

Analisis kadar total flavonoid pada daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan metode spektrofotometer UV-vis

Putro Panji Asmoro Bangun¹, Alief Putriana Rahman², Syaifiyatul H.³

^{1,2,3} Program Studi D3 Farmasi Universitas Islam Madura

Jalan Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan Madura, Gladak, Bettet, Kec. Pamekasan, Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur Indonesia 69317

Alamat e-mail: putropanji1000@gmail.com¹, aliefputriana@gmail.com², sevygen@gmail.com³

Informasi Artikel

Kata Kunci :

Ekstrak

Flavonoid

Spektrofotometri UV-Vis

Abstrak

Analisis kadar flavonoid total ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Tujuan penelitian ini dilakukan karena pemanfaatan daun dan biji pepaya pepaya (*Carica papaya* L.) masih kurang, serta untuk mengetahui kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.). Ekstraksi kandungan kimia dari daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Untuk menentukan kadar senyawa flavonoid pada ekstrak sampel, maka dilakukan analisis senyawa menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil penelitian diperoleh analisis kualitatif senyawa flavonoid masing-masing daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dari ekstrak etanol 96% terjadi perubahan menjadi warna merah bata yang menunjukkan positif mengandung flavonoid. Sedangkan Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 510 nm. 5 ppm nilai absorbansinya (0,214), 10 ppm nilai absorbansinya (0,3799), 15 ppm nilai absorbansinya (0,5126), dan 20 ppm nilai absorbansinya (0,7033). Serta pengukuran kadar flavonoid total daun pepaya (*Carica papaya* L.) dari ekstrak etanol 96% sebesar 17,4633 mg QE/g atau 1,7463 % dan kadar flavonoid total biji pepaya (*Carica papaya* L.) dari ekstrak etanol 96% sebesar 15,8181 mg QE/g atau 1,5818 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kadar flavonoid lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.).

Abstract

Analysis of total flavonoid content of papaya leaf and seed extract (*Carica papaya* L.) by UV-Vis spectrophotometry method. The purpose of this study was because the utilization of papaya leaves and seeds (*Carica papaya* L.) was still lacking, and to determine the total flavonoid content contained in papaya leaf and seed extract (*Carica papaya* L.). Extraction of chemical content from the leaves and seeds of papaya (*Carica papaya* L.) was carried out by maceration method using 96% ethanol. To determine the levels of flavonoid compounds in the sample extract, a compound analysis was performed using UV-Vis spectrophotometry. From the results of the study obtained a qualitative analysis of the flavonoid compounds of each papaya leaf and seed (*Carica papaya* L.) from 96% ethanol extract changes to brick red color which indicates a positive flavonoid content. Meanwhile, the absorbance measurement was carried out using UV-Vis spectrophotometry with a wavelength of 510 nm. 5 ppm absorbance value (0.214), 10 ppm absorbance value (0.3799), 15 ppm absorbance value (0.5126), and 20 ppm absorbance value (0.7033). As well as measurement of total flavonoid content of papaya leaves (*Carica papaya* L.) from 96% ethanol extract of 17.4633 mg QE/g or 1.7463% and total flavonoid content of papaya seeds (*Carica papaya* L.) from 96% ethanol extract of 15.8181 mg QE/g or 1.5818%. These results indicate that papaya leaf extract (*Carica papaya* L.) has higher flavonoid content than papaya seed extract (*Carica papaya* L.).

1. Pendahuluan

Sejak zaman dahulu dalam upaya penanggulangan kesehatan, masyarakat Indonesia telah mengenal dan mengkonsumsi tumbuhan berkhasiat sebagai obat alami. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat alami adalah pepaya. Pepaya dengan nama latin *Carica papaya* L. merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai obat alami. Hampir semua susunan tubuh tumbuhan pepaya memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Tumbuhan pepaya sangat mudah ditemukan dilingkungan sekitar. Tumbuhan pepaya dapat tumbuh dengan mudah dikebun atau halaman yang tanahnya terdapat air dan sinar matahari yang cukup. Dikabarkan tumbuhan pepaya mengandung flavonoid.

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Flavonoid merupakan pigmen tumbuhan dengan warna kuning, kuning jeruk, dan merah dapat ditemukan pada buah, sayuran, kacang, biji, batang, bunga, herba, rempah-rempah, serta produk pangan dan obat dari tumbuhan seperti minyak zaitun, teh, cokelat, anggur merah, dan obat herbal. Flavonoid merupakan pigmen yang diproduksi oleh sejumlah tanaman sebagai warna pada bunga yang dihasilkan. Flavonoid mempunyai banyak efek yang baik terhadap kesehatan tubuh manusia.

Para peneliti menemukan flavonoid yang bermanfaat sebagai antioksidan; berperan sebagai molekul messenger dalam interaksi antar sel; antiinflamasi dengan memutus efek jalur metabolisme asam arakidonat, mempengaruhi produksi prostaglandin dan pelepasan histamin, mempunyai aktivitas scavenging, antitumor dengan memutus aktivitas promoter tumor, dan antivirus diperkirakan memutus sintesis asam nukleat.

Dalam analisis kadar flavonoid, pemilihan pelarut dan metode yang digunakan mempengaruhi hasil senyawa yang terekstraksi. Pemilihan pelarut ekstraksi umumnya menggunakan prinsip *like dissolves like*, artinya senyawa yang non-polar akan larut dalam pelarut non-polar dan senyawa yang polar akan larut dalam pelarut polar (Khotimah, 2016). Salah satu metode ekstraksi simplisia daun pepaya pernah dilakukan dengan metode maserasi. Metode maserasi mempunyai cara pengerjaan yang relatif sederhana dan peralatannya sangat mudah didapatkan dibandingkan dengan metode ekstraksi

lain, sehingga pada penelitian ini digunakan metode ekstraksi maserasi

Etanol adalah pelarut yang dipilih untuk mengekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.). Alasan menggunakan pelarut etanol karena dalam proses ekstraksi senyawa flavonoid bersifat polar dengan pelarut etanol, sehingga senyawa flavonoid akan larut dalam pelarut etanol. Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi IV menetapkan sebagian cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air, atau eter. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Khotimah, 2016), menyebutkan bahwa dalam proses ekstraksi, pelarut yang digunakan adalah pelarut etanol. Ekstrak etanol tersebut positif mengandung flavonoid.

Pelarut yang digunakan pada metode maserasi adalah pelarut etanol 70%, etanol 96% dan air (Syafitri et al., 2014). Spektrofotometer UV-Vis adalah alat yang dipilih untuk mengukur kadar total flavonoid pada ekstrak daun dan biji pepaya. Alasan menggunakan metode spektrofotometri UV karena daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dalam sediaan cair dapat ditetapkan kadarnya secara spektrofotometri ultraviolet. Menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis terdapat banyak keuntungan yaitu lebih mudah, cepat dan spesifik untuk analisis zat uji.

Hasil penelitian tentang pengaruh waktu perebusan terhadap flavonoid total daun kersen menunjukkan bahwa penggunaan Spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk menganalisis kadar total flavonoid dengan hasil data yang diperoleh kadar flavonoid total terendah yaitu 1,152 mg QE/g ekstrak. Sedangkan larutan standar yang digunakan dalam penentuan panjang gelombang maksimal adalah kuersetin (Andriani et al., 2016). Kuersetin digunakan sebagai pembanding pada penetapan kadar flavonoid, karena kuersetin digunakan sebagai pembanding karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 sehingga dapat membentuk kompleks warna dengan $AlCl_3$.

Sayangnya pemanfaatan tumbuhan pepaya di Desa Pademawu hanya dimanfaatkan buahnya saja, namun pemanfaatan daun dan biji pepaya sebagai obat alami sangat jarang ditemukan karena susah dalam mengolahnya menjadi obat. Sehingga akan dilakukan analisis kadar flavonoid pada daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan spektrofotometri uv-vis untuk membuktikan kepada masyarakat bahwa pada daun dan biji pepaya (*Carica*

papaya L.) mengandung flavonoid yang mempunyai khasiat bagi tubuh.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 20-25 juni 2021 di Laboratorium Kimia Farmasi Program Studi DIII Farmasi Universitas Islam Madura (UIM).

2.2. Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan ekstrak simplisia daun dan biji pepaya sebagai sampel.

2.3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah corong, beaker glass 250 ml, gelas arloji, gelas ukur 10 ml, labu takar 10 ml, labu takar 25 ml, pipet tetes, spatula, neraca analitik, cawan porselin, blender, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, kuersetin, bubuk magnesium, HCl 2N pekat, AlCl₃, etanol 96%.

2.4. Pembuatan Simplisia

Pengambilan sampel daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 09.00 WIB di Desa Pademawu Barat Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan, dengan cara mengambil daun dan biji yang masih segar secara manual. Kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dengan menggunakan air yang mengalir. Dilakukan perajangan pada daun yang bertujuan untuk mempermudah pengeringan. Kemudian daun dan biji pepaya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari selama 1 minggu. Kemudian diserbukkan menggunakan *blender*.

2.5. Ekstraksi simplisia menggunakan Metode Maserasi

Bubuk daun dan biji pepaya ditimbang masing-masing 100 gram dan ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10. Selanjutnya dimaserasi selama 24 jam atau selama 1 hari. Ekstrak etanol daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) yang sudah dimaserasi siap untuk di uji.

2.6. Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Sebanyak 200 mg daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan, masing-masing ditambahkan dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl 2N pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua

(magenta) dalam waktu 3 menit.

2.7. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Kuersetin 10 mg dilarutkan dalam labu takar 100 mL dengan pelarut etanol hingga tanda (kadar kuersetin menjadi 0,1mg/mL atau 100µg/mL). Dibuat kurva baku dari larutan induk 100µg/ml dengan cara memipet 0,5 ; 1,0 ; 1,5 dan 2,0 mL, dilarutkan ke dalam 10 mL dengan pelarut etanol (kadar larutan standart menjadi 5 ; 10 ; 15 ; dan 20 µg/mL). Lalu masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 1 ml aluminium (III) klorida 1,2 %, 1 ml kalium asetat 120 mM dan diinkubasi selama 30 menit. Kemudian sampel diukur absorbansinya pada panjang 510 nm.

2.8. Pengukuran Larutan Standar Kuersetin

Larutan stok diambil sebanyak 1 ml lalu, dicukupkan volumenya menggunakan etanol 96% p.a hingga 10 ml. Diukur serapan dengan spektrofotometer ultraviolet pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan blangko etanol absolut p.a.

2.9. Penentuan Kadar Flavonoid pada Sampel Ekstrak menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Sebanyak 25 mg sampel ditimbang dan dilarutkan dalam 25 ml ethanol p.a sebagai konsentrasi 1000 ppm. Lalu dipipet 1 ml kemudian ditambahkan 1 ml aluminium (III) klorida 1,2 %, 1 ml kalium asetat 120 mM. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit, sampel diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Larutan sampel dibuat dalam tiga kali replikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Preparasi Ekstrak Sampel

Penelitian analisis kadar flavonoid total ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis ini dilakukan bertujuan untuk membuktikan, mengembangkan dan keterbaruan penelitian penelitian sebelumnya. Sehingga hasil data yang diperoleh lebih akurat dengan menggunakan sampel tanaman daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai bahan uji.

Sampel tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.). Sampel yang telah dikeringkan kemudian dilakukan ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Pemilihan metode ekstraksi ini karena merupakan metode yang sederhana, mudah, dan tanpa melalui proses

pemanasan, sehingga kemungkinan rusaknya komponen senyawa kimia dapat diminimalisir.

Proses penyarian simplisia daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan dengan cara merendam sejumlah serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif dan yang ada diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang hingga terjadi keseimbangan konsentrasi larutan antara di luar dan didalam sel.

Penyari yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol 96%. Pemilihan pelarut ini disebabkan karena senyawa flavonoid umumnya dalam bentuk glikosida yang bersifat polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang bersifat polar.

3.2. Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Analisis kualitatif pada ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.). Golongan senyawa yang akan diidentifikasi yaitu senyawa flavonoid yang dilakukan dengan penambahan HCl 2N pekat sebanyak 1 ml dan logam magnesium sebanyak 0,2 g.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Analisis Senyawa Flavonoid	Pereaksi	Warna	Kesimpulan
Daun	Magnesium	Merah Bata (Magenta)	+
Biji	Magnesium	Merah Bata (Magenta)	+

Penambahan logam Mg dan HCl pada identifikasi senyawa flavonoid bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga dalam analisis kualitatif ekstrak senyawa flavonoid daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) terjadi perubahan warna menjadi merah bata. Penambahan HCl mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid (Yanlinastuti & Fatimah, 2016)

3.3. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin

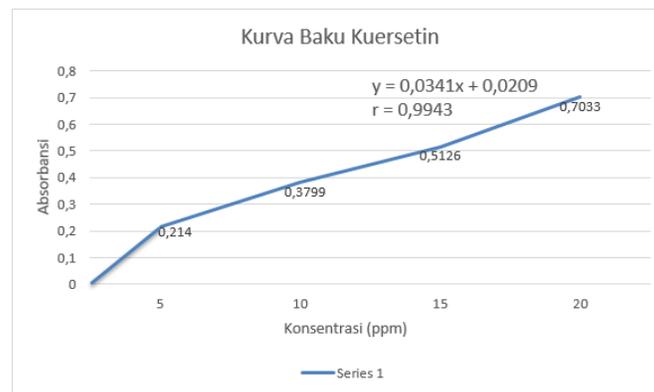
Pengukuran kadar flavonoid total pada ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan panjang gelombang 510 nm. Flavonoid dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dari

kurva kalibrasi kuersetin yang telah diukur sebelumnya. Kadar flavonoid dihitung sebagai kadar flavonoid total dalam sampel. Perhitungan ini berdasarkan hukum Lambert-Beer yang menunjukkan hubungan lurus antara absorbansi dan kadar analit.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi
5	0,214
10	0,3799
15	0,5126
20	0,7033
Slop (b)	0,0341
Aksis Intersep (a)	0,0209
Koefisien Korelasi (r)	0,9943

Penentuan kadar flavonoid total dilakukan dengan menggunakan larutan standar kuersetin 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 510 nm. 5 ppm nilai absorbansinya (0,214), 10 ppm nilai absorbansinya (0,3799), 15 ppm nilai absorbansinya (0,5126), dan 20 ppm nilai absorbansinya (0,7033).



Gambar 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin.

Hasil pengukuran kurva baku, yaitu semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi nilai absorbansinya. Menurut literatur, hasil ini menunjukkan hubungan lurus antara absorbansi dan kadar analit yang terdapat pada sampel yang diteliti.

Prinsip dari metode AlCl₃ yaitu pembentukan kompleks yang stabil dengan C-4 gugus keto, serta pada C-3 atau C-5 gugus hidroksil dari flavon dan

flavonol. Dalam penambahannya, aluminium klorida membentuk kompleks asam yang stabil dengan gugus ortohidroksil pada cincin A- atau B- dari senyawa-senyawa flavonoid.

Pemilihan kuersetin sebagai larutan standar dikarenakan kuersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Dan juga karena merupakan salah satu senyawa flavonoid yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ membentuk kompleks.

3.4. Pengukuran Kadar Flavonoid dalam Sampel Ekstrak Daun dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)

Tabel 3. Pengukuran absorbansi daun pepaya

Rep.	Bobot Ekstrak (g)	Abs.	Rata-rata Abs.	Kadar Ekvale n (ppm)	Total Flavonoid (%)
I	0,02501	0,6225	0,6164	17,4633	1,7463%
II	0,02505	0,5542			
III	0,02504	0,6725			

Tabel 4. Pengukuran absorbansi biji pepaya

Rep.	Bobot Ekstrak (g)	Abs.	Rata-rata Abs.	Kadar Ekvale n (ppm)	Total Flavonoid (%)
I	0,02503	0,5679	0,5603	15,8181	1,5818%
II	0,02507	0,5207			
III	0,02505	0,5923			

Untuk menghitung kadar total flavonoid, mula-mula absorbansi sampel yang telah dibuat 3 replikasi dihitung rata-ratanya. Hasil rata-rata absorbansi sampel ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) didapat dimasukkan kedalam persamaan garis linear $y = 0,0341x + 0,0209$ dengan koefisien korelasi sebesar 0,9979 sehingga diperoleh kadar total flavonoid untuk ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar yaitu 17,4633 mg QE/g atau 1,7463 %, dan kadar total flavonoid untuk ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar yaitu 15,8181 mg QE/g atau 1,5818 %.

4. Simpulan

4.1. Simpulan

Hasil penelitian ekstrak etanol 96% daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kadar flavonoid total sebesar 17,4633 mg QE/g atau 1,7463% dan ekstrak

etanol 96% biji pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kadar flavonoid total sebesar 15,8181 mg QE/g atau 1,5818%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun pepaya memiliki kadar flavonoid total lebih tinggi dibandingkan dengan dengan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.).

5. Daftar Pustaka

- Andriani, Y. Y., Rahmiyani, I., Amin, S., & Lestari, T. (2016). kadar fenol total ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 15(1), 73. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v15i1.153>
- Khotimah, K. (2016). skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak metanol daun *Carica pubescens* Lenne dan K. Koch Dengan LC/MS. *Uin Maulana Malik Ibrohim Malang, januari*, 1-69.
- Syafitri, N. E., Bintang, M., & Falah, S. (2014). Current Biochemistry *Current Biochemistry* Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine* D. Don). *Current Biochemistry*, 1(3), 105-115.
- Yanlinastuti, & Fatimah, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Paduan U-Zr dengan Mengguakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *PIN Pengelolaan Instalasi Nuklir*, 9(17), 22-33.