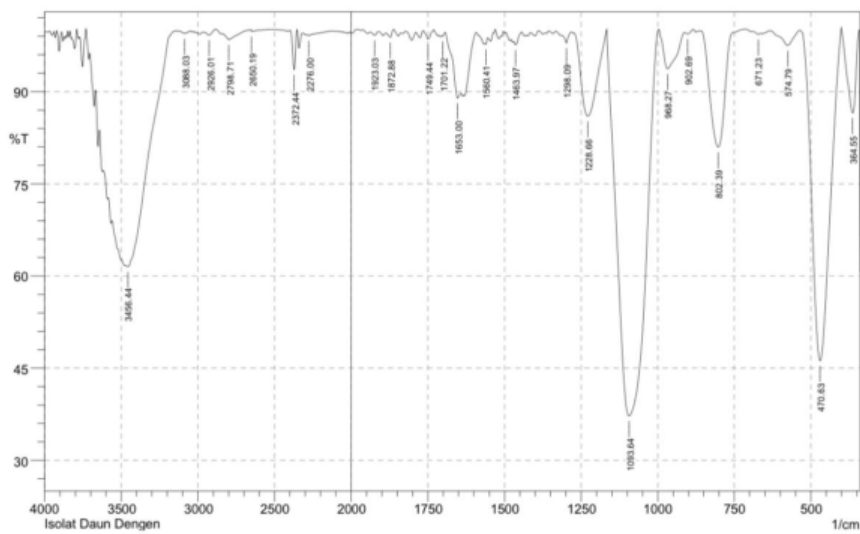


Gambar 6. Kromatogram isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dengan menggunakan KLT dua dimensi (fase diam : silika gel 60 F254, fase gerak: kloroform:aseton 5:5, ukuran 5x5 cm)

Keterangan : (a). Arah pertama, nilai Rf : 0,74
 (b). Arah kedua, nilai Rf : 0,45
 (c). Setelah penyemprotan sitroborat, nilai Rf isolat yaitu 0,45



Gambar 7. Hasil spektrofotometri UV-VIS isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.) dengan panjang gelombang 200-600 nm



Gambar 8. Hasil spektrofotometri FTIR isolat daun dengan (*Dillenia serrata* Thunb.)