Antioksidan Ekstrak Daun Sumpit (*Brucea javanica* (L). Merr) dengan Metode DPPH

Nurul Fitriani*, Herman, Laode Rijai

Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur
*Email korespondensi: nufira23@yahoo.com

ABSTRACT

Has been conducted a research of "The Antioxidant Activity of Sumpit Leaf (Brucea javanica (L.) Merr.) with DPPH method. The aim of the research is to determine antioxidant activity, value of IC_{50}, the best antioxidant activity of sumpit leaf extract, and the antioxidant potency of sumpit leaf extract compared with positive control (Vitamin C). This research used free radical inhibition 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) method, that was tested to crude extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and n-buthanol fraction of sumpit leaf extract. The value of IC_{50} from sumpit leaf extract are 152 ppm in crude extract; 227 ppm in n-hexane fraction; 91,14 ppm in ethyl acetate fraction; and 154,54 ppm in n-butanol fraction. The conclution of this antioxidant activity research is the best antioxidant activity of sumpit leaf extract is in the ethyl acetate fraction.

***Keywords**: Brucea javanica* (L.) Merr.*, Antioxidant, DPPH method, IC_{50}*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sumpit (*Brucea javanica* (L.) Merr.) dengan metode DPPH. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan, nilai $IC_{50,}$ ekstrak yang memiliki aktivitas terbaik sebagai antioksidan, serta mengetahui potensi antioksidan daun sumpit (*Brucea javanica* (L.) Merr.) dibandingkan dengan kontrol positif vitamin C. Penelitian ini menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) yang diujikan pada ekstrak kasar metanol, ekstrak fraksi n-heksana, ekstrak fraksi etil asetat, dan ekstrak fraksi n-butanol daun sumpit (*Brucea javanica* (L.) Merr.). Nilai IC_{50} untuk masing-masing sampel antara lain 152 ppm pada ekstrak kasar, 227 ppm pada ekstrak fraksi n-heksana, 91,12 ppm pada ekstrak fraksi etil asetat, dan 154,54 ppm pada ekstrak fraksi n-butanol. Dari pengujian aktivitas antioksidan diketahui bahwa ekstrak yang memberikan aktivitas antioksidan terbaik adalah ekstrak fraksi etil asetat.

Kata Kunci: *Brucea javanica* (L.) Merr., Antioksidan, Metode DPPH, IC_{50}

DOI: https://doi.org/10.25026/jsk.v2i1.116

PENDAHULUAN

Tumbuhan Sumpit merupakan tumbuhan yang telah banyak dikenal dan dikonsumsi secara luas oleh masyarakat Kota Bangun sebagai obat tradisional yang dipercaya dapat menyembuhkan penyakit Diabetes Mellitus, dimana Diabetes Melitus merupakan penyakit degeneratif yang dapat disebabkan oleh radikal bebas. Pada penderita diabetes

melitus, meningkatnya kadar glukosa dalam darah disebabkan oleh kerusakan pankreas sehingga tidak dapat menghasilkan insulin, kerusakan pankreas ini dapat disebabkan oleh senyawa radikal bebas yang merusak sel-sel pada pankreas sehingga tidak dapat berfungsi. Dari hasil uji pendahuluan kandungan senyawa daun sumpit menunjukkan adanya golongan senyawa fenol dan alkaloid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Perubahan pola konsumsi makanan sebagai dampak dari kemajuan sains dan teknologi menyebabkan semakin meningkatnya masyarakat yang menderita penyakit degeneratif yang diakibatkan karena proses metabolisme tubuh yang menghasilkan radikal bebas berlebihan sehingga menyebabkan kerusakan pada fungsi sel-sel tubuh [1].

Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat melindungi tubuh (bagian tubuh) dari senyawa radikal bebas. Senyawa radikal bebas ini merupakan senyawa yang memiliki elektron bebas, sehingga mencari pasangan elektron bebasnya atau bersifat reaktif pada senyawa-senyawa yang mudah teroksidasi, seperti lipid, protein tubuh, karbohidrat, dan lain-lain. Senyawa antioksidan dari tanaman biasanya berupa senyawa-senyawa fenol dan turunannya. Senyawa-senyawa ini bersifat antioksidan kuat [2].

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan untuk mengetahui besarnya aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal *1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl* (DPPH) dari daun sumpit (*Brucea javanica* (L.) Merr.).

METODE

Bahan Tumbuhan

Bahan yang diteliti adalah tumbuhan sumpit (*Brucea javanica* (L.) Merr.). Bagian yang diteliti adalah daunnya. Sampel diambil dari Kota Bangun Desa Liang pada bulan Oktober 2016.

Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia daun sumpit meliputi beberapa tahap, yakni pengumpulan daun sumpit, pencucian dan sortasi basah, pengeringan dan sortasi kering, serta simplisia dirajang agar proses penarikan senyawa pada saat pembuatan ekstrak daun sumpit berlangsung maksimal.

Proses Ekstraksi Simplisia

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Selanjutnya, dilakukan fraksinasi dengan metode fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan n-butanol secara berurutan. Sehingga didapatkan hasil daun sumpit segar yang digunakan 710 g, menghasilkan daun sumpit kering (simplisia) 290 g, ekstrak kasar metanol 79,2 g, fraksi n-heksana 7,2 g, fraksi etil asetat 2,9 g dan fraksi n-butanol 9,1 g.

Peralatan

Peralatan pengujian antioksidan meliputi, Spektrofotometer *UV-Visible* (Halo DB20), kuvet, mikropipet, gelas kimia (pyrex), pipet tetes, pipet volume, pro pipet, labu takar, vortex, batang pengaduk, spatula, tabung reaksi bertutup, corong, timbangan analitik dan botol timbang, Rotary Evaporator (Buchi).

Pengujian antioksidan

Masing-masing ekstrak dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap DPPH. Variasi konsentrasi yang digunakan untuk ekstrak metanol daun sumpit yaitu 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm, untuk fraksi n-heksana yaitu 150, 200, 250, 300, dan 350 ppm, untuk fraksi etil asetat yaitu 30, 60, 90, 120, dan 150 ppm, untuk fraksi n-butanol yaitu 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm. Begitu pula dengan kontrol positif (Vitamin C) dibuat lima seri konsentrasi yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Masing-masing konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Indikator pengujian adalah peredaman DPPH

sebagai hasil absorbansi pada Spektrofotometer *UV-Visible* dengan menggunakan panjang gelombang 516 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antioksidan daun sumpit terhadap ekstrak metanol menggunakan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm (µg/ml) ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah absorbansinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula kandungan zat antioksidannya, sehingga semakin banyak DPPH yang akan dihambat oleh ekstrak tersebut dan semakin sedikit DPPH yang tersisa, sehingga nilai absorbansi semakin kecil.

Hasil uji aktivitas antioksidan daun sumpit terhadap fraksi n-heksana menggunakan konsentrasi 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, 300 ppm dan 350 ppm (µg/ml) ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah absorbansinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula kandungan zat antioksidannya, sehingga semakin banyak DPPH yang akan dihambat oleh ekstrak tersebut dan semakin sedikit DPPH yang tersisa, sehingga nilai absorbansi semakin kecil.

Tabel 1. Nilai Absorbansi dan Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Sumpit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (% AA)	IC_{50} (ppm)
Kontrol DPPH	0,551	-	
50	0,354	35,75 %	
100	0,316	42,65 %	152
150	0,285	48,28 %	
200	0,247	55,17 %	
250	0,185	66,42 %	

Tabel 2. Nilai Absorbansi dan Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi N-Heksana Daun Sumpit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (% AA)	IC_{50} (ppm)
Kontrol DPPH	0,527	-	
150	0,308	41,55 %	
200	0,294	44,21 %	227 ppm
250	0,248	52,94 %	
300	0,205	61,1 %	
350	0,186	64,71 %	

Tabel 3. Nilai Absorbansi dan Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi Etil Asetat Daun Sumpit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (% AA)	IC_{50} (ppm)
Kontrol DPPH	0,603	-	
30	0,381	36,82 %	
60	0,358	40,63 %	91,12
90	0,331	45,10 %	
120	0,237	60,7 %	
150	0,209	65,34 %	

Tabel 4. Nilai Absorbansi dan Persen Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi N-Butanol Daun Sumpit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (% AA)	IC_{50} (ppm)
Kontrol DPPH	0,547	-	
50	0,346	36,75 %	
100	0,327	40,22 %	154,54
150	0,283	48,26 %	
200	0,250	54,3 %	
250	0,180	67,09 %	

Tabel 5. Nilai Absorbansi dan Persen Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Aktivitas Antioksidan (% AA)	IC_{50} (ppm)
Kontrol DPPH	0,510	-	
2	0,432	15,29 %	
4	0,394	22,75 %	9,05
6	0,330	35,29 %	
8	0,288	43,53 %	
10	0,226	55,69 %	

Hasil uji aktivitas antioksidan daun sumpit terhadap fraksi etil asetat menggunakan konsentrasi 30 ppm, 60 ppm, 90 ppm, 120 ppm dan 150 ppm (µg/ml) ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah absorbansinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula kandungan zat antioksidannya, sehingga semakin banyak DPPH yang akan dihambat oleh ekstrak tersebut dan semakin sedikit DPPH yang tersisa, sehingga nilai absorbansi semakin kecil.

Hasil uji aktivitas antioksidan daun sumpit terhadap fraksi n-butanol menggunakan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm (µg/ml) ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah absorbansinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula kandungan zat antioksidannya, sehingga semakin banyak DPPH yang akan dihambat oleh ekstrak tersebut dan semakin sedikit DPPH yang tersisa, sehingga nilai absorbansi semakin kecil.

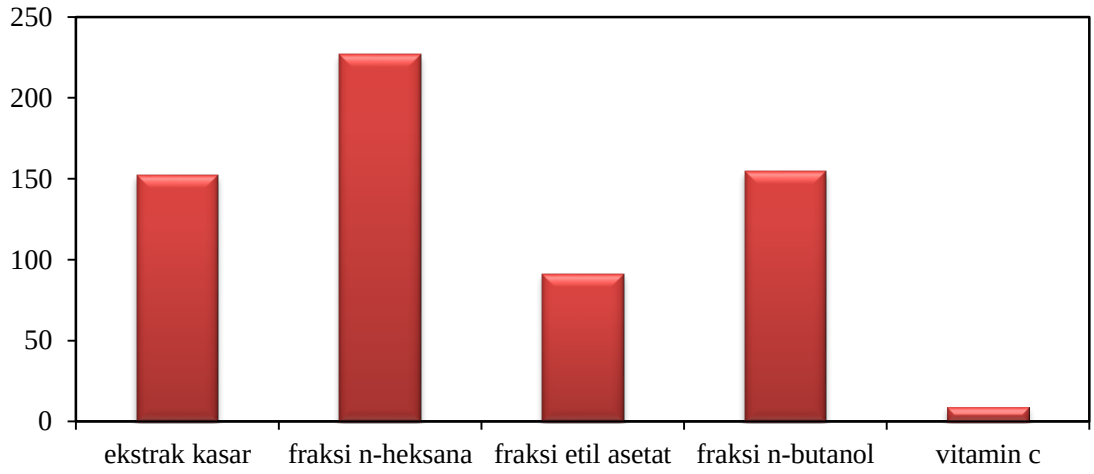
Hasil uji aktivitas antioksidan kontrol positif yaitu vitamin C menggunakan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm (µg/ml) ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi, maka semakin rendah absorbansinya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi vitamin C, maka semakin tinggi pula kandungan zat antioksidannya, sehingga semakin banyak DPPH yang akan dihambat oleh vitamin C tersebut dan semakin sedikit DPPH yang tersisa, sehingga nilai absorbansi semakin kecil.

Vitamin C pada penelitian ini digunakan sebagai kontrol positif. Vitamin C ini merupakan salah satu vitamin yang larut air yang dibutuhkan oleh tubuh. Vitamin C berperan sebagai zat antioksidan yang dapat mencegah efek negatif dari radikal bebas. Zat ini bekerja sebagai antioksidan dengan mendonorkan elektron yang dimilikinya. Vitamin C merupakan zat antioksidan yang baik, sehingga sering digunakan sebagai kontrol positif dalam pengujian antioksidan [3].

Tabel 6. Nilai IC_{50} Ekstrak Daun Sumpit dan Vitamin C

Ekstrak	IC_{50} (ppm)
Ekstrak metanol	152
Ekstrak fraksi n-heksana	227
Ekstrak fraksi etil asetat	91,12
Ekstrak fraksi n-butanol	154,54
Vitamin C	9,05



Gambar 1. Nilai IC_{50} Ekstrak Daun Sumpit dan Vitamin C

Perbandingan nilai IC_{50} ekstrak daun sumpit dan vitamin C dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 1.

Tabel 6 dan Gambar 1. menunjukkan bahwa ekstrak fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi di antara ekstrak yang lain, karena nilai IC_{50} ekstrak fraksi etil asetat paling rendah di antara ekstrak yang lain, dimana semakin rendah nilai IC_{50} suatu ekstrak, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hal ini diperkirakan karena telah terjadi pengelompokkan senyawa antioksidan di dalam ekstrak fraksi tersebut, sehingga aktivitasnya menjadi lebih tinggi dari ekstrak yang] 5

Berdasarkan data penelitian y---g diperoleh, diketahui ekstrak metanol, fraksi etil asetat, fraksi n-butanol daun sumpit dan vitamin C sama-sama memiliki aktivitas antioksidan jika dilihat dari nilai IC_{50} berada di bawah 200 ppm. Namun, aktivitas antioksidan vitamin C masih lebih kuat dibandingkan dengan aktivitas antioksidan ekstrak daun sumpit. Hal ini dikarenakan vitamin C merupakan senyawa murni hasil isolasi yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sedangkan ekstrak masih dalam bentuk campuran senyawa yang kemungkinan memiliki khasiat yang beragam.

KESIMPULAN

Ekstrak daun sumpit (*Brucea javanica* (L). Merr) memiliki aktivitas antioksidan dengan parameter IC_{50} terhadap radikal DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl*) pada ekstrak metanol 152 ppm, ekstrak fraksi n-heksana yaitu 227 ppm, ekstrak fraksi etil asetat 91,12 ppm dan ekstrak fraksi n-butanol yaitu 154,54 ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Halliwel, B. and Gutteridge, J.M.C. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine*, Oxford: Oxford University Press.

[2]. Heinrich, M., dkk. 2008. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

[3]. Molyneux, P. 2004. *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Songklanakarin J. Sci. Technol., 2004, 26(2).