

Analisis Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Analysis of Total Flavonoids in the Ethanol Extract of Cavendish Banana Peel (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) Using the Spectrophotometry Uv-Vis Method

Nur Rezky Khairun Nisaa^{1,*}, Abd. Malik², Virsa Handayani²

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia
²Division of Phytochemistry, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
*Email Korespondensi: nrkhairunnisaa77@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) adalah salah satu jenis pisang yang tersebar luas di berbagai Negara tropis dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber pangan. Pisang memiliki kapabilitas dalam meningkatkan kemampuan tubuh dalam menyerap nutrisi dan mampu membantu memelihara lapisan sel yang berada di usus. Hal tersebut karena kandungan yang terdapat di dalam buah pisang yaitu senyawa asam lemak rantai pendek. Kulit Pisang cavendish kaya akan senyawa flavonoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum). Analisis kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) yang ditandai dengan adanya penampakan noda dengan fluoresensi kuning pada UV 366 menggunakan AlCl₃ & noda fluoresensi kuning kehijauan pada UV 366 menggunakan Sitroborat. Penetapan kadar flavonoid totalnya dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan standar rutin yang diukur pada panjang gelombang 410 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid pada kulit Pisang cavendish yaitu 1,643%.

Kata Kunci: Pisang cavendish, ekstrak etanol, flavonoid

Abstract

Cavendish banana (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) is a type of banana that is widespread in various tropical countries and is used by the community as a food source. Bananas have the ability to increase the body's ability to absorb nutrients and can help maintain the lining of cells in the intestine. This is because the content contained in bananas is short chain fatty acid compounds. According to research

banana peel is rich in flavonoids. The purpose of this study was to determine the levels of total flavonoids in ethanol extract peel Cavendish Banana (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum). Qualitative analysis performed by the method thin layer chromatography (TLC) which is characterized by the appearance of fluoresences yellow stains in UV 366 with using AlCl₃ & Sitroborat. Determination of total flavonoid content by UV-Vis spectrophotometry method using regular standard measured at a wavelength of 410 nm. The results showed that the levels of flavonoids in Cavendish banana peel that is 1,643%.

Keywords: Cavendish Banana, Ethanol extract, flavonoid content

Received: 20 April 2023

Accepted: 28 April 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1810>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Nisaa, N.R.K., Malik, A., Handayani, V., 2023. Analisis Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J. Sains Kes.*, **5**(2). 205- . DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1810>

1 Pendahuluan

Pisang merupakan tanaman kategori herbal yang berasal dari daerah Asia Tenggara. Pisang adalah salah satu komoditi yang tersebar luas di berbagai Negara di Dunia terutama Negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis[1]. Berdasarkan penggunaan tradisional, pisang dipercaya mampu membantu mengatasi penyakit seperti asma, hipertensi, insomnia, gigitan serangga, dan lain-lain. [2]. Karena harganya yang terjangkau, semua lapisan masyarakat mengkonsumsi buah tersebut. Salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum).

Pisang cavendish memiliki kandungan senyawa asam lemak rantai pendek yang dapat membantu usus dalam memelihara lapisan sel di usus kecil sehingga dapat membantu tubuh dalam proses penyerapan nutrisi [3]. Banyak penelitian menyebutkan pisang cavendish

sangat efektif untuk mengurangi kondisi klinis seperti diare karena kandungan vitamin, protein mineral dan karbohidrat yang terkandung didalamnya sangat baik untuk kondisi tubuh tersebut. Di beberapa Negara, buah pisang digunakan sebagai obat tradisional seperti pada masalah hipertensi dan gangguan pada saluran pencernaan [4].

Kaya akan flavonoid dan senyawa fenolik lainnya, kulit pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) juga kaya akan kandungan mineral seperti natrium dan kalium serta mengandung selulosa dan dapat dijadikan sumber karbohidrat. Hasil skrining fitokimia ekstrak diperoleh hasil positif untuk tanin, kuinon, flavonoid, dan senyawa polifenol [5]. Studi lain menemukan bahwa pisang mengandung jenis flavonoid tertentu, yaitu narigenin dan rutin, serta galokatekin, katekin, dan epikatekin [6]. Kandungan senyawa lain yang ditemukan seperti saponin, kuinon dan

antrakuinon juga terkandung di kulit pisang. Senyawa-senyawa tersebut dipercaya mampu mengobati luka bakar, anti radang dan luka memar serta dapat membantu mengurangi rasa sakit. [4]

Flavonoid adalah salah satu jenis golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang tersebar luas diberbagai jenis tanaman. Senyawa ini memiliki manfaat yang sangat beragam seperti antioksidan, antibakteri, dan lain-lain [7]. Flavonoid terbentuk pada tanaman melalui proses fotosintesis yang terjadi pada daun, yang akan bermanfaat pada pengaturan gen dan pertumbuhan metabolime. Senyawa flavonoid termasuk dalam golongan senyawa polifenol yang memiliki rumus struktur dengan kerangka C6-C3-C6. Struktur senyawa golongan flavonoid terdiri dari cincin aromatik A, cincin aromatik B dan cincin perantara yang mengandung oksigen heterosiklik, bentuk teroksidasi yang menjadi dasar klasifikasi menjadi subkelompok flavonoid. Untuk membedakan posisi karbon disekitar molekul pada struktur maka digunakan sistem [8].

Saat ini, pisang tidak hanya dikonsumsi sebagai buah yang kaya akan nutrisi, tetapi juga telah dibuat dalam bentuk tepung pisang yang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. Saat pisang digunakan baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan tepung pisang, terdapat bagian kulit pisang yang tidak digunakan dan menyisakan limbah. Berdasarkan penelusuran di atas, telah dilakukan penelitian terhadap keberadaan flavonoid pada kulit pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) guna mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit pisang dan juga untuk mengetahui total flavonoid yang terkandung di dalam kulit buah pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*).

2 Metode Penelitian

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah $AlCl_3$, Aluminium foil, air suling, aquabidestillata, ekstrak kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*), etanol, etil asetat, kalium asetat 1 M, kertas saring, lempeng KLT, metanol p.a (E. Merck), n-

heksan, serbuk rutin, serbuk asam borat, dan serbuk asam sitrat.

2.2 Ekstraksi sampel

Kulit pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) diperoleh dari Kota Makassar. Pertama-tama kulit pisang disortasi basah kemudian di ekstraksi menggunakan metode maserasi dalam keadaan segar menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Ekstrak cair selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

2.3 Uji Kualitatif Flavonoid

Pada pengujian kualitatif flavonoid, dilakukan analisis ekstrak dengan metode kromatografi lapis tipis untuk melihat profil bercaknya. Ekstrak etanolik kulit Pisang cavendish dilarutkan menggunakan etanol 70% kemudian ditotolkan diatas plat KLT. Plat yang tadi telah berisi ekstrak kemudian dimasukkan ke dalam chamber yang sebelumnya telah diisi dengan eluen n-butanol:asam asetat:air. Bercak kemudian diamati dibawah lampu UV dengan panjang gelombang UV366 nm. Setelah selesai terelusi kemudian disemprot dengan pereaksi semprot spesifik flavonoid. Pada identifikasi senyawa flavonoid, pereaksi yang digunakan adalah pereaksi sitroborat dan $AlCl_3$ dimana ketika suatu sampel positif mengandung flavonoid akan memberikan warna kuning setelah penyemprotan.

2.4 Penentuan Kadar Flavonoid Total

2.4.1 Penentuan panjang gelombang maksimal (λ_{maks})

Untuk memperoleh lamda maksimal senyawa rutin maka dilakukan proses running larutan rutin dengan range panjang gelombang 200-800 nm menggunakan alat spektrofotometer uv-vis. Panjang gelombang maksimum yang nantinya diperoleh kemudian dihitung sebagai panjang gelombang maksimal senyawa rutin.

2.4.2 Pengukuran larutan standar rutin

Standar rutin pertama-tama ditimbang sebanyak 10mg kemudian dilarutkan dengan menggunakan metanol pa sebanyak 10mL untuk membuat larutan stok standar rutin

dengan konsentrasi 1000ppm. Setelah itu dipipet sebanyak 1mL dan ducukupkan kembali hingga 10mL dengan metanol pa untuk membuat konsentrasi 100ppm. Kemudian dibuat larutan standard baku rutin dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100ppm dengan memipet sebanyak 2, 4, 6, 8 dan 10 mL dari stok konsentrasi 100ppm. Selanjutnya, untuk masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan dengan 3 mL metanol pa, 0,2 mL larutan $AlCl_3$ 10%, 0,2 mL CH_3COOK 1 M, kemudian dicukupkan volumenya dengan menggunakan aquabidest hingga 10 mL dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruangan dan terlindung dari paparan sinar matahari. Langkah terakhir adalah dengan mengukur serapan panjang gelombang masing-masing konsentrasi tersebut pada panjang gelombang maksimum 410nm. Hasil absorbansi yang diperoleh kemudian dibuat kurva kalibrasi larutan standard rutin dengan menghubungkan antara konsentrasi rutin ($\mu g/mL$) dan absorbansi rutin yang diperoleh.

2.4.3 Penentuan kadar flavonoid total

Dibuat larutan stok ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) dengan konsentrasi 1000 ppm dibuat dengan menimbang 10 mg ekstrak kemudian dilarutkan hingga 10 mL dengan metanol pa. Dari larutan stok dipipet 1 mL dicukupkan dengan 10 mL metanol untuk 100 ppm. Dari larutan 100 ppm tersebut dipipet sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan 3 mL metanol, tambahkan 0,2 mL larutan $AlCl_3$ 10%, tambahkan 0,2 mL CH_3COOK 1 M, kemudian dicukupkan volumenya menggunakan aquabidest hingga 10 mL dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Pengerjaan ekstrak dilakukan sebanyak 3 replikasi. Langkah terakhir adalah dengan mengukur serapan panjang gelombang masing-masing konsentrasi tersebut pada panjang gelombang maksimum 410nm.. Hasil perhitungan nantinya di ekuivalenkan dengan rutin sebagai kandungan flavonoid total ekstrak.

2.5 Analisis data

Pada penelitian ini dilakukan analisis data dengan membuat kalibrasi pengukuran baku rutin dengan memplotkan antara absorban dan konsentrasi yang telah dibuat. Setelah diplot

maka akan menghasilkan kurva kalibrasi standar rutin dengan persamaan regresi linear yang berguna dalam penentuan kadar flavonoid total sampel ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*).

3 Hasil dan Pembahasan

Pisang cavendish memiliki kandungan senyawa asam lemak rantai pendek yang dapat membantu usus dalam memelihara lapisan sel di usus kecil sehingga dapat membantu tubuh dalam proses penyerapan nutrisi [9]. Kaya akan flavonoid dan senyawa fenolik lainnya, kulit pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) juga kaya akan kandungan mineral seperti natrium dan kalium serta mengandung selulosa dan dapat dijadikan sumber karbohidrat. Hasil skrining fitokimia ekstrak diperoleh hasil positif untuk tanin, kuinon, flavonoid, dan senyawa polifenol [4].

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70%. Setelah proses ekstraksi diperoleh ekstrak kental sejumlah 46,159 gram dengan persentase rendemen 4,616%. Kemudian analisis kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) terhadap ekstrak etanol kulit pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*). Prinsip yang digunakan pada metode kromatografi lapis tipis adsorbs dan partisi. Metode ini salah satu metode analisi yang mudah dilakukan dalam pemisahan komponen kimia dengan cepat. Kemudian fase gerak atau eluen yang digunakan adalah campuran antara n-butanol : asam asetat : air (BAA) (4:1:5) sedangkan fase diam yang digunakan adalah lempeng KLT dengan silika ge F_{254nm} . Eluen tersebut dipilih berdasarkan hasil skrining berbagai perbandingan eluen dengan perbedaan jenis pelarut dan konsentrasi yang dilakukan sebelumnya dan eluen BAA (4:1:5) memberikan pemisahan terbaik.

Pada analisis kadar flavonoid, dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis dalam pengujian secara terhadap ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*). Metode ini berdasarkan metode yang dilakukan oleh Chang [10], kemudian divalidasi oleh Mujahid (2011). Metode ini disebut sebagai salah satu metode pengujian atau analisis terpilih untuk mengukur

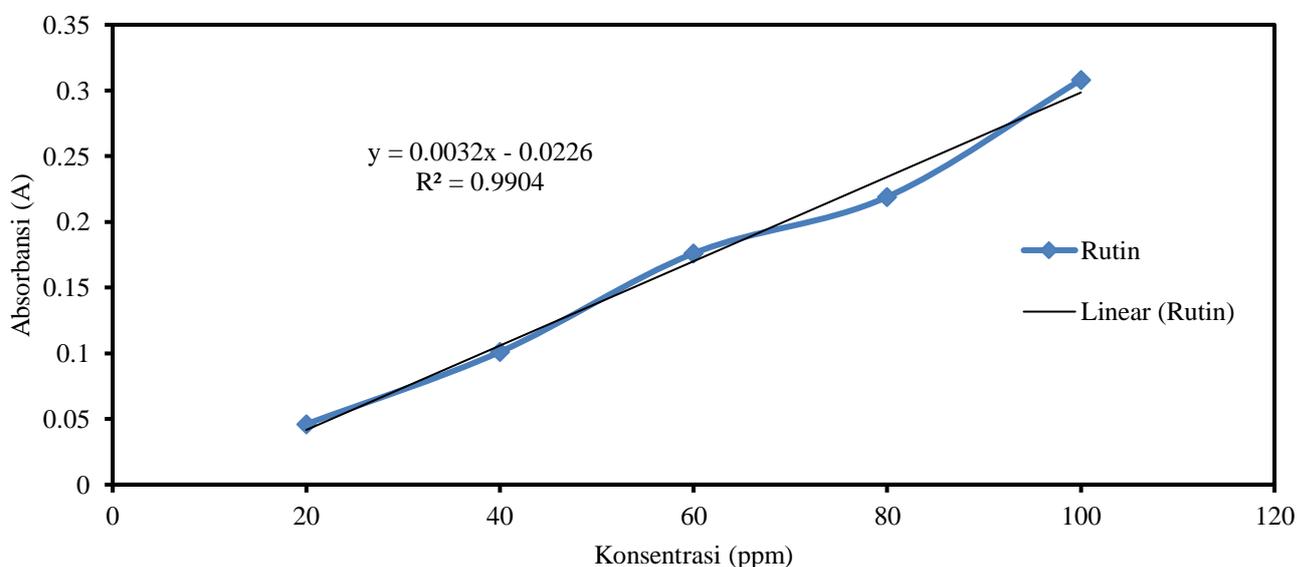
kadar flavonoid pada suatu sampel menggunakan spektrofotometri uv-vis. Setelah proses pengukuran terhadap ekstrak kulit pisang cavendish dan standar rutin, diperoleh data absorbansi yang dapat dilihat pada table 1 dan 2. Tabel 1 memperlihatkan data konsentrasi dan absorbansi larutan standar rutin dengan beberapa variasi konsentrasi. Table 2 menjelaskan tentang data hasil pengukuran ekstrak kulit pisang ambil dengan 3 kali replikasi

Tabel 1. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar rutin pada panjang gelombang 410 nm.

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,046
40	0,101
60	0,176
80	0,219
100	0,308

Tabel 2. Hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum)

Sampel	Replikasi	Absorbansi (Y)	Kandungan flavonoid awal (mg/L) (X)	Kandungan total flavonoid (mgER/g eks)	Rata-rata Kandungan flavonoid total (mgER/g eks)	% kadar flavonoid
Kulit Pisang cavendish	1	0,065	14,3	1,2	16,43	1,643
	2	0,067	15	1,5		
	3	0,082	20	2,0		



Gambar 1. Kurva baku standar rutin pada panjang gelombang 410 nm

Hasil absorbansi yang diperoleh dari proses pengukuran pada spektrofotometer pada variasi konsentrasi yang telah dibuat pada standar baku rutin diplotkan dengan konsentrasi sehingga dapat dibuat kurva baku. Kurva baku rutin kemudian menghasilkan persamaan garis yaitu $y = 0,003x + 0,022$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh sebesar 0,990 (Gambar 1). Sementara untuk absorbansi yang diperoleh dari ekstrak etanol kulit Pisang

cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) dapat ditemukan pada tabel 2. Dari hasil perhitungan yang telah digunakan maka diperoleh hasil uji kuantitatif kadar flavonoid total sebesar ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. Sapiantum) sebesar 16,43 mgRE/gram ekstrak dengan persentase 1,643%.

4 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah ekstrak etanol kulit Pisang cavendish (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) memiliki kandungan senyawa flavonoid dan memiliki kadar flavonoid total sebesar 16,43 mgRE/gram ekstrak dengan persentase 1,643%.

5 Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dukungan dana dari lembaga manapun.

5.2 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] G. Munasika, W. S. Wulan, and A. Puspitasari, 2018. Pemberian Pisang (*Musa paradisiaca*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Mencit (*Mus muscullus*), *Anal. Kesehat. Sains*, vol. 7, no. 2, 2018.
- [2] S. P. Fitriainingsih and L. Purwanti, 2012. Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Putih [*Musa (Aaa Group)*] Terhadap Mencit Model Hiperglikemik Galur Swiss Webster, *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan PKM*, vol. 3, no. 1.
- [3] N. R. Lasale, S. A. Liputo, and M. Limonu, 2022. Karakteristik Fisik Dan Kimia Pati Resisten Pisang Goroho (*Musa Acuminata*, Sp) Pada Berbagai Suhu Pengeringan, *Jambura J. Food Technol.*, vol. 4, no. 1, doi: 10.37905/jjft.v4i1.11049.
- [4] Muhammad Fadhil Safari, Vinda Maharani Patricia, and Livia Syafnir, 2022. Penelusuran Pustaka Kandungan Senyawa dari Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. raja) dan Kulit Pisang Cavendish (*Musa cavendishii*) dalam Beberapa Aktivitas Farmakologi," *Bandung Conf. Ser. Pharm.*, vol. 2, no. 2, doi: 10.29313/bcsp.v2i2.4714.
- [5] V. Navghare and S. Dhawale, 2016. Suppression of Type-II Diabetes with Dyslipidemia and Nephropathy by Peels of *Musa cavendish* Fruit, *Indian J. Clin. Biochem.*, vol. 31, no. 4, doi: 10.1007/s12291-016-0548-y.
- [6] I. Adhayanti, T. Abdullah, and R. Romantika, 2018. Uji Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*), *Media Farm.*, vol. 14, no. 1, 2018, doi: 10.32382/mf.v14i1.84.
- [7] I. Khoirunnisa and S. A. Sumiwi, 2019. Flavonoid pada berbagai aktivitas farmakologi, *Fak. Farm. Univertas Padjajaran*, vol. 17-02.
- [8] A. N. Panche, A. D. Diwan, and S. R. Chandra, 2016. Flavonoids: An overview, *Journal of Nutritional Science*, vol. 5, doi: 10.1017/jns.2016.41.
- [9] S. R. Jami'ah, M. Ifaya, J. Pusmarani, and E. Nurhikma, 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* *sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)," *J. Mandala Pharmacoon Indones.*, vol. 4, no. 1, doi: 10.35311/jmpi.v4i1.22.
- [10] C. Chang, M. Yang, H. Wen, and J. Chern, 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by," *J. Food Drug Anal.*, vol. 10, no. 3.