

PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA PELEPAH PISANG RAJA (*Musa acuminata* Colla. forma *cerifera* Back.) DENGAN VARIASI LAMA WAKTU EKSTRAKSI

Praptanti Sinung Adi Nugroho¹⁾, Danang Muhammad Sholihin²⁾, Aptika Oktaviana Trisna Dewi³⁾

^{1,3}Dosen D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, ²Mahasiswa D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

^{1,2,3}Jl. Palem No. 8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

Email: ²danssol482@gmail.com, ³aptikaotd@poltekindonusa.ac.id

Abstract

Indonesia is one of the banana exporting countries. There are so many kinds of bananas, one of which is plantain. Plantain contains several ingredients such as flavonoids which have several properties including antioxidants and antimicrobial activity. This study aims to determine the levels of flavonoids in the ethanol extract of plantain stalks with variations in extraction time. The method used was experimental research with three groups of plant extraction treatments, namely extraction time of 2, 3, and 5 days. The extraction method uses maceration with 70% ethanol solvent. Flavonoid levels were obtained using the UV-Vis spectrophotometric method. The yield of extracted results obtained for the duration of 2, 3, and 5 days was 9.97% respectively; 12.62% and 14.14% with average levels of flavonoids obtained respectively 2.69 mg / gram; 5.10 mg / gram and 8.82 mg / gram

Keywords: *flavonoids, extraction time, UV-Vis spectrophotometer.*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman pisang sehingga menjadikannya sebagai salah satu negara pengekspor pisang. Seluruh bagian tanaman pisang bisa dimanfaatkan, mulai dari bagian bonggol, batang, daun, buah dan bunganya (Chabuck, dkk., 2013).

Pelepah pisang biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat luka, beberapa bagian lain dari tanaman pisang telah diteliti manfaatnya diantaranya adalah pelepah tanaman pisang raja bermanfaat untuk mempercepat penyembuhan luka pada mencit, ini disebabkan karena dalam ekstrak batang tanaman pisang raja mengandung saponin, flavonoid dan tanin (Rosanto, dkk., 2012).

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti C6-C3-C6 yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini dapat dimasukkan sebagai senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil. Umumnya flavonoid ditentukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa lain lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat (Hanani, 2015).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa zat aktif seperti flavonoid dan saponin terkandung dalam pelepah pisang raja (*Musa paradisiaca* L.) (Priosoeryanto, dkk., 2006). Flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri seperti pada hasil penelitian Zukhri dan Hidayati (2017), flavonoid dan saponin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Namun, belum ditemukan hasil penelitian mengenai penetapan kadar flavonoid pada pelepah pisang raja.

Zat aktif yang terdapat dalam tanaman dapat diambil dengan cara ekstraksi. Dalam melakukan ekstraksi, ada banyak faktor yang mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi diantaranya yaitu jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu yang digunakan (Senja, dkk., 2015). Metode ekstraksi yang sering digunakan adalah maserasi. Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi (Hanani, 2015). Menurut literatur, waktu lamanya maserasi berbeda-beda antara 4-10 hari. Menurut pengalaman 5 hari telah memadai, untuk memungkinkan berlangsungnya proses maserasi (Voight, 1995).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Siswarni MZ, dkk (2017) dengan variasi waktu maserasi yaitu 3, 4, dan 5 hari, disimpulkan bahwa hasil flavonoid (kuersetin) tertinggi diperoleh pada lama waktu maserasi 5 hari sebesar 0,0705 mg/g.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk pengujian kadar flavonoid pelepah pisang raja (*Musa acuminata* Colla. forma *cerifera* Back.) dengan variasi lama waktu ekstraksi sehingga potensi dari tumbuhan ini dapat diperoleh secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif eksperimen. Variabel bebas pada penelitian ini adalah lama waktu ekstraksi pelepah pisang raja (*Musa acuminata* Colla. forma *cerifera* Back.). Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kadar flavonoid dalam ekstrak pelepah pisang raja (*Musa acuminata* Colla. forma *cerifera* Back.).

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam eksperimen dan pengamatan diantaranya adalah batang pengaduk, *blender*, botol maserasi, corong, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, mikropipet, neraca analitik, oven, penangas air, penjepit kayu, pipet tetes, pisau, *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan porselin, erlenmeyer, nampan, kuvet, sendok tanduk, dan spatula.

Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa bahan untuk melakukan penelitian diantaranya adalah akuabides, aluminium foil, plastik wrap, AlCl_3 , pelepah pisang raja, etanol, HCl pekat, kuersetin, kertas saring, kalium asetat.

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pelepah Pisang Raja diambil di Desa Pelem, Kecamatan Simo, Kabupaten Boyolali.

2. Ekstraksi

Simplisia pelepah pisang raja yang telah dikumpulkan, ditimbang sebanyak 3 x 100 gram dimasukkan dalam 3 wadah berbeda, lalu ditambahkan etanol 70% hingga simplisia terendam dengan perbandingan

1:10 (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015). Dalam hal ini ekstraksi dilakukan selama 2 hari (wadah 1), 3 hari (wadah 2) dan 5 hari (wadah 3). Setelah waktu penyarian selesai, dilakukan penyaringan yang dilanjutkan dengan penguapan dalam *rotary evaporator* dengan suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat kemudian diuapkan di atas *waterbath* dengan suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Hanani, 2015).

3. Uji Organoleptis

Uji organoleptis ini adalah untuk mengetahui bentuk, warna dan bau dari ekstrak pelepah pisang raja.

4. Uji Flavonoid

Ekstrak pelepah pisang raja ditambahkan 2 ml etanol, kemudian ditambahkan dengan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl pekat. Warna merah hingga merah lembayung yang timbul menandakan adanya senyawa flavonoid (Hanani, 2015).

5. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Ditimbang 25 mg baku kuersetin dan dilarutkan dalam 25 ml etanol p.a hingga diperoleh 1000 ppm. Pengenceran dilakukan dari larutan induk 1000 ppm menjadi 100 ppm dengan cara larutan induk 1000 ppm dipipet sebanyak 2,5 ml kemudian dicukupkan volumenya sampai 25 ml dengan etanol p.a. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, dan 70 ppm dengan cara larutan standar kuersetin 100 ppm dipipet masing-masing 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml, 6 ml, dan 7 ml kemudian dicukupkan volumenya sampai 10 ml dengan etanol p.a (Yulianti, dkk., 2007).

6. Penetapan Panjang Gelombang Kuersetin

Larutan kuersetin 20 ppm diambil sebanyak 2 ml ditambahkan dengan 3 ml etanol p.a, 0,2 ml AlCl_3 5%, 0,2 ml kalium asetat 1 M, dan dicukupkan 10 ml dengan akuabides (Yulianti, dkk., 2007). Pembacaannya dilakukan pada rentang panjang gelombang 300-500 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

7. Penetapan Operating Time

Larutan kuersetin 20 ppm diambil sebanyak 2 ml dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 3 ml etanol p.a, 0,2 ml AlCl_3 5%, 0,2 ml kalium asetat 1 M, dan dicukupkan 10 ml dengan akuabides. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang yang diperoleh dengan selang waktu 3 menit (Yulianti, dkk., 2007).

8. Pembuatan Kurva Baku

Larutan baku konsentrasi 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm diambil masing-masing 2 ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, masing-masing larutan direaksikan dengan 3 ml etanol p.a, 0,2 ml AlCl_3 5%, 0,2 ml kalium asetat 1 M, dan dicukupkan 10 ml dengan akuabides, gojok dan biarkan sesuai dengan waktu *operating time* yang sudah dioptimasi pada suhu ruang, diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang sudah dioptimasi sebelumnya.

9. Penetapan Kadar Flavonoid

Ekstrak ditimbang 10 mg, masukan dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan etanol p.a sampai 10 ml (1000 ppm). Setelah diperoleh larutan konsentrasi 1000 ppm kemudian dipipet 2 ml dan ditambahkan dengan 3 ml etanol p.a, 0,2 ml AlCl_3 5%, 0,2 ml kalium asetat 1 M, dan dicukupkan 10 ml dengan akuabides, sampel diinkubasi selama waktu sesuai dengan hasil penentuan *operating time* pada suhu kamar. Serapan diukur dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Sampel dibuat dengan replikasi sebanyak 3 kali, setiap serapan yang diperoleh dihitung rata-rata serapannya.

Kadar flavonoid dihitung dengan rumus regresi linier, dengan rumus:

$$Y = bx + a$$

Keterangan:

Y= Absorbansi (serapan)

a = Intersep (titik potong garis regresi)

b = Slope/koefisien regresi (kemiringan garis)

x = Konsentrasi larutan standar (ppm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah pelepah pisang raja yang berasal dari dua pohon pisang yang masih segar dan tidak busuk dengan berat 8 kg. Sampel pelepah pisang raja yang telah diperoleh kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih dengan tujuan untuk membersihkan sampel. Pelepah pisang raja dipotong kecil-kecil, dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C bertujuan untuk mengurangi kadar air. Didapatkan simplisia kering dengan berat 773,32 gram atau memiliki nilai LOD sebesar 90,33 % dari bobot sampel keseluruhan.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, bertujuan untuk mengambil senyawa kimia yang terkandung dalam sampel. Pelarut yang digunakan pada maserasi adalah etanol 70% yang bersifat polar, sehingga dapat menarik secara maksimal senyawa flavonoid yang bersifat polar juga.

Hasil rendemen yang diperoleh pada ekstrak etanol pelepah pisang raja dari masing-masing lama waktu maserasi (2, 3, dan 5 hari) berturut-turut yaitu 9,97 %, 12,62 %, dan 14,14 %. Hasil rendemen yang diperoleh pada ekstrak etanol pelepah pisang raja ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi

Ekstrak dengan Lama Waktu Ekstraksi (hari)	Simplisia Kering yang Digunakan (gram)	Ekstrak Kental yang Diperoleh (gram)	Rendemen yang Diperoleh (%)
2	100	9,97	9,97
3	100	12,62	12,62
5	100	14,14	14,14

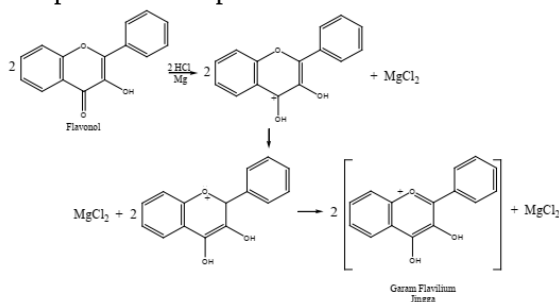
Uji Organoleptis adalah untuk mengetahui bentuk, warna dan bau dari ekstrak pelepah pisang raja. Ekstrak etanol pelepah pisang raja yang diperoleh adalah ekstrak kristal

yang berwarna coklat tua dengan bau khas tanaman pisang raja. Hasil uji organoleptis bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Pelepah Pisang Raja

Ekstrak Dengan Lama Waktu			
Ekstraksi (hari)	Bentuk	Warna	Bau
2	Kristal	Coklat Tua	Khas
3	Kristal	Coklat Tua	Khas
5	Kristal	Coklat Tua	Khas

Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan dengan HCl pekat dan serbuk Magnesium (Mg) (Hanani, 2015). Tujuan penambahan pita Mg dan HCl pekat adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Adapun reaksi yang terjadi antara pita Mg dan HCl pekat terlihat pada Gambar 1.



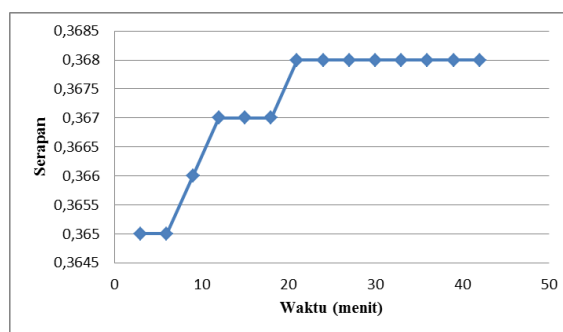
Sumber: Ergina, dkk., 2014

Gambar 1. Reaksi Flavonoid dengan pita Mg dan HCl

Uji kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan panjang gelombang maksimum (Asmorowati & Lindawati, 2019). Pengukuran panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui panjang gelombang saat mencapai serapan maksimum. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dengan cara membaca serapan larutan baku kuersetin dengan konsentrasi 20 ppm pada jarak panjang gelombang 300-500 nm dan diperoleh absorbansi maksimal sebesar 0,256 pada panjang gelombang 441 nm.

Penentuan *operating time* bertujuan untuk mengetahui bahwa reaksi antara kuersetin dan $AlCl_3$ telah selesai sehingga tidak ada perubahan serapan dengan ditandai membentuk senyawa kompleks (Asmorowati & Lindawati, 2019). *Operating time* dilakukan dengan menggunakan larutan baku kuersetin 20 ppm dengan selang waktu 3 menit dan dilakukan selama 42 menit. Hasil penentuan *operating time* diperoleh pada menit ke 20. Hasil yang diperoleh

dari penentuan *operating time* dapat dilihat pada Gambar 2.



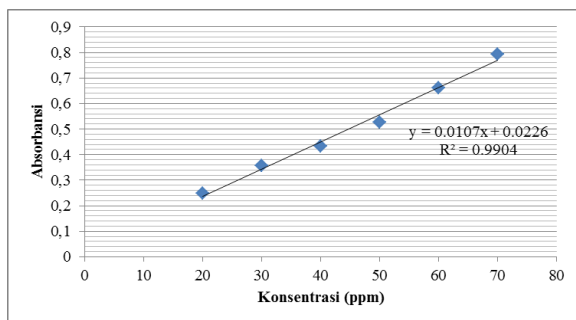
Gambar 2. Hasil *Operating Time*

Selanjutnya, pembuatan kurva baku kuersetin berguna dalam menentukan konsentrasi flavonoid dengan menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$. Hasil pembuatan kurva baku kuersetin digunakan beberapa konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kurva Baku Kuersetin

No.	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	20	0,248
2	30	0,356
3	40	0,434
4	50	0,528
5	60	0,662
6	70	0,794

Pemilihan konsentrasi didasarkan pada hukum Lambert-Beer yang menyatakan syarat serapan adalah 0,2-0,8. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan panjang gelombang maksimum 441 nm dan *operating time* selama 30 menit.



Gambar 3. Kurva Baku Kuersetin

Gambar 3. menunjukkan bahwa konsentrasi berbanding lurus dengan nilai absorbansi, semakin besar konsentrasi larutan standar kuersetin maka semakin tinggi pula nilai absorbansi yang dihasilkan. Pada pengukuran absorbansi diperoleh persamaan regresi kuersetin $y = 0,0107x + 0,0226$. Hasil nilai linearitas ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9904. Nilai (r) yang didapatkan mendekati angka 1 yang berarti persamaan regresi tersebut adalah linier, sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat.

Sampel direaksikan dengan $AlCl_3$, tujuan penambahan $AlCl_3$ dalam sampel agar membentuk kompleks antara $AlCl_3$ dengan kuersetin sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) dan ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Fungsi penambahan kalium asetat untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible* (tampak). Hasil yang diperoleh dari penentuan kadar flavonoid dengan lama waktu ekstraksi yaitu 2, 3, dan 5 memperoleh rendemen secara berturut-turut sebanyak 9,97 %; 12,62 % dan 14,14 % dengan rata-rata kadar flavonoid yang diperoleh masing-masing 2,69 mg/gram; 5,10 mg/gram dan 8,82 mg/gram.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji kadar flavonoid ekstrak etanol pelepah pisang raja dapat diambil kesimpulan yaitu rata-rata kadar flavonoid ekstrak etanol pelepah pisang raja dengan variasi lama waktu maserasi 2 hari, 3 hari, dan 5 hari berturut-turut sebanyak 2,69 mg/g, 5,10 mg/g, dan 8,28 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

Asmorowati, H., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Dengan Metode Spektrofotometri. *Ilmiah Farmasi*, 15(2), 51–63.

Chabuck, Z. A. G., Al-Charrakh, A., Hindi, N. K. K., & Hindi, S. K. (2013). Antimicrobial Effect of Aqueous Banana Peel Extract, Iraq. *Research Gate: Pharmaceutical Sciences*, 1(4), 73–75.

Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia* (T. V. D. Hadinata & A. Hanif (eds.)). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Prioseryanto, B. P., Huminto, H., Wientarsih, I., & Estuningsih, S. (2006). Aktivitas Getah Batang Pohon Pisang Dalam Proses Persembuhan. 1.

Rosanto, Y. B., Handajani, J., & Susilowati, H. (2012). Efek Pemberian Gel Getah Batang Tanaman Pisang Secara Topikal Terhadap Kepadatan Serabut Kolagen Pada Proses Penyembuhan Luka Pasca Ekstraksi Gigi Marmut. *Dentika Dental Journal*, 17(1), 34–39.

Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. (2015). Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. 1(2), 149–153.

Satuhu, S., & Supriyadi, A. (1999). *Budidaya, Pengolahan, Dan Prospek Pasar (X)*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.

Senja, R. Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., & Setyowati, E. P. (2015). Perbandingan Metode Ekstraksi Dan Variant Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L. var. capitata f. rubra). *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 43–48.

Siswarni MZ, Yusrina Ika Putri, & Rizka Rinda. (2017). Ekstraksi Kuersetin Dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol Dengan Metode Maserasi Dan sokletasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(1), 36–42.

Voight, R. (1995). Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Yulianti, R., Dahlia, A., & Ahmad, A. R. (2007).

Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari
Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga
(*Dendrophthoe pentandra* L. Miq).
Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 1(1), 14–
17.

Zukhri, S., & Hidayati, N. (2017). Aktivitas
Antimikroba Ekstrak Etanol Pelepah
Pisang RAja (*Musa x paradisiaca* L.)
Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus*.
Gaster, XV(2).