

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KAPUK RANDU (*CEIBA PENTANDRA* (L.) GEARTN) DENGAN METODE DPPH

Siva Fauziah^{1*)}, Nova Puspita Sari¹

¹Program Studi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal
Jl. Raya Kedoya Al Kamal No.2, Kedoya Selatan, Kebon Jeruk Jakarta 11520

*e-mail : sivafauziahmfarm@gmail.com

Received: 30 April 2020, Revision: 15 Mei 2020 Accepted 09 Agustus 2020

Abstrak

Daun kapuk randu mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total dan menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) ditentukan berdasarkan nilai absorbansi yang diukur pada panjang gelombang sinar tampak 429,0 nm dengan menggunakan pembanding kuersetin. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) ini dilakukan dengan mengukur aktivitas peredaman ekstrak terhadap radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) secara spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,0 nm. Hasil penelitian menunjukkan kadar flavonoid total yang diperoleh pada ekstrak etanol 70% daun kapuk randu yaitu 12,69%. Hasil dari uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun kapuk randu diperoleh nilai IC_{50} sebesar 59,296 ppm. Disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun kapuk randu memiliki potensi sebagai antioksidan yang kuat.

Kata kunci : antioksidan, daun kapuk randu, IC_{50} .

Abstract

Kapok leaves contain flavonoid compounds which have antioxidant activity. Research of determination of total flavonoid content and antioxidant activity of 70% ethanol extract in kapok leaf (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) by using UV-Vis spectrophotometer. Determination of total flavonoid levels of 70% ethanol extract kapok leaf (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) Extract was determined based on the absorbance value measured at the wavelength of visible light 429.0 nm using a comparator quercetin. Antioxidant activity test for ethanol 70% kapok leaf extract (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) was carried out by measuring the reducing activity of the extract against DPPH radical (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) by UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 515.0 nm. The results showed total flavonoid levels obtained on 70% ethanol extract kapok leaf (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) is 12,69%. The results of the kapok leaf antioxidant activity test obtained IC_{50} values in 70% ethanol extract kapok leaf (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) is 59,296 ppm. It was concluded that 70% ethanol extract kapok leaf (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) it has potential as a powerful antioxidant.

Keywords: antioxidant, kapok leaf, , IC_{50} .

PENDAHULUAN

Proses oksidasi didalam tubuh akan menghasilkan radikal bebas, yang dapat memicu reaksi berantai sehingga merusak sel, dan antioksidan akan menghambat reaksi berantai tersebut. Antioksidan merupakan suatu inhibitor proses oksidasi, dalam konsentrasi yang relatif kecil mampu menghasilkan peran fisiologis yang beragam didalam tubuh. Bahan yang terkandung dalam antioksidan akan berperan sebagai radical scavengers yang mengubah radikal bebas menjadi less reactive spesies (Yuniwanti et al., 2018)

Tubuh manusia mempunyai antioksidan yang mencegah kerusakan pada tubuh akibat adanya radikal bebas. Komponen antioksidan juga terdapat pada makanan yang mampu menangkap radikal bebas sehingga antioksidan berperan penting sebagai faktor yang mencegah terjadinya penyakit terutama penyakit degeneratif. Proteksi terhadap radikal bebas dapat ditingkatkan melalui pemberian makanan yang mengandung antioksidan (Alam N., 2012). Radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) digunakan sebagai salah satu metode dalam pengukuran aktivitas antioksidan. Metode DPPH ini merupakan metode yang sensitif untuk menguji aktivitas antioksidan (Tailor & Goyal, 2014).

Tanaman randu (*Ceiba pentandra* (L) Gaertn) merupakan salah satu tanaman yang banyak terdapat di Indonesia dan juga digunakan secara tradisional (Pratiwi, 2014). Tanaman ini mengandung berbagai macam komponen kimia seperti vitamin A, C dan E, elemen makro dan mikro, asam-asam lemak, asam siklopropenoat, alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, tanin,

phytate, oksalat (Friday, 2011). Kandungan flavonoid dari tanaman randu (*Ceiba pentandra* (L) Gaertn) yaitu senyawa flavonoid yang telah menunjukkan aktivitas antioksidan, (Pratiwi, 2014)

Berdasarkan penelitian (Yamin et al., 2019) bahwa kulit batang kapuk randu menunjukkan aktivitas antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 26.06 µg/mL, sehingga penelitian ini akan dilakukan pada bagian daun kapuk randu untuk uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% dengan metode peredaman radikal bebas menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan penetapan kadar flavonoid total.

METODE

Bahan dan Alat

Corong pisah, perangkat *rotary evaporator vacuum*, timbangan analitik, kertas saring, spektrofotometer UV-VIS, pipet volume (pipet mikro), pH meter, sonicator, incubator.

Biji kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Cimanggu-Bogor, aquadest, Alkohol 70%, Vitamin C, dan Larutan Uji DPPH. Determinasi tanaman di Pusat penelitian biologi "Herbarium Bogoriense", LIPI-Cibinong, Bogor.

Persiapan Sampel

Sampel yang di gunakan dalam penelitian berupa bagian daun dari tanaman Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) sampel diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Cimanggu-Bogor di karenakan agar mendapatkan simplisia

yang bermutu baik. Tanaman Kapuk Randu yang diambil bagian daun. Kemudian disortasi, dicuci dilanjutkan

Proses Ekstraksi Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.)

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan cara maserasi dengan pelarut etanol 70% pada temperatur ruang. Daun Kapuk Randu dibersihkan dari pengotor dan cemaran kemudian maserasi direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan proses remaserasi, semua maserat yang diperoleh dikumpulkan lalu diuapkan dengan penguap putar (*rotary evaporator*) pada suhu penangas 40°C dan tekanan 80 rpm hingga diperoleh ekstrak kental. Dihitung rendemen dan DER-native ekstrak kental yang diperoleh (Farmakope Herbal, 2012).

Penyiapan Sampel Uji

1. Pembuatan Larutan Blanko

Pipet 1 mL larutan DPPH (0,4 mM) masukan ke dalam labu ukur, ditambahkan methanol pro analisis sampai 5,0 mL kemudian dikocok hingga homogen. Masukan ke dalam labu ukur dilapisi dengan aluminium foil.

2. Pembuatan larutan DPPH (0,4 mM)

Sejumlah ± 4 mg DPPH (BM 394,32) ditimbang dan dimasukan ke dalam labu ukur kemudian dilarutkan dengan methanol pro analisis hingga 25,0 mL, kemudian dikocok hingga homogen dan ditempatkan dalam botol gelap ditutup dengan aluminium foil.

3. Pembuatan Larutan Uji

Larutan induk dibuat dengan ± 100 mg ekstrak daun kapuk randu yang

pengeringan daun Kapuk Randu (*Ceiba petandra Gaertn*) ± 1 minggu dalam suhu ruangan hingga diperoleh simplisia kering.

dimasukan ke dalam labu ukur 50 ml kemudian dilarutkan dalam 20 mL metanol pro analisis tambahkan metanol sampai batas metanol p.a (2000 ppm). Sampel yang akan diuji disiapkan pada konsentrasi 40, 50, 60, 70 dan 80 ppm.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Masing-masing tabung reaksi yang berisi larutan pembanding dan uji dengan berbagai konsentrasi ditambahkan 1,0 ml larutan DPPH 0,4 M dan metanol pro analisis sampai tanda 5,0 ml kemudian dihomogenkan. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil. Larutan pembanding dan uji tersebut diinkubasi dalam tangas air atau oven suhu 37 °C selama 30 menit di ruang gelap, serapan diukur pada panjang gelombang maksimum 515,5 nm menggunakan spektrofotometer visible.

Penentuan Flavonoid Total

Ekstrak etanol 70% daun kapuk randu setara dengan 200 mg ditambahkan berturut-turut 1 mL larutan HMT; 20 mL aseton P dan 2 mL larutan asam klorida 25%, refluks selama 30 menit. Disaring menggunakan kapas, dimasukkan filtrat ke dalam labu tentukur 100mL. Direfluks kembali residu dengan 20 mL aseton P selama 30 menit, disaring dan dicampur filtrat ke dalam labu tentukur 100 mL. Ditambahkan aseton P sampai tanda. Dipipet 20,0 mL filtrat ke dalam corong pisah, ditambahkan 20 mL air dan ekstraksi 3 kali,

tiap kali menggunakan 15 mL etil asetat. Dimasukkan fase etil asetat ke dalam labu tentukur 50 mL, ditambahkan etil asetat P sampai tanda (*Materia Medika Indonesia*, 1995). Buat pengenceran dengan cara dipipet 10 mL larutan uji ke dalam labu tentukur 25 mL, ditambahkan larutan asam asetat glasial 5% v/v dalam metanol P sampai tanda. Dan kemudian buat larutan uji dengan larutan alumunium klorida dengan cara dipipet 10 mL larutan uji kedalam labu tentukur 25 mL, ditambahkan 1 mL larutan alumunium klorida dan larutan asam asetat glasial 5% v/v dalam metanol P sampai tanda.

Buat larutan pembanding dengan dilarutkan larutan pembanding flavonoid (Kuersetin) 0,1% dalam metanol P. Buat pengenceran hingga diperoleh serapan yang mendekati larutan uji. Dan kemudian larutan pembanding dengan ditambahkan 1 mL larutan alumunium klorida. Pengukuran 30 menit setelah penambahan larutan alumunium klorida menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum kuersetin (428,5 nm). Dihitung kadar flavonoid total sebagai flavonoid pembanding seperti tertera pada monografi.

Analisis Data

Pada masing-masing pengenceran larutan uji dipipet 1.0 mL sampel ke tabung reaksi dan 1.0 mL DPPH 100 µg/mL. Ditambahkan 2.0 mL methanol p.a. Divortex hingga homogen. Diinkubasi suhu 37 °C selama 30 menit. Diukur serapan larutan sampel dan larutan pembanding pada panjang gelombang 516 nm dengan larutan kontrol DPPH. Aktivitas antioksidan ditunjukkan sebagai persentase hambatan(%) terhadap aktivitas radikal DPPH (Francisco, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia ekstrak tertera pada Tabel 1. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% Daun Kapuk Randu mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Hasil ini didukung oleh penelitian (Friday *et al.* 2011) bahwa daun kapuk randu mengandung fenol, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, phytate, oxalate, trypsin inhibitor, dan hemagglutinin (Friday *et al.*, 2011).

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol 70% daun kapuk randu

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer dan Dragendroff	+	Endapan merah (dragendroff) Endapan putih (Mayer)
Saponin	Air Panas dan HCl	+	Terbentuk busa stabil
Tanin	FeCl ₃	+	Hijau kehitaman
Fenolik	FeCl ₃	+	Hijau kecoklatan
Flavonoid	Mg dan HCl pekat	+	Merah
Triterpenoid	H ₂ SO ₄ pekat	+	Cincin kecoklatan
Steroid	Asam asetat anhidrat	+	Hijau kebiruan
Glikosida	Liebermann	+	Cincin berwarna hijau kehitaman

Keterangan: (+) hasil positif

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu Dengan

Metode DPPH

Dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etanol 70% daun kapuk randu dengan metode visible panjang gelombang 515,0 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengujian aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etanol 70% daun kapuk randu menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 59,296 ppm sehingga pada konsentrasi tersebut, ekstrak etanol daun kapuk randu dapat menghambat 50% dari radikal bebas DPPH. Hal ini menunjukkan bahwa daun kapuk randu tersebut mempunyai potensi aktivitas antioksidan dikarenakan adanya golongan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid yang terkandung di dalam ekstrak tersebut. Hasil ini didukung oleh penelitian (Yamin et al., 2019) bahwa uji aktivitas antioksidan pada bagian kulit batang kapuk randu memiliki potensi antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 26,06 ppm.

peredaman radikal bebas menggunakan DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil). Pengujian dilakukan menggunakan Spektrofotometer

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Pada penetapan kadar flavonoid total digunakan kuersetin sebagai baku pembanding yang akan bereaksi dengan $AlCl_3$ sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang maksimum, dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dan diperoleh 429,0 nm. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan untuk mengetahui jumlah flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% daun kapuk randu. Kadar flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% daun kapuk randu yang diperoleh yaitu sebesar 12,69 %. Hasil ini di dukung oleh penelitian Friday et all bahwa Daun mudanya mengandung fenol, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, phytate, oxalate, trypsin inhibitor, dan hemagglutinin. (Friday, 2011)

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Serapan blanko	Serapan sampel	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)	Rata-Rata IC ₅₀ (ppm)
1	40	0,861	0,557	35,30	59,406	59,296
	50		0,510	40,76		
	60		0,448	47,96		
	70		0,355	58,76		
	80		0,260	69,80		
2	40	0,863	0,560	35,11	59,036	
	50		0,516	40,20		
	60		0,445	48,43		
	70		0,354	58,98		
	80		0,261	69,75		
3	40	0,859	0,556	34,57	59,446	
	50		0,513	40,27		
	60		0,440	48,77		
	70		0,352	59,02		
	80		0,259	69,84		

Tabel 3 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total

			12,88	
	Kadar Flavonoid	Rata-rata kadar flavonoid total		12,69
Sampel	total (%)	(%)	13,70	
	Ekstrak Etanol 70% Daun Kapuk Randu		11,51	

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa dari hasil uji aktivitas antioksidan, diperoleh nilai IC_{50} ekstrak etanol 70% daun biji kapuk randu sebesar 59,296 ppm dan hasil penetapan kadar flavonoid total, diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun randu sebesar 12,69 %

DAFTAR PUSTAKA

1. Alam N., N. J. . and R. (2012). *Review on in vivo and in vitro methods evaluation of antioxidant activity*. Saudi Pharmaceutical Journal. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4052538/pdf/main.pdf> *Farmakope Herbal* (III). (2012). Departemen Kesehatan RI.
2. Francisco, A. (1995). J. B. HARBORNE (ED.) The flavonoids—Advances in research since 1986 Chapman & Hall, London, U.K. 1994, £195.00, 676 pp. ISBN 0-412-48070-0. *Phytochemical Analysis*. <https://doi.org/10.1002/pca.2800060109>
3. Friday, E. et al. (2011). Investigations on the nutritional and medicinal potentials of Ceiba pentandra leaf: A common vegetable in Nigeria. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 3 (6), 98.
4. *Materia Medika Indonesia* (VI). (1995). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
5. Pratiwi, R. H. (2014). Potensi Kapuk Randu (Ceiba Pentandra Gaertn.) Dalam Penyediaan Obat Herbal. *WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, 1.
6. Sopianti, D. S. (2018). SKRINING FITOKIMIA DAN PROFIL KLT METABOLIT SEKUNDER DARI DAUN RUKU-RUKU (*Ocimum tenulflorum* L.) DAN DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.). *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*. <https://doi.org/10.36434/scientia.v8i1.118>
7. Tailor, S., & Goyal, A. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. *American Journal of Ethnomedicine*, 1.
8. Yamin, Y., Hamsidi, R., Nasria, N., & Sabarudin, S. (2019). Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Kapuk Randu (*Ceiba petandra* L. Gaertn.). *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(2), 2–5. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i2.6277>
9. Yuniwanti, E. Y. W., Saraswati, T. R., & Kusdiyantini, E. (2018). Aktivitas Antioksidan Berbagai Minyak Edible Menggunakan

Metode DPPH. *Buletin Anatomi
Dan Fisiologi.*

<https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.85-88>