

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BEBERAPA EKSTRAK KULIT BATANG JAMBLANG (*Syzygium cumini*) MENGGUNAKAN METODE PEREDAMAN RADIKAL 2,2-DIPHENYL-1-PICRYLHYDRAZYL (DPPH)

Fitriyanti Jumaetri Sami¹, Syamsu Nur², Sukriani Kursia¹, Sahibuddin A.Gani¹, Tritto Reski Sidupa¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar

²Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar

ABSTRAK

Jamblang (*Syzygium cumini*) merupakan salah satu buah lokal Indonesia. Semua bagian tanaman ini dapat digunakan untuk pengobatan salah satunya sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan potensi antioksidan dari beberapa ekstrak kulit batang jamblang dengan menggunakan kuarsetin sebagai pembanding. Kulit batang jamblang diekstraksi secara refluks dengan menggunakan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksan kemudian di uji potensi antioksidannya. Hasil penelitian diperoleh nilai IC₅₀ ekstrak etanol kulit batang jamblang sebesar 164,3 ppm, ekstrak etil asetat kulit batang jamblang sebesar 237,7 ppm, ekstrak n-heksan kulit batang jamblang sebesar 5235,6 ppm. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang jamblang memberikan aktivitas antioksidan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Namun hasil tersebut masih lebih kecil jika dibandingkan dengan kuarsetin dengan nilai IC₅₀ 4,57 ppm.

Kata Kunci : Antioksidan, Kulit batang jamblang, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazyl)

PENDAHULUAN

Oxidative stres merupakan salah satu penyebab dari beberapa penyakit seperti kanker, diabetes militus, aterosklerosis, penyakit jantung, penuaan dan penyakit inflamasi. Proses tersebut di sebabkan oleh radikal bebas yang mencari stabilitas melalui pasangan elektron dengan makromolekul biologis seperti protein, lipid, dan DNA dalam sel manusia yang sehat dan menyebabkan kerusakan pada protein dan DNA bersama dengan peroksidasi lipid (Ghosh, 2013).

Penelitian untuk mendapatkan antioksidan yang aman dari sumber alami yang ditemukan dalam sayuran, buah-buahan, biji-bijian, serta kacang-kacangan telah banyak dilakukan. Flavonoid, tanin,

polifenol, vitamin C, vitamin E, dan karotenoid merupakan golongan senyawa dari bahan alam yang berpotensi sebagai antioksidan (Prior, 2003).

Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) merupakan salah satu tanaman yang kaya akan kandungan golongan senyawa tersebut. Jamblang (*S. cumini*) merupakan salah satu buah lokal Indonesia. Buah jamblang memiliki rasa sepat asam dan berwarna ungu jika telah matang (Dalimarta, 2003, Depkes RI, 1995).

Jamblang adalah pohon tropis hijau, sangat banyak tumbuh di Pakistan, India, Bangladesh dan Indonesia. Semua bagian tanaman ini digunakan untuk tujuan pengobatan. Studi praklinis menunjukkan bahwa batang, daun dan buah dari tanaman jamblang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, anti inflamasi, obat cacing, antikanker, antibakteri, dan antidiabetes (Haroon, 2015). Pemanfaatan *S.cumini* secara empiris telah banyak digunakan dalam pengobatan secara tradisional. Beberapa penelitian melaporkan secara ilmiah bahwa bagian tanaman seperti daun dan buah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Dimana hasil penelitian yang sudah ada menyatakan bahwa nilai IC₅₀ daun jamblang sebesar 12,84 ppm dan buah jamblang sebesar 319,89. Aktivitas antioksidan sangat kuat ditunjukkan oleh daun jamblang sehingga berpotensi dikembangkan sebagai antioksidan (Marliani et al, 2014). Aktivitas sebagai antioksidan diduga karena adanya senyawa flavonoid dan polifenol pada tanaman tersebut (Shankara, et al, 2014 dan Azima, et al, 2013).

Data ilmiah dari daun dan buah *S.cumini* sebagai antioksidan telah banyak dilakukan. Tetapi belum banyak penelitian untuk bagian-bagian lain dari tanaman ini contohnya seperti kulit batang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit batang

jamblang (*Syzygium cumini*) dengan menggunakan metode DPPH.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, cawan porselin, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, seperangkat alat refluks, spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, dan vial.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Aquadest, DPPH, etanol 96%, etanol p.a, etil asetat, n-heksan, kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*), larutan FeCl₃ 1%, HCl P., HCl 2 N, Kuarsetin, dan serbuk Mg.

Pengambilan sampel

Sampel (*Syzygium cumini*) dikumpulkan dari Kelurahan Banyorang Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pengolahan sampel

Kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) yang telah dikumpulkan, disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir, kemudian dirajang (dipotong kecil-kecil) lalu dikeringkan dalam lemari pengering, disortasi kering dan dilakukan proses ekstraksi.

Pembuatan Ekstrak

Simplisia kulit batang sebanyak 400 gram diekstraksi dengan metode refluks. Simplisia dimasukkan dalam labu ekstraksi, kemudian ditambahkan dengan pelarut dan direfluks selama 3 jam.

Ekstraksi sampel dilakukan masing-masing dengan menggunakan 3 macam pelarut dengan kepolaran meningkat yaitu pelarut non-polar (*n*-heksana) dilanjutkan dengan pelarut yang kepolarannya sedang (etil asetat) dan terakhir menggunakan pelarut polar (etanol), sehingga diperoleh masing-masing ekstrak dengan pelarut berbeda. Kemudian sampel diuapkan sampai didapatkan ekstrak kental.

a. Identifikasi Senyawa dengan Uji Pendahuluan

Uji Flavonoid

Ekstrak 0,1 gram dalam cawan ditambahkan 2 mL etanol kemudian diaduk, ditambahkan serbuk Mg 0,1 g dan 3 tetes HCL pekat. Terbentuknya warna jingga sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai merah padam menunjukkan flavanol, merah padam sampai merah keunguan menunjukkan flavanon (Mojab et al, 2003).

Uji Saponin

Ekstrak 0,1 gram dalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL etanol kemudian diaduk, ditambahkan dengan 10 mL aquadest dan dikocok kemudian didiamkan selama 15-20 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya busa (Mojab et al, 2003).

Uji Polifenol

Ekstrak 0,1 gram dalam cawan ditambahkan dengan 1 mL larutan FeCl₃ 1%. Jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan.

Menunjukkan adanya senyawa polifenol (Jones dan Kinghorn, 2006)

Uji Tanin

Ekstrak 0,1 gram dalam cawan ditambahkan 2 mL etanol kemudian diaduk, ditambahkan FeCl₃ sebanyak 3 tetes, jika menghasilkan biru karakteristik, biru-hitam, hijau atau biru-hijau dan endapan (Mojab et al, 2003).

b. Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan DPPH

Serbuk DPPH 4 mg dilarutkan dalam etanol p.a hingga 50 mL dalam labu ukur sehingga diperoleh larutan DPPH 0,2 mM.

Pembuatan Larutan Sampel

Masing-masing sampel ditimbang 100 mg dan dilarutkan dengan 1 mL DMSO, dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a 10 mL diperoleh 10000 ppm. Kemudian diencerkan menjadi 1000 ppm dengan memipet sebanyak 5 mL larutan stok dan di cukupkan volumenya dengan etanol p.a sampai 50 mL. Lalu dibuat seri konsentrasi dari 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm. Dengan cara memipet sebanyak 0,5 mL; 1 mL; 1,5 mL; 2 mL; dan 2,5 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a sampai 10 mL untuk ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang jambang. Untuk ekstrak *n*-Heksan dari 10000 ppm tersebut langsung dibuat seri konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 5000 ppm, dan 6000 ppm. Dengan cara memipet larutan stok sebanyak 1 mL; 2 mL; 4 mL; 5 mL; dan 6 mL dan

dicukupkan volumenya dengan etanol p.a sampai 10 mL. Kemudian diukur absorbansinya.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif (Kuarsetin)

Ditimbang serbuk kuarsetin sebanyak 25 mg dalam 25 mL (1000 ppm). Diencerkan menjadi 100 ppm dengan memipet 1 mL larutan stok dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL. Lalu dibuat seri konsentrasi 5 ppm; 7,5 ppm; 10 ppm; 12,5 ppm; dan 15 ppm. Dengan cara memipet larutan stok sebanyak 0,5 mL, 0,75 mL, 1 mL, 1,25 mL, dan 1,5 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a sampai 10 mL. Kemudian diukur absorbansinya.

Pengukuran Serapan Larutan Blanko DPPH

Larutan DPPH 0,2 mM di pipet sebanyak 1 mL dan ditambahkan etanol p.a sebanyak 4 mL dalam labu ukur. Larutan ini kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan pengukuran serapan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 500 – 550 nm hingga diperoleh panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Dengan DPPH

Pengujian dilakukan dengan memipet masing – masing konsentrasi dari ekstrak etanol, etil asetat, dan n-Heksan sebanyak 1 mL. Kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan di-

cukupkan dengan etanol p.a sampai 5 mL lalu dihomogenkan. Sampel di inkubasi ditempat gelap selama 30 menit. Selanjutnya serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Kuarsetin Dengan DPPH

Pengujian dilakukan dengan memipet masing – masing konsentrasi dari kuarsetin sebanyak 1 mL. Kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan dicukupkan dengan etanol p.a sampai 5 mL lalu dihomogenkan. Sampel di inkubasi ditempat gelap selama 30 menit. Selanjutnya serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis Data

Data diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dari pengukuran potensi antioksidan ekstrak kulit batang jambang, dimana presentase pengikatan DPPH yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi uji kemudian ditabulasi dan dihitung nilai IC_{50} berdasarkan konsentrasi dan absorbansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji pendahuluan dari beberapa ekstrak kulit batang jambang (*Syzygium cumini*) yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil uji pendahuluan dari beberapa ekstrak kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*)

Golongan Senyawa	Hasil Pemeriksaan		
	Ekstrak Etanol	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak N-Heksan
Flavonoid	+	-	-
Polifenol	+	-	-
Saponin	+	+	-
Tanin	+	-	-

Keterangan :

(+) = Mengandung senyawa yang diuji

(-) = Tidak mengandung senyawa yang diuji

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa pada ekstrak etanol kulit batang jamblang mengandung senyawa flavonoid, polifenol, saponin, dan tanin. Sedangkan pada ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksan kulit batang jamblang tidak mengandung senyawa yang diujikan.

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif dari beberapa ekstrak kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) yang dilakukan dengan beberapa variasi pelarut dan seri konsentrasi dengan metode DPPH dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antiosidan secara kuantitatif dari beberapa ekstrak kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*)

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata % inhibisi	Nilai IC ₅₀
Ekstrak Etanol	25	19,11	164,3 ppm
	50	25,75	
	100	39,21	
	150	49,08	
	200	61,31	
	250	83,13	
Ekstrak Etil Asetat	500	92,30	237,7 ppm
	25	18,51	
	50	19,07	
	100	24,94	
	150	36,54	
	200	43,28	
Ekstrak N-Heksan	250	60,19	5235,6 ppm
	500	86,22	
	500	9,94	
	1000	23,78	
	2000	30,07	
	4000	42,71	
Kuarsetin	5000	49,96	4,57 ppm
	6000	58,64	
	8000	64,08	
	5	51,96	
	7,5	77,23	
	10	86,19	
	12,5	86,68	
	15	89,14	

Metode DPPH merupakan salah satu cara untuk menentukan aktivitas antioksidan berdasarkan pada kemampuan antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan mendonorkan atom hidrogen. Keuntungan dari metode ini yaitu mudah digunakan, mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi, dan dapat menganalisis sejumlah

besar sampel dalam jangka waktu yang singkat. Panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang yang memiliki absorbansi maksimal. Pemilihan panjang gelombang maksimal dilakukan untuk untuk meminimalkan kesalahan pada saat pengukuran sehingga data yang didapat akurat. Hasil pengukuran panjang gelombang DPPH adalah 515 nm dengan absorbansi 0,948.

Tiap konsentrasi yang diperoleh kemudian diukur pada spektrofotometer UV-Vis dengan kuarsetin sebagai pembanding (kontrol positif). Kuarsetin adalah golongan senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Mekanisme kuarsetin sebagai antioksidan sekunder adalah dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai radikal bebas atau dengan cara menangkapnya (Winarsi, 2007). Penggunaan kuarsetin sebagai pembanding untuk mengetahui seberapa kuat potensi antioksidan yang ada pada ekstrak kulit batang jambang jika dibandingkan dengan kuarsetin yang merupakan senyawa murni. Aktivitas antiradikal bebas ditunjukkan dengan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} merupakan nilai konsentrasi antioksidan untuk meredam 50% aktivitas radikal bebas. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH dikatakan sangat aktif apabila memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm, aktif 50 – 100 ppm, sedang 101 – 250 ppm, lemah 250-500 ppm, dan tidak aktif > 500 ppm (Jun et al, 2003).

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang jambang mempunyai nilai IC_{50} sebesar 164,3 ppm, sedangkan ekstrak etil asetat kulit batang jambang mempunyai nilai IC_{50} sebesar 237,7 ppm, lalu ekstrak n-heksan kulit batang jambang mempunyai nilai IC_{50} sebesar 5235,6 ppm dan kuarsetin mempunyai nilai IC_{50} sebesar 4,57 ppm. Jadi dapat diketahui bahwa ekstrak etanol kulit batang jambang memiliki aktivitas peredaman radikal bebas yang sedang dan lebih baik dari ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksan kulit batang jambang. Sedangkan ekstrak etil asetat kulit batang jambang memiliki aktivitas peredaman radikal bebas yang lemah, lalu ekstrak n-heksan kulit batang jambang tidak memiliki aktivitas peredaman radikal bebas. Hal ini disebabkan karena tingkat kepolaran dari pelarut yang digunakan dimana etanol adalah pelarut polar sehingga dapat menarik banyak senyawa. Hal ini juga didukung oleh uji pendahuluan yang dilakukan dimana ekstrak etanol positif memiliki kandungan senyawa flavonoid, polifenol, saponin dan tanin. Menurut Prior (2003), senyawa - senyawa tersebut merupakan senyawa metabolit sekunder dari alam yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Sedangkan pada ekstrak n-heksan tidak memiliki aktivitas antioksidan, dikarenakan n-heksan merupakan pelarut senyawa non polar

sehingga hanya dapat menarik senyawa tertentu yang juga bersifat non polar.

Hasil pengukuran nilai IC_{50} dari ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, dan ekstrak n-heksan juga menunjukkan bahwa lebih besar jika dibandingkan dengan kuarsetin yaitu sebesar 4,57 ppm yang artinya kuarsetin memiliki aktivitas peredaman radikal bebas yang sangat aktif. Hal ini menunjukkan bahwa daya antioksidan dari ketiga ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil dibanding daya antioksidan dari kuarsetin dengan metode DPPH. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, dan ekstrak n-heksan kulit batang jambang masih merupakan ekstrak kasar bukan senyawa murni atau isolat. Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi hasil tersebut adalah pemilihan metode ekstraksi. Dimana metode ekstraksi yang dipilih adalah metode refluks yang karena adanya pemanasan selama 3-4 jam sehingga bisa jadi ada senyawa yang rusak akibat adanya proses pemanasan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai IC₅₀ ekstrak etanol kulit batang jamblang sebesar 164,3 ppm, ekstrak etil asetat kulit batang jamblang sebesar 237,7 ppm, dan ekstrak n-heksan kulit batang jamblang sebesar 5235,6 ppm. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang jamblang memberikan aktivitas antioksidan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Namun hasil tersebut masih lebih kecil jika dibandingkan dengan kuarsetin dengan nilai IC₅₀ 4,57 ppm.

KEPUSTAKAAN

- Armala, M. *Daya Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Herba Kenikir (Cosmos caudatus H.B.K) dan Profil KLT*. Skripsi: Fakultas Farmasi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta. 2009. 39.
- Dalimartha, S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 3. Trubus Agriwidya. Jakarta. 2003.
- Gandjar, Ibnu G dan Abdul R. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka pelajar. 2007.
- Ghosh, S. *Phytochemical Analysis and Free Radical Scavenging Activity of Medicinal Plants Gnidia glauca and Dioscorea bulbifera*. India : Institute of Bioinformatics and Biotechnology, University of Pune. 2013.
- Haroon, R., Jelani, S., Arshad, F.K. *Comparative analysis of antioxidant profiles of bark, leaves dan seeds of syzigium cumini (Indian blacberry)*. Vol 3. IJRG. 2015.
- Hasty, S. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (Kaempferia galangal) dengan metode DPPH*. Universitas Hasanuddin. Makassar. 2009.
- Jacinto. *Determining the Antioxidant Property of Plant Extracts : A Laboratory Exercise*. Vol 5. Asian Journal of Biology Education. 2011.
- Jones, W.P. dan Kinghorn, A.D. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*, In: Sarker, S.D., Latif, Z. dan Gray, A.I., eds. *Natural Products Isolation*. 2nd Ed. Humana Press. New Jersey. 2006.
- Jun, M.H.Y., Fong, X., Wan C.S, Yang, C.T. and Ho. *Comparison of antioxidant Activities of Isoflavones from kudzu root (Pueraria Labata Ohwl)*. J Food Sci. Institute Of Tecnology. 2003. 68 : 2117-2122.
- Marliani, L., Kusriani, H., dan Indah Sari, N. *Aktivitas Antioksidan Daun dan Buah Jamblang (Syzygium cumini L.) Skeel*. Sekolah tinggi Ilmu Farmasi Bandung. 2014.
- Mojab, F., Kamalmejad, M., Ghaderi, N., & Vahidipour, H. R. *Phytochemical Screening Of Some Species Of Iranian Plants*. Iranian Journal Of Pharmaceutical Research. 2004. Pp.77-82.
- Molyneux, P. *The Use Of The Stable Frss Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakarini J.,Sci, Technol. 2004. 26.

- Prior R L. *Fruits and Vegetables in The Prevention of Cellular Oxidative Damage*. Am J Clin Nutr. 2003. 78, 570.
- Shankara.,R et al. *Antioxidant activity of Syzygium cumini leaf gall extracts*. *BioImpacts*.4(2).<http://bi.tbzmed.ac.ir> . 2014. 101-107.
- Sudarsono, Didik G., Subagus W., Imono A.D., Purnomo. *Tumbuhan Obat II*. UGM Press. Yogyakarta. 2002.
- Suhartono. *Peran Rebusan Daun Tapak Darah (Catharunthus roseus L) Sebagai Antioksidan Dalam Menghambat Fotooksidasi Cairan Nutrisi Parenteral Glukosa*. Vol 9. Majalah Obat Tradisional. 2004.
- Trilaksani, W. *Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja Antioksidan dan Peran Terhadap Kesehatan*. Institut Pertanian Bogor. 2003.
- Widyastuti, N. *Pengukuran Aktivitas Antioksidn dengan Metode CUPRAC, DPPH, dan FRAP serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman*. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. 2010.
- Widyaningrum, H dan Tim Solusi Alternatif. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. MedPress. Yogyakarta. 2011.
- Winarsi, H. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas..* Biro Pusat Statistik. (1992). Kemiskinan dan Pemerataan Pendapatan di Indonesia, Tahun 1976-1990. Jakarta: BPS. Kanisius. Yogyakarta. 2007.
- Youngson, Robert. *Antioksidan Manfaat Vitamin C & E Bagi Kesehatan*. Arcan. Jakarta. 2005