

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: [2776-799x](#) p-ISSN: [0216-3144](#)

Analisis Kadar Flavonoid Pada Tanaman Ciplukan (*Physalis Angulata L.*)

Analysis of Flavonoid Content of Physalis Angulata L Extract

*A. W. M. Diah¹, P.A. Martiasih¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tadulako, Indonesia

*e-mail: anangwmdiah@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 09 October 2021

Accepted: 14 October 2021

Published: 30 November 2023

Keywords:

Flavonoids, Ciplukan fruit (*Physalis angulata L.*), UV-Vis Spectrophotometry

Abstract

The purpose of this study is to find out how much flavonoids are in *Physalis Angulata L.*, often known as ciplukan fruit. The maceration extraction method was used in this investigation. Qualitative and quantitative testing were used to conduct this study. The qualitative test revealed that flavonoid levels in the ciplukan fruit extract were present, as evidenced by a color change from pale green to orange to black. The differential pH method pH 1 and pH 4.5 were employed in a quantitative measurement of flavonoids in ciplukan fruit extract. The samples were then examined using UV-Vis spectrophotometry at 520 and 700 nm. The amounts of flavonoids in ciplukan fruit extract were 7.31 mg/100g, 3.86 mg/100g, and -7.06 mg/100g, respectively, according to the findings.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v19i2.1285>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang terkenal memiliki iklim tropis dengan kekayaan alam, khususnya pada keanekaragaman tumbuhan. Salah satunya adalah tanaman ciplukan yang merupakan komoditi yang diminati banyak orang. Tanaman ciplukan ini berasal dari Amerika utara dan selatan. Tanaman ini biasanya tumbuh pada iklim mediterania yaitu sebagai iklim tropis. Ciri iklim ini adalah musim panas yang hangat hingga musim panas dan kering, dan musim dingin yang *mild* dan basah [1].

Negara Indonesia dengan iklim tropis ternyata dapat membuat tanaman ini tumbuh dengan baik. Ciplukan juga merupakan salah satu tanaman herba, yang memiliki banyak khasiat. Tanaman ini tumbuh subur di daerah Sulawesi Tengah di wilayah Kabupaten Tolitoli khususnya di Desa Kayulompa, masyarakat disana belum mengetahui manfaat lain dari tanaman ciplukan selain buahnya yang dapat dikonsumsi. Menurut hasil dari jurnal yang kami baca tentang tanaman ciplukan, yang ternyata dapat di gunakan sebagai obat-obatan herbal, seperti menetralkan racun,

meredakan batuk, mengaktifkan fungsi kelenjar-kelenjar tubuh dan antitumor [2]. Dan berdasarkan hasil wawancara dari beberapa mahasiswa di tempat kami kuliah rata-rata mereka belum mengetahui bahwa jenis tanaman ini dapat dikonsumsi.

Tanaman ciplukan merupakan tumbuhan dari family Solanaceae, yang banyak tumbuh di daerah tropis dan sub tropis. Ciplukan juga merupakan salah satu tanaman yang telah banyak di teliti mempunyai efek sitotoksik dan mampu menghambat pertumbuhan sel kanker. Tanaman ini juga mengandung beberapa senyawa aktif diantaranya yaitu, saponin, flavonoid, dan polivenol yang memiliki sifat antioksidan tinggi [3]. Seluruh bagian tanaman ciplukan dapat bermanfaat untuk dijadikan obat tradisional seperti anti inflamasi, kanker, diabetes, kencing manis, dan luka [4].

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid tersebar di tanaman mempunyai banyak fungsi. Flavonoid adalah pigmen tanaman untuk memproduksi warna bunga merah atau biru pigmentasi kuning pada kelopak yang digunakan

untuk menarik hewan penyerbuk. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang [5]. Umumnya sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, anti alergi dan anti kanker. Flavonoid juga merupakan senyawa fenolik alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Antioksidan memiliki kemampuan untuk meneralisasi radikal bebas, hingga mampu melindungi tubuh dari kerusakan stress oksidatif [6].

Kandungan suatu senyawa dapat diketahui dengan menggunakan metode analisis fitokimia yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada pada suatu bahan (tanaman/tumbuhan). Analisis senyawa yang terdapat pada suatu bahan atau bagian dari tumbuhan yang menggunakan analisis fitokimia digunakan untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder antara lain alkaloid, antrakinon, flavonoid, kumarin, saponin, (steroid dan triterpenoid), tannin, (polifenolat), minyak atsiri (terpenoid), dan senyawa yang lain [7]. Penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar flavonoid pada tanaman ciplukan (*physalis angulata* L).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah.

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah pipet tetes, gelas ukur, gelas kimia, erlenmeyer, batang pengaduk, corong, kertas saring, aluminium foil, cawan porselin, neraca digital, kuvet, rak tabung reaksi kecil, wadah maserasi, pisau, blender, *rotary vakum evaporator* dan spektrofotometer UV-VIS. bahan-bahan yang digunakan: sampel buah ciplukan mentah, masak dan daunnya, etanol 70%, logam Mg, HCl pekat, aquades, klorofom. larutan buffer pH 1 dan pH 4,5.

Ekstraksi sampel

Ekstraksi tanaman ciplukan dilakukan menggunakan modifikasi prosedur sebelumnya [8]. Adapun jenis senyawa yang akan diidentifikasi adalah golongan senyawa flavonoid

dengan menggunakan FeCl_3 10% [9]. Identifikasi senyawa flavonoid menggunakan larutan FeCl_3 10% bertujuan untuk mengetahui keberadaan senyawa flavonoid dalam sampel. Uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak buah mentah, masak dan daunnya positif mengandung flavonoid yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna. Berdasarkan uji kualitatif ada perbedaan pada tingkat kepekatan warna yang di timbulkan pada masing-masing sampel. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan jumlah senyawa kimia pada masing-masing ekstrak yang mungkin disebabkan tingkat kepolaran dan kematangan buah yang berbeda [10]. Hasil uji kualitatif jika dibandingkan menunjukkan perbedaan senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak. Perbedaan tersebut diduga karena perbedaan varietas dan vegetasi dari sampel yang digunakan [11].

Masing-masing 20gram sampel yang telah di timbang menggunakan neraca digital, dimasukan kedalam erlenmeyer lalu ditambahkan 200 ml larutan etanol 70%, kemudian ditutup menggunakan aluminium foil dan didiamkan selama 3 x 24 jam. Selama proses maserasi, dilakukan pengadukan selama 12 jam setiap 4 jam sekali selama 5 menit dalam kondisi wadah tertutup rapat. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring agar di peroleh filtrat dan residu dan filtrat yang di peroleh di uapkan dengan rotary vakum evaporator pada suhu 45°C.

Uji Kadar Flavonoid

Masing-masing 1 ml sampel ekstrak etanol dimasukan ke dalam 2 tabung reaksi, ditambahkan masing-masing 9 ml buffer pH 1 pada tabung reaksi 1 dan buffer 4,5 pada tabung reaksi 2, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-VIS panjang gelombang 520 dan 700 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menghitung kadar flavonoid ekstrak etanol buah mentah, masak dan daun ciplukan menggunakan metode pH differensial dengan nilai absorbansi sampel dihitung dengan rumus.

Absorbansi = {(A520 – A700) pH 1 – (A520-A700) pH 4,5}

Kandungan flavonoid sampel dihitung dengan rumus :

$$\text{Total flavonoid} = \frac{A \times Mr \ 1000}{\epsilon \times b}$$

Dari hasil pengukuran didapat data kadar flavonoid. Kemudian data ini diolah dengan menggunakan rumusan berikut:

$$Y = \frac{V \cdot x}{m}$$

Tabel 1. Hasil analisis kuantitatif daun ciplukan

Ph	Absorbansi		Absorbansi Total	Berat (g)	Volume (L)	Total Flavonoid (mg/L)
	520 nm	700 nm				
1	1,694	1,177	0,15	20	0.6	3.44
4.5	1,494	1,123				

Tabel 2. Hasil analisis kuantitatif buah ciplukan mentah.

pH	Absorbansi		Absorbansi Total	Berat (g)	Volume (L)	Total Flavonoid (mg/L)
	520 nm	700 nm				
1	1,906	1,398	0,08	20 g	0.6	1.29
4.5	1,859	1,373				

Tabel 3. Hasil analisis kuantitatif buah ciplukan masak

pH	Absorbansi		Absorbansi Total	Berat (g)	Volume (L)	Total Flavonoid (mg/L)
	520 nm	700 nm				
1	1,257	0,793	-0,19	20 g	0.6	-3,17
4.5	1,165	0,511				

Hasil yang diperoleh pada penelitan ini adalah untuk ekstrak daun ciplukan sebanyak 2.44 mg/L setara dengan 7,31 mg/100g, pada buah ciplukan masak -2.35 mg/L setara dengan - 7.06 mg/100g sedangkan untuk buah ciplukan mentah 1.29 mg/L setara dengan 3.86 mg/100g. hal ini memberikan petunjuk bahwa dalam 20gram daun ciplukan, buah mentah dan buah masak berturut-turut terdapat ±7,31 mg/100g, ±7,31 mg/100g dan ±- 9,5 mg/100g flavonoid. Hasil yang diperoleh bahwa kadar flavonoid yang tinggi terdapat pada daun ciplukan.

Ekstraksi tanaman ciplukan

Ekstrak adalah cara untuk memisahkan campuran dari beberapa zat menjadi komponen-komponen. Pada proses ekstraksi sangat penting memilih pelarut yang cocok. Ekstrak dibuat dengan menggunakan metode ekstraksi

maserasi, dimana metode ini mudah dilakukan dan menggunakan alat-alat yang sederhana, yaitu dengan cara merendam serbuk dengan pelarut yang sesuai [12]. Ekstraksi maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70%, proses ekstraksi dibiarkan selama 3 x 24 jam. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%, dimana pelarut ini terdiri dari 70% etanol 30% air sehingga dikategorikan sebagai pelarut yang bersifat polar, ini dikarenakan senyawa flavonoid merupakan golongan senyawa glikosida yang bersifat polar, sehingga untuk melarutkannya menggunakan pelarut yang bersifat polar.

Uji flavonoid

Senyawa tanaman ciplukan diuji keberadaannya menggunakan spektrofotometer UV-VIS, kemudian ditentukan kadarnya menggunakan pH diferensial. Pada dasarnya pH diferensial ini digunakan untuk menguji keberadaan total antosianin yang terdapat dalam suatu sampel, jadi kadar antosianin yang diperoleh melalui metode ini diasumsikan sebagai kadar flavonoid total dalam sampel.

Hal ini dilakukan karena struktur dasar dari senyawa antosianin, yaitu C₆C₃C₆ adalah struktur dasar dari senyawa flavonoid. Metode diferensial dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar flavonoid pada tanaman ciplukan.

Ekstrak sampel direaksikan dengan larutan buffer pH 1 dan pH 4,5 dengan perbandingan 1:9. Larutan buffer yang ditambahkan tersebut bertindak sebagai reagen. Ekstrak sampel pada penelitian ini diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 520 dan 700 nm, dan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. λ = 520 nm merupakan λ maksimum untuk sianidin-3-glukosida, dan pengukuran sampel pada λ 700 nm bertujuan untuk mengoreksi atau memeriksa kekeruhan yang ada dalam larutan yang dianalisis [13].

Kadar flavonoid ditentukan dalam keadaan asam karena asam mampu mendenaturasi membrane sel tanaman, dan dapat melarutkan pigmen antosianin sehingga dapat keluar dari sel, serta dapat mencegah oksidasi flavonoid. Antosianin adalah golongan senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Dalam suasana asam, antosianin lebih stabil dibandingkan pada suasana basa atau netral. Antosianin sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor diantara

pH [14]. Salah satu senyawa yang sering flavonoid yang sering ditemukan dibagian buah, yaitu antosianidin yang banyak diproduksi pada buah mentah untuk melindungi buah dari sinar matahari dan serangga. Buah masak lebih banyak mengandung antosianin (turunan antosianidin) dibandingkan dengan antosianidin. Antosianin mengandung banyak gula yang diproduksi untuk menarik serangga penyerbuk. Kandungan gula pada buah yang masak dapat meningkatkan berat kering ekstrak sehingga mengurangi atau bahkan menghilangkan kandungan total flavonoid pada jumlah yang sama dengan berat kering ekstrak buah mentah.

Kadar flavonoid yang terdapat dalam buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl) mentah lebih besar dari buah yang masak, hal ini disebabkan kandungan antosianin yang terdapat dalam mahkota dewa yang masak lebih banyak [15]. Kadar antosianin yang diperoleh diasumsikan sebagai kadar flavonoid dalam sampel karena struktur dasar dari senyawa antosianin adalah struktur dasar dari senyawa flavonoid C₆C₃C₆. Oleh karena itu, kandungan total flavonoid ekstrak buah mentah lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak buah masak pada jumlah sampel yang sama [16].

Pada proses pematangan buah terjadi klimakterik. Proses ini didefinisikan sebagai suatu fase kritis kehidupan buah, dimana pada fase ini banyak sekali perubahan yang berlangsung seperti adanya peningkatan respirasi. Pada proses respirasi sejumlah kecil lemak, karbohidrat, protein dan asam amino secara enzimatis menjadi komponen volatile yang membentuk flavor (rasa manis). Proses pematangan, metabolisme pada buah berubah menjadi proses katabolisme dan proses pembentukan flavor dimulai. Proses pembentukan flavor terjadi pada buah setengah matang, pada proses ini kadar gula sederhana pada buah akan mengalami peningkatan untuk memberikan rasa manis, penurunan kadar asam organik dan senyawa fenolik untuk mengurangi rasa asam dan sepat, serta peningkatan komponen-komponen volatile untuk memberikan karakteristik buah. Oleh karena itu, kadar total flavonoid pada buah ciplukan masak lebih rendah bahkan hilang dibandingkan buah yang mentah [16].

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Analisis kadar flavonoid pada tanaman ciplukan (*physalis*

angulata. L) mentah, masak dan daun maka dapat disimpulkan bahwa: Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah untuk ekstrak daun ciplukan sebanyak 2.44 mg/L setara dengan 7,31 mg/100g, pada buah ciplukan masak -2.35 mg/L setara dengan - 7.06 mg/100g sedangkan untuk buah ciplukan mentah 1.29 mg/L setara dengan 3.86 mg/100g. hal ini memberikan petunjuk bahwa dalam 20 gram daun ciplukan, buah mentah dan buah masak berturut-turut terdapat ±7,31 mg/100g, ±7,31 mg/100g dan ± 9,5 mg/100g flavonoid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada laboran Laboratorium Kimia Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan dan laboran Laboratorium Agroteknologi Universitas Tadulako yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1]. Rohyani, Y . "Penelitian kandungan flavonoid dari ekstrak metanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl)". *Logika*, 5(1), pp. 1-8. 2008
- [2]. Permana, R.B. "Aktivitas Antidiabetes Buah Ciplukan (*physalis angulata* Linn.) Pada Tikus Model Diabetes Melitus tipe-2". Skripsi. Institut Pertanian Bogor: departemen biokimia fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam. 2013
- [3]. Aldi., Y., Erman, L. "Uji efek imunostimulasi Ekstrak Etanol Herba Ciplukan (*physalis angulata* L) Terhadap aktivitas dan kapasitas Fagositosis Makrofag Pada Mencit Putih Betina". *Journal fakultas farmasi UNAND*, 4(1). 2014
- [4]. Worotikan, D, E. "Efek buah lemon cui (*citrus microcarpo*) Terhadap Kerusakan Lipida Pada Ikan Mas (*Ciprinus carpio* L) dan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Mentah". Skripsi Manado: Universitas Sam Ratulangi. 2011
- [5]. Gumpita, C, N. "Pengaruh berbagai ph sari buah dan suhu pasteurisasi terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan sari kulit buah manggis". *Journal Of Nutrition College*, 1, pp. 209-215. 2012
- [6]. Anheange, B. A., Ugye, T. J., & Nyiaatagher, T. D. "Chemical composition of *Musa sapientum* (Banana) peels". *Elektronik Journal of Environmental, Agricultural and food Chemistry*, 6(6), pp. 263-266 2009.
- [7]. Gustandy, M, & Soegihardjo, C,J "Uji aktivitas antioksidan menggunakan radikal 1, 1-difenil-2-pikrihidrasil dan penetapan kandungan fenolik total fraksi etil asetat ekstrak etanol buah anggur bali (*Vitis Vinifera* L)" *Journal Farmasi Sains dan Komunitas*, 10(2), pp. 110-117. 2013
- [8]. Minarno, E. B. "Skrining fitokimia & kandungan total flavonoid pada buah carica pubescens lenne & k> Koch di Kawasan Bromo, Cangar, dan daratan tinggi Dieng". *El-Hayah*, 5(2), pp. 73-82(2015).
- [9]. Stankovic, MS, Nikiforovic N, Topuzovic M, & Solujic S. "Total phenolic content, flavonoid concentration and antioxidant activity, of the whole plant and plant parts extracts from *Teuchium montanum* L. var. *montanum*, *F. supinum* (L) Reichenb" [catatan penelitian]. *Biothechnol.* 25, pp. 2222-2227 (2011).

-
- [10]. Agustina, A. “Uji Aktivitas senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tiin (*Ficus Carica Liin*) Dengan Pelarut Air, Metanol-Air”. *Journal Ilmu biologi dan Terapan*, 1(1), pp. 38-4(2008).
- [11]. Malik, A., Edward, F., & Waris, R. “Skrining fitokimia dan penetapan kandungan flavonoid total ekstrak metanolik herba boroco(*Celosia argentea L.*)”. *Journal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), pp. 1-5. 2014
- [12]. Lee, J., Durst, R. W. & Wrolstad, R. E. “Determination of total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, & wines by the pH differential method”: collaborative study. *Journal of AOAC International*, 88(5), pp. 1269-1278. 2005
- [13]. Aminah, Tomayahu, N., & Abidin, Z. “penetapan kadar Flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana mill*). dengan metode spektrofotometri uv-vis”. *Journal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), pp. 226-230. 2016
- [14]. Handayani, I.A, Eliyanoor, B & Ulva, D.D. “Perbandingan Kadar Flavonoid Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*phaleria macrocarpa*[Scheff] Boerl) secara Remarasi dan Perkolasi”. *Journal Ilmiah Ibnu sina*, 1(1), pp. 79-87. 2016
- [15]. Crozier A, Jaghanat, I.B, Clifford MN. “*Phenols, Polyphenols and Tannins*: an overview. In: Crosier A, Clifford MN, Ashihara H. *Plant Secondary Metabolite*’s: Occurrence, Structure And Role In the Human Diet. Blackwell Publishing Ltd, Victoria. 2006
- [16]. Muchtadi, T. N & Sugiono,. “Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan”. Pusan Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor. 1992