

KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK DAUN DAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya L*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Yeni Yulia Andriani, Ira Rahmiyani, Saeful Amin, Tresna Lestari

Program Studi S1 Farmasi
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

ABSTRAK

Penentuan kadar total senyawa fenol pada ekstrak daun dan biji pepaya (*Carica papaya L*) telah dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Sebagai senyawa pembanding digunakan asam galat yang direaksikan dengan reagen Follin-Ciocalteu dan natrium karbonat 7%. Nilai kadar total senyawa fenol dihitung sebagai GAE (*Galiic Acid Equivalent*) yaitu jumlah kesetaraan terhadap asam galat. Ekstrak daun pepaya memberikan nilai kadar total senyawa fenol 2,2 g GAE/100 g ekstrak sementara ekstrak biji pepaya memberikan nilai kadar total senyawa fenol 0,868 g GAE/100 g ekstrak. Dengan demikian diketahui bahwa senyawa fenolik lebih banyak terdapat pada daun pepaya dibandingkan pada bijinya.

Kata Kunci : Kadar total senyawa fenol, daun pepaya, biji pepaya, asam galat

ABSTRACT

Total Phenolic Content measurement of papaya leaves and seeds extract has been conducted using spectrophotometry UV-Vis method. Gallic acid that was reacted with Follin.Ciocalteu reagent and sodium carbonate 7% were used as comparative compound. Total phenolic content value was calculated as GAE (Gallic Acid Equivalent) that is equivalent number against gallic acid. Papaya leaves extract gave total phenolic content value 2,2 g GAE/100 g extract, while seed extract gave total phenolic content value 0,868 g GAE/100 g extract. Antioxidant activity assay used ascorbic acid as comparative standard reagent using DPPH method. Thus, known that phenolic compound gained more on papaya leaves than the seeds.

Keywords : Total phenolic content, papaya leaves, papaya seeds, gallic acid

PENDAHULUAN

WHO pada tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan obat tradisional adalah pepaya. Masyarakat Indonesia lebih banyak mengkonsumsi daun dan buahnya saja. Sementara biji yang terdapat dalam buah pepaya kurang di manfaatkan. Padahal banyak sekali kandungan yang terdapat dalam biji pepaya tersebut.

Biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia lain seperti golongan fenol, alkaloid dan saponin (Warisno, 2003).

Polifenol adalah kelompok zat kimia yang ditemukan pada tumbuhan. Zat ini memiliki tanda khas yaitu memiliki banyak gugus fenol dalam molekulnya. Polifenol bersifat polar sehingga untuk menarik senyawa tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut polar (Harborne, J. B., 1996). Polifenol berperan dalam memberi warna pada tumbuhan seperti warna daun. Kandungan polifenol dapat melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Pourmouran, 2006).

Radikal bebas merupakan salah satu penyebab timbulnya penyakit degeneratif antara lain kanker, aterosklerosis, stroke, rematik, dan jantung (Christalina, 2014).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan porselen, gelas kimia, gelas ukur, tabung reaksi, neraca analitik, mikroskop, oven, statif, klem, alat refluks, tanur, plat KLT, chamber, rotary evaporator, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia daun dan biji pepaya, etanol 75%, kloralhidrat 70%, amonia encer, kloroform, asam klorida, Mayer, Dragendrof, zink, natrium hidroksida, eter, vanilin – asam sulfat, besi (III) klorida, gelatin, Lieberman-Buchard, etanol, Folin Ciocalteu.

Determinasi Tumbuhan

Tanaman pepaya (*Carica Papaya*) yang diperoleh dari Manoko Bandung di determinasi terlebih dahulu di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) ITB Bandung.

Pengolahan Simplisia

Penyiapan bahan yang dilakukan meliputi pengumpulan bahan, pencucian, perajangan, pengeringan, dan pembuatan serbuk simplisia kering. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih yang mengalir. Kemudian proses pengeringan simplisia dilakukan dengan cara di oven pada suhu 45 °C. Setelah itu

dilakukan sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing dan bagian-bagian yang tidak diinginkan. Selanjutnya dihaluskan sampai diperoleh serbuk simplisia.

Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Simplisia

Pemeriksaan makroskopik dilakukan terhadap simplisia biji dan daun pepaya. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi bentuk, rasa, bau, dan warna.

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia biji dan daun pepaya yaitu untuk melihat fragmen penanda yang dimiliki oleh biji dan daun pepaya tersebut. Pemeriksaan dilakukan dengan menambahkan larutan kloralhidrat 70 % LP, kemudian diamati dibawah mikroskop.

Penapisan Fitokimia Simplisia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan bioaktif dalam tumbuhan yang berguna untuk pengobatan. Skrining fitokimia dilakukan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, kuinon, tanin dan polifenol, steroid dan triterpenoid, monoterpen dan seskuiterpen (Fransworth, 1996).

Ekstraksi

Timbang simplisia biji dan daun pepaya, masukan dalam labu alas bulat. Lakukan pembasahan simplisia menggunakan pelarut etanol 70%. Lakukan ekstraksi menggunakan metode refluks. Ekstraksi ini dilakukan sampai 3 kali dengan pergantian pelarut setiap 3-4 jam. Ekstrak cair diuapkan untuk menghilangkan pelarut menggunakan

rotary evaporator sampai diperoleh pasta pekat. Ekstrak kemudian ditentukan rendemennya.

Pemantauan Ekstrak dengan Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis

Uji ini dilakukan terhadap ekstrak biji dan daun pepaya yang ditotolkan pada lempeng silika gel GF₂₅₄ yang selanjutnya dielusi menggunakan fase gerak yang sesuai. Lempeng kemudian dikeluarkan dan diangin-anginkan. Lempeng KLT diamati dibawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm hingga terlihat beberapa bercak noda yang timbul kemudian hitung nilai Rf (Sjahid, 2008).

Penentuan dan Pengukuran Standar Asam Galat

Penetapan kadar fenol total dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Larutan standar asam galat yang telah direaksikan dengan reagen Folin Ciocalteu dan natrium karbonat 7%, kemudian diukur panjang gelombang maksimumnya dengan spektrofotometer UV-Vis dalam rentang 400-800 nm (Saifudin, 2011)

Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat

Asam galat dilarutkan dalam aquades. Kemudian dibuat 6 deret konsentrasi yang berbeda. Masing-masing konsentrasi ditambah dengan 0,2 mL Folin Ciocalteu, dicampur homogen selama 10 detik kemudian didiamkan selama 5 menit. Lalu ditambah 2 mL Natrium Karbonat 7% b/v (dalam aquades), dicampur homogen selama 30 detik.

Inkubasi hingga terbentuk kompleks senyawa berwarna biru. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum asam galat dengan spektrofotometer (Saifudin, 2011).

Penentuan Kadar Fenol Pada Sampel

Ekstrak biji dan daun pepaya dilarutkan dalam aquades. Ditambah dengan 0,2 mL Folin Ciocalteu, dicampur homogen selama 10 detik kemudian didiamkan selama 5 menit. Lalu ditambah 2 mL Natrium Karbonat 7% b/v (dalam aquabides), dicampur homogen selama 30 detik. Inkubasi hingga terbentuk kompleks senyawa berwarna biru. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum asam galat dengan spektrofotometer (Saifudin, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan

Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran mengenai identitas tanaman yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Hasil yang diperoleh dari determinasi menunjukkan sampel yang digunakan adalah pepaya dengan nama latin *Carica papaya L.*

Pengolahan Sampel Daun dan Biji

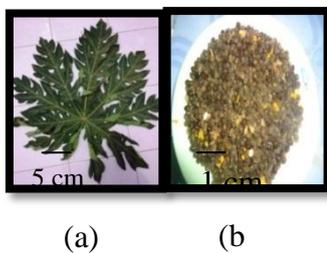
Pepaya

Sampel biji dan daun pepaya diperoleh dari Manoko Bandung. Sampel diolah menjadi serbuk simplisia melalui tahapan pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan pembuatan serbuk. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada simplisia.

Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih yang mengalir. Kemudian dilakukan perajangan yang bertujuan untuk mempermudah pengeringan. Setelah sampel dirajang, kemudian sampel di keringkan dengan cara di oven pada suhu 45 °C. Sampel yang sudah di oven kemudian disortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing dan bagian tanaman yang tidak diinginkan. Terakhir dilakukan penyerbukan simplisia dengan tujuan untuk memperbesar luas permukaan kontak antara sampel dengan pelarut pada proses ekstraksi. Penyerbukan dilakukan di Fakultas Farmasi ITB Bandung dengan ukuran 20 mesh dimana setiap 1 inchi persegi ayakan terdapat 20 lubang.

Pemeriksaan Makroskopik Simplisia

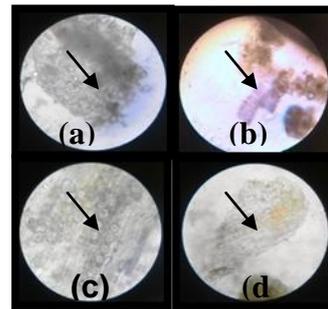
Daun dan Biji Pepaya



Gambar 1 Pemeriksaan Makroskopik Simplisia daun dan biji pepaya (a) Daun pepaya segar (b) Biji pepaya segar.

Hasil pemeriksaan makroskopik menunjukkan simplisia biji pepaya berwarna coklat, berbau khas, tidak berasa. Biji berbentuk jorong sampai bundar memanjang atau bundar. Panjang 5 mm – 9 mm. Pada permukaan biji terdapat tonjolan dengan rusuk membujur dan rusuk melintang tidak beraturan. Biji diliputi selaput tipis agak mengkilat warna kecoklatan. Selaput biji mudah koyak.

Untuk simplisia daun pepaya berwarna hijau tua, bau khas, rasa sangat pahit. Helaian daun rapuh, warna permukaan atas hijau tua, permukaan bawah berwarna lebih muda. Bentuk bundar dengan tulang-tulang daun menjari, pinggir daun bercangap sampai berbagi menjari. Cuping-cuping daun berlekuk sampai berbagi tidak beraturan. Tulang daun sangat menonjol dari permukaan bawah.



Gambar 2 Hasil pemeriksaan mikroskopik simplisia biji dan daun pepaya (a) parenkima rilus bentuk polygonal dengan tetes minyak (b) keeping biji dengan tetes minyak (c) hablur kalsium oksalat berbentuk rosel (d) epidermis atas dan epidermis bawah.

Hasil pemeriksaan mikroskopik terhadap serbuk biji pepaya menunjukkan bahwa terdapat fragmen pengenal yaitu parenkim arilus bentuk poligonal memanjang dengan tetes minyak, parenkim keeping biji dengan tetes minyak. Sedangkan hasil mikroskopik pada daun pepaya menunjukkan bahwa terdapat fragmen epidermis atas, fragmen epidermis bawah dengan stomata type anomositik, hablur kalsium oksalat berbentuk rosel, lepas atau dalam parenkim. Fragmen pembuluh kayu serta saluran getah.

Penapisan Fitokimia Daun dan Biji Pepaya

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak biji dan

daun pepaya. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia

Golongan Senyawa	Simplisia		Ekstrak	
	Biji	Daun	Biji	Daun
Alkaloid	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+
Saponin	-	+	-	-
Tanin	-	-	-	-
Polifenol	+	+	+	+
Steroid	-	-	-	-
Triterpenoid	-	-	-	-
Monoterpen	+	+	+	-
Seskuiterpen	+	+	+	-
Kuinon	-	-	-	-

Ket : (-) tidak terdeteksi
(+) terdeteksi

Ekstraksi Daun dan Biji Pepaya

Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol 70%. Rendemen yang diperoleh dari hasil pemekatan untuk biji 8,68 % sedangkan untuk daun 28,47 %.

Pengukuran Kadar Senyawa Fenol

Total

Hasil Penentuan Panjang Gelombang

Maksimum Asam Galat

Berdasarkan hasil penentuan panjang gelombang maksimum asam galat dengan spektrofotometri UV-Visibel, senyawa berwarna biru dari reaksi antara asam galat dengan reagen Follin-Ciocalteu memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 761 nm. Panjang gelombang ini digunakan untuk penetapan kadar fenol pada ekstrak biji dan daun pepaya.

Hasil Pengukuran Kadar Fenol Total

Ekstrak Daun dan Biji Pepaya

Penetapan *Total Phenolic Content* (TPC) dilakukan terhadap ekstrak biji dan daun pepaya. Pembandingan yang digunakan adalah asam galat dengan konsentrasi 15,

20, 25, 30, 35, dan 40 ppm. Dari variasi konsentrasi dan hasil absorbansi yang didapat, kemudian dibuat kurva baku diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,018x + 0,091$ dengan nilai $R^2 = 0,993$.

Ekstrak daun biji pepaya dibuat konsentrasi masing-masing daun 500 ppm dan biji 2000 ppm, kemudian direaksikan dengan reagen Follin Ciocalteu dan natrium karbonat dan diukur pada panjang gelombang 761 nm. Perhitungan kadar fenol dilakukan dengan cara memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam regresi linier yang didapat dari pembandingan asam galat.

Dari hasil perhitungan, diperoleh kadar fenol total pada daun pepaya adalah 2,2 g GAE/100 g ekstrak, sedangkan untuk biji pepaya 0,868 g GAE/100 g ekstrak. Berdasarkan data diketahui bahwa daun pepaya memiliki kandungan fenol lebih besar daripada biji pepaya. Asam galat digunakan sebagai pembandingan karena termasuk senyawa fenol yang bersifat stabil (Belinda, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar fenol total yang didapat pada ekstrak daun pepaya (2,2 g GAE/100 g ekstrak) ekstrak biji pepaya (0,868 g GAE/100 g ekstrak).
2. Ekstrak daun pepaya memiliki kandungan senyawa fenol total lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak biji pepaya.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi dan isolasi dari senyawa fenol pada biji dan daun pepaya (*Carica papaya* L).

DAFTAR PUSTAKA

- Belinda P. 2011. *Studi Reaksi Esterifikasi Antara Asam Galat Dan Gliserol Dengan Menggunakan Gelombang Mikro* [Skripsi]. Depok: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Reguler Kimia UI.
- Christalina, et al. *Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Alami Ekstrak Fenolik Biji Pepaya*. Universitas

Katolik Widya Mandala Surabaya.
ISSN 1412-7350.

- Fransworth, 1996. *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*.
- Gholib. 2010. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta :PustakaPelajar.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Sudiro. Cetakan ke II. Bandung: ITB.
- Pourmourad, F, Hosseinimehr, S.J, Shahabimajid, N. 2006. *Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Contents Of Some Selected Iranian Medicinal Plants*. *African journal of Biotechnology* Vol. 5(11) : 1142-1145, 2006.
- Saifudin A, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sjahid, Landyyun Rahmawan .2008 . "Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru" . Program Sarjana .Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Warisno. 2003. *Budidaya Pepaya*. Yogyakarta: Kanisius.