

Analisis TLC terhadap senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Cucu Arum Dwi Cahya^{1*}, Jhon Patar Sinurat², Reh Malem Br Karo³

¹Program Studi Pendidikan Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

²Program Studi Pendidikan Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

³Program Studi Pendidikan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kedokteran, Universitas Prima Indonesia

ABSTRAK

Skrining flavonoid menggunakan pereaksi FeCl_3 5%, uap amoniak, shinoda, pereaksi basa dan timbal asetat mengkonfirmasi bahwa daun ciplukan mengandung senyawa flavonoid. Ekstrak metanol daun ciplukan yang diproses melalui metode maserasi diperoleh ekstrak sebesar 200 g. Kemudian partisi dilakukan terhadap ekstrak daun ciplukan menggunakan pelarut etil asetat dan n-heksana sehingga menghasilkan ekstrak sebesar 32.12 gram. Ekstrak kering daun ciplukan dipersiapkan untuk analisis TLC dengan cara dilarutkan menggunakan pelarut metanol. Fase diam yang digunakan adalah silica gel 60F₂₅₄ Merck dan fase gerak yang digunakan adalah eluen (kloroform : metanol). Hasil analisis TLC menggunakan eluent kloroform : metanol (80:20 v/v) menunjukkan munculnya noda yang berwarna kuning kehitaman yang mengartikan bahwa ada senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ciplukan dengan nilai Rf sampel adalah 0.76 yang dibandingkan dengan Rf Standart quercetin adalah 0.92.

Kata kunci: flavonoid; maserasi; partisi, TLC

ABSTRACT

Flavonoid screening using 5% FeCl_3 reagent, ammonia vapor, shinoda, alkaline reagent, and lead acetate confirmed that ciplukan leaves contain flavonoid compounds. The methanol extract of ciplukan leaves which was processed through the maceration method obtained an extract of 200 g. Then partitioning was carried out on ciplukan leaf extract using ethyl acetate and n-hexane solvents to produce an extract of 32.12 grams. The dry extract of ciplukan leaves was prepared for TLC analysis by dissolving it in methanol. The stationary phase used was Merck 60F₂₅₄ silica gel and the mobile phase used was eluent (chloroform: methanol). The results of TLC analysis using the eluent chloroform: methanol (80:20 v/v) showed the appearance of blackish-yellow stains which meant that there were flavonoid compounds in the ciplukan leaf extract with an Rf value of the sample was 0.76 compared to the Rf standard of quercetin which was 0.92.

Keywords: flavonoid; maserasi; partisi, TLC

*Alamat korespondensi: cucuarumm22@gmail.com

DOI: 10.34012/jpms.v4i2.3258

PENDAHULUAN

Tanaman merupakan hasil alam yang diperoleh secara alamiah dan dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Senyawa aktif yang ada dalam tanaman terbentuk melalui sintesis baik melalui jalur metabolisme primer maupun sekunder.¹ Metabolit tersebut memperlihatkan respons fisiologis yang bermanfaat untuk menangani gangguan kesehatan pada manusia.² Tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tanaman tradisional yang dimanfaatkan secara luas sebagai obat pada banyak daerah. Daun ciplukan biasanya dimanfaatkan sebagai obat dermatitis, asma, hepatitis, malaria, dan rematik. Riset-riset ilmiah mengkonfirmasi bahwa tanaman ciplukan berkhasiat sebagai antikanker, antiinflamasi, antifungi, antibakteri, antiasma, dan antidiabetes.³

Flavonoid merupakan jenis metabolit sekunder yang memiliki kerangka 2 buah cincin aromatis yang dihubungkan oleh suatu rantai propana. Senyawa flavonoid tersebar luas pada tumbuhan tingkat tinggi. Umumnya, flavonoid terbentuk pada bagian batang, daun dan buah pada tumbuhan. Banyak Senyawa flavonoid yang dipergunakan sebagai zat antimikroba, antibakteri, anti jamur, anti virus, dan anti kanker.⁴ Sebagian besar masyarakat menganggap tanaman ciplukan (*Physalis angulata L.*) sebagai tanaman gulma dan hanya sebagian kecil saja yang mengetahui khasiat dari tanaman ini. Penelitian Nuranda *et al.* mengkonfirmasi bahwa tanaman ciplukan memiliki khasiat sebagai antibakteri, antiinflamasi, antifungi, antikanker, antiasma, immunosupresan dan antidiabetes.⁵ Berdasarkan paparan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengekstraksi senyawa flavonoid dalam serbuk daun ciplukan. Kemudian menganalisis senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ciplukan menggunakan metode analisis TLC (*Thin Layer Chromatography*) untuk mengetahui senyawa flavonoid dalam daun ciplukan.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain serbuk daun ciplukan, metanol, etil asetat, heksana, methanol, kloroform, besi (III) klorida, ammoniak, pita magnesium, asam klorida pekat, natrium hidroksida, asam sulfat, timbal asetat, logam magnesium dan quercetin. Sedangkan peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain *maserator*, *rotary evaporator*, corong pisah, plat TLC, *chamber*, *waterbath*, dan *hot plate*.

Skrining flavonoid

- a. FeCl₃ 5%: Sampel dilarutkan dengan etil asetat, disaring dan kemudian filtratnya ditetaskan dengan FeCl₃ 5%. Berubahnya filtrat menjadi berwarna hitam menunjukkan adanya flavonoid.
- b. Amoniak: Sampel dilarutkan dalam metanol, ditotolkan di atas plat TLC, lalu diuapkan di atas amoniak hingga muncul noda kuning yang artinya ada flavonoid.⁶
- c. Pereaksi Basa: Ekstrak metanol daun ciplukan ditetaskan NaOH 10% hingga muncul filtrat berwarna kuning. Warna kuning akan menghilang seiring penambahan H₂SO₄ pekat jika ada flavonoid.⁷
- d. Timbal Asetat: Ekstrak metanol diberikan timbal asetat 1% hingga terbentuk larutan warna krim yang artinya ada senyawa flavonoid.
- e. Uji Shinoda: Ekstrak metanol daun ciplukan ditambahkan pita magnesium, diikuti penambahan asam klorida pekat sebanyak 1 ml sehingga muncul warna merah artinya ada flavonoid.⁷

Maserasi

Sebanyak 3000 g serbuk daun ciplukan dimaserasi selama ±24 jam menggunakan metanol sebanyak 5 liter. Maserasi berulang dilakukan menggunakan metanol hingga hasil skrining flavonoid menunjukkan bahwa senyawa flavonoid telah diekstraksi. Ekstrak metanol yang diperoleh dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 70°C dengan putaran 80 rpm.

Partisi

Sampel dilarutkan dalam akuades dan dipartisi dengan etil asetat. Fraksi etil asetat diuapkan dan dilarutkan kembali dalam metanol. Partisi kedua menggunakan n-heksana dan fraksi n-heksana diuapkan dalam rotary evaporator pada suhu 70°C dengan putaran 40 rpm untuk memperoleh fraksi senyawa flavonoid⁸

Analisis TLC

Analisis TLC dilakukan terhadap ekstrak metanol daun ciplukan. Fasa diam silika gel 60F₂₅₄ Merck dan fasa gerak yang digunakan adalah eluen (kloroform : metanol) dengan masing-masing ratio eluent 90:10, 80:20, 70:30 dan 60:40 v/v.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining

Skrining flavonoid terhadap ekstrak metanol daun ciplukan membuktikan bahwa sampel mengandung senyawa flavonoid. Skrining flavonoid diuji menggunakan beberapa pereaksi kimia. Hasil skrining dapat dilihat pada tabel 1.

Ekstraksi

Proses ekstraksi daun sputangan menggunakan 2 cara, yaitu melalui maserasi dan partisi (*liquid-liquid extraction*). Maserasi dilakukan terhadap 3000 g bubuk sampel daun ciplukan menggunakan pelarut metanol p.a sebanyak 5 liter dan dimaserasi hingga seluruh ekstrak dari daun ciplukan terserap ke dalam pelarut. Lalu dilakukan filtrasi dan diuapkan di dalam rotary evaporator dengan kondisi suhu 70°C dan diputar dengan kecepatan 80 rpm sehingga didapatkan ekstrak daun ciplukan sebanyak 200 g.⁹

Maserat sebanyak 200 g dilarutkan menggunakan akuades lalu dipartisi menggunakan etil asetat dengan perbandingan pelarut 1:1 v/v. Fraksi etil asetat diuapkan dan dilarutkan dalam metanol, kemudian dipartisi dengan n-heksana dengan perbandingan yang sama. Partisi dilakukan secara berulang hingga ditemukan ekstrak n-heksana sudah berwarna bening yang artinya senyawa non polar telah terpisah dari senyawa flavonoid yang berada dalam ekstrak metanol melalui interaksi fisik antar pelarut. Kemudian ekstrak hasil partisi diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 70°C dan kecepatan sebesar 40 rpm.⁸ Ekstrak partisi terakhir diperoleh ekstrak padat sebesar 32.12 g. Prinsip partisi cair-cair didasarkan pada kelarutan dalam pelarut organik yang tidak dapat dicampur dengan air.¹⁰

Analisis TLC (*Thin Liquid Chromatography*)

Plat TLC dipotong berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 2 cm, batas bawah 1cm dan batas atas 0.5 cm. Eluent yang akan digunakan adalah kloroform : metanol (80:20 v/v). Sampel hasil partisi dan quercetin dilarutkan menggunakan metanol, kemudian ditotolkan di atas permukaan plat TLC. TLC yang sudah ditotolkan sampel dan standart quercetin, dimasukkan ke dalam chamber yang sudah berisi eluent. Hasil elusi pada TLC disemprot menggunakan pereaksi FeCl₃ 5% sehingga terlihat pemisahan noda yang berwarna kuning kehitaman yang mengartikan bahwa ada senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ciplukan dengan nilai Rf sampel adalah 0.76 dan Rf Standart quercetin adalah 0.92¹¹. Hasil Analisis TLC ditampilkan pada gambar 1.

Maserasi merupakan metode penyarian yang diproses dengan cara merendam serbuk sampel ke dalam pelarut yang berkesesuaian. Prinsipnya adalah pelarut akan masuk kedalam sel tumbuhan melalui dinding sel sehingga senyawa kimia yang ada di dalam sel akan tertarik yang dipengaruhi oleh perbedaan tekanan konsentrasi di dalam maupun di luar sel.¹² Beberapa golongan senyawa flavonoid ada yang tidak tahan terhadap panas dan ada juga yang mudah teroksidasi pada suhu yang tinggi, maka inilah yang menjadi dasar sehingga dipilih metode maserasi dalam penelitian ini. Senyawa flavonoid

Tabel 1. Hasil Skrining Flavonoid

Pereaksi	Hasil	Keterangan
FeCl ₃ 5%	Hitam	+
NH ₃	Kuning	+
NaOH 10% + H ₂ SO ₄ p	Coklat	+
Pb(CH ₃ COO) ₂	Krim	+
Serbuk Mg + HCl	Merah	+

merupakan senyawa golongan polifenol yang bersifat polar yang biasanya ditemukan dalam tumbuhan sebagai senyawa dalam bentuk dalam bentuk glikosida.¹³



Gambar 1. Hasil analisis TLC Flavonoid
(Keterangan: Q adalah Quercetin dan DC (Daun Ciplukan))

ada selisih nilai Rf yang besar. Jika selisih Rf sampel dengan Rf pembanding adalah di bawah 0,05 maka sampel tersebut positif merupakan standar.¹⁴

TLC merupakan metode pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan distribusi antara dua fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam yang dipakai adalah plat silika gel yang bersifat polar, sementara eluen yang digunakan adalah pelarut kloroform:metanol. Kepolaran antara fase diam dan fase gerak inilah yang menyebabkan senyawa flavonoid dapat terangkut dan memisah mengikuti aliran eluen. Penggunaan silika gel digunakan untuk memisahkan senyawa seperti flavonoid, fenol, alkaloid, asam lemak, sterol dan terpenoid. Eluen yang baik adalah eluen yang dapat memisahkan senyawa dalam jumlah yang banyak ditandai dengan munculnya noda. Noda yang terbentuk tidak berekor dan jarak antara noda satu dengan yang lainnya jelas. Berdasarkan analisis TLC maka dapat dinyatakan bahwa daun ciplukan mengandung senyawa flavonoid namun flavonoid tersebut bukanlah quercetin sebab

KESIMPULAN

Ekstrak metanol daun ciplukan yang diperoleh melalui metode maserasi mengandung senyawa flavonoid. Partisi terhadap ekstrak daun ciplukan dilakukan menggunakan pelarut etil asetat dan n-heksana menghasilkan ekstrak sebesar 32.12 gram. Hasil analisis TLC menggunakan eluent kloroform : metanol (80:20 v/v) menunjukkan munculnya noda yang berwarna kuning kehitaman yang mengartikan bahwa ada senyawa flavonoid dalam ekstrak daun ciplukan dengan nilai Rf sampel adalah 0.76 yang dibandingkan dengan Rf Standart quercetin adalah 0.92.

REFERENSI

1. Gupta S, Jain R, Kachhwaha S, Kothari SL. Nutritional and medicinal applications of *Moringa oleifera* Lam.—Review of current status and future possibilities. Vol. 11, *Journal of Herbal Medicine*. Elsevier GmbH.; 2018. p. 1–11.
2. Manvi M, Khan MI, Badruddeen B, Akhtar J, Ahmad M. Pharmacognostic Studies and Antibacterial Activity of *Corchorus olitorius* L. Leaf. *Pharmacognosy Res*. 2022;14(4):474–82.
3. Dadan Ridwanuloh, Fadilah Syarif. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Batang Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Pharma Xplore J Ilm Farm*. 2019;4(1):288–96.
4. Awouafack MD, Tane P, Morita H. Isolation and Structure Characterization of Flavonoids. In: *Flavonoids - From Biosynthesis to Human Health*. 2017.
5. Nuranda A, Saleh C, Yusuf B. Potensi tumbuhan ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) sebagai antioksidan alami. *J At*. 2016;01(1):5–9.
6. Ningrum DW, Kusri D, Fachriyah E. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Etanol Daun Johar (*Senna siamea* Lamk). *J Kim Sains dan Apl*. 2017;20(3):123–9.
7. Sruthi D, Indira G. A Comparative Evaluation of Maceration, Soxhlation and Ultrasound Assisted Extraction for The Phytochemical Screening of The Leaves of *Nephelium lappaceum* L. (*Sapindaceae*). *J Pharmacogn Phytochem*. 2016;5(5):386–9.
8. Abu F, Mat Taib CN, Mohd Moklas MA, Mohd Akhir S. Antioxidant Properties of Crude Extract, Partition Extract, and Fermented Medium of *Dendrobium sabin* Flower. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2017;2017.
9. Nn A. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Med Aromat Plants*. 2015;04(03):3–8.
10. Fotsing Yannick Stephane F, Kezetas Jean Jules B. Terpenoids as Important Bioactive Constituents of Essential Oils. In:

- Essential Oils - Bioactive Compounds, New Perspectives and Applications. 2020.
11. Ma'arif B, Agil M, Widyowati R. Isolation of terpenoid compound of n-hexane extract of *Marsilea crenata* Presl.. *Farmasains J Farm dan Ilmu Kesehat.* 2020;4(2):27–31.
 12. Susanty S, Bachmid F. Comparison of Maceration and Reflux Extraction Methods To Phenolic Levels of Corn Cob Extract (*Zea mays* L.). *J Konversi.* 2016;5(2):87.
 13. Chairunnisa S, Wartini NM, Suhendra L. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *J Rekayasa dan Manaj Agroindustri.* 2019;7(4):551.
 14. Husa F, Mita SR. Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka [Internet].* 2020;18(2):16–25. Available from: <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/25955>