

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT UMBI
UBI KAYU (*Manihot utilissima* Pohl.)
DENGAN METODE DPPH**

The Antioxidant Activity Test of Tuber Bark of Kaspe Cassava
(*Manihot utilissima* Pohl.) by Using DPPH Method.
Nur Alim¹, Tahirah Hasan², Irwan¹

¹Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

²Prodi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

Email : nuralim.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu (*Manihot utilissima* Pohl.) menggunakan metode DPPH telah dilakukan. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan kulit umbi ubi kayu dengan metode DPPH. Ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96 %. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 510 nm. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu (*Manihot utilissima* Pohl.) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} $35,735 \pm 0,118$ ppm.

Kata kunci: *Manihot utilissima* Pohl, Antioksidan, DPPH.

ABSTRACT

The antioxidant activity test of ethanol extract of tuber bark of kaspe cassava (*Manihot utilissima* Pohl.) by using DPPH method has ben done. This research aimed to determine the antioxidant activity of tuber bark of kaspe cassava by using DPPH method. The extraction was done by maceration with usig 96 % ethanol liquid. Then, it was done antioxidant activity test of ethanol extract of tuber bark of kaspe cassava by using DPPH method with visible spectrophotometer on 510 nm long wave. The research analysis result showed that ethanol extract of tuber bark of kaspe cassava (*Manihot utilissima* Pohl.) had very strong antioxidant activity with IC_{50} $35,735 \pm 0,118$ ppm values.

Keywords : *Manihot utilissima* Pohl, Antioxidant, DPPH.

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan, dengan cara menyerang dan mengikat elektron molekul yang berada disekitarnya sehingga terbentuk senyawa radikal baru. Senyawa radikal baru tersebut akan terbentuk apabila bertemu dengan molekul lain dan seterusnya hingga terjadi reaksi berantai (Hidayat, 2007).

Radikal bebas dapat dijumpai pada lingkungan, asap rokok, polusi udara, obat, bahan beracun, makanan dalam kemasan, bahan adiktif dan sinar ultraviolet yang menyebabkan radiasi. Reaktivitas radikal bebas dapat dihambat oleh sistem antioksidan yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh (Wijaya, 1996).

Keingintahuan masyarakat terhadap khasiat dan manfaat tanaman obat semakin pesat. Informasi penggunaan tanaman obat berdasarkan pengalaman saja dinilai belum cukup, karena itu dibutuhkan penjelasan berkaitan dengan hasil penelitian obat (Heyne, 1987).

Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional adalah tanaman ubi kayu. Secara umum tanaman ubi kayu dapat digunakan untuk mengobati demam, sakit kepala, diare, meningkatkan nafsu

makan, luka bernanah, luka baru terkena panas (Haryanto, 2009).

Seiring dengan kemajuan ilmu teknologi, pemanfaatan limbah tanaman kulit ubi kayu berkembang sebagai bahan baku pangan dan sebagai pengobatan herbal. Kulit ubi kayu memiliki kandungan Asam Askorbat, β -karoten, potasium, karbohidrat, fosfor, kalsium, protein, zat besi, vitamin B1, lemak dan mineral. (Salim, 2011. Soebrata, dkk, 2006, Anoma *et al*, 2016).

Tsumbu (2011), telah melakukan penelitian pada daun ubi kayu yang menunjukkan adanya kandungan polifenol dan flavonoid. Buschmann (2000), melakukan penelitian pada ubi kayu yang menunjukkan kandungan antioksidan flavan-3-ol.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah kulit ubi kayu memiliki aktivitas sebagai antioksidan ?

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan kulit ubi kayu dengan metode DPPH.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan kulit ubi kayu terhadap radikal bebas dan menambah referensi pengetahuan tentang tumbuhan obat yang berkhasiat sebagai antioksidan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September 2017 bertempat di laboratorium Fitokimia Universitas

Islam Makassar dan laboratorium Kimia Farmasi Universitas Muslim Indonesia.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat spektrofotometer visibel, alat penggiling, bejana maserasi, batang pengaduk, cawan porselin, desikator, gelas ukur, gelas erlenmeyer, gelas kimia, labu tentukur, pipet mikro, pipet tetes, stopwatch, rotary evaporator, dan timbangan analisis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kulit umbi ubi kayu, etanol 96%, air suling, Difenil pikrilhidrazil (DPPH), dan Asam Askorbat.

Pengambilan dan Pengolahan sampel

1. Pengambilan Sampel
Sampel kulit umbi ubi kayu diperoleh dari Desa Bajiminasa, Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba.
2. Pengolahan Sampel
Kulit umbi ubi kayu yang telah dikumpulkan, dicuci bersih kemudian dipotong-potong kecil lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung sampai kering, setelah kering kemudian diserbukkan menggunakan alat penggiling.

Ekstraksi Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilissima* Pohl.)

Serbuk kering kulit umbi ubi kayu ditimbang sebanyak 200 g kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi, ditambahkan 200 mL etanol 96 % untuk membasahkan, didiamkan

beberapa menit hingga terbasahi semua, lalu ditambahkan etanol 96 % sebanyak 1000 mL hingga simplisia tersebut terendam dan dibiarkan selama 1 x 24 jam dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya dengan sekali-sekali diaduk. Selanjutnya disaring dan diperoleh ekstrak cair lalu ampasnya dimaserasi sebanyak dua kali. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental, lalu dikeringkan menggunakan desikator hingga diperoleh ekstrak kering.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan Difenil Pikrilhidrazil (DPPH)

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 0,0157 gram dilarutkan dalam labu tentukur 100 mL menggunakan etanol 96% hingga tanda batas.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Dipipet 1 mL larutan DPPH 0,4 mM dan dimasukkan dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil kemudian dicukupkan volumenya dengan etanol 96 % hingga tanda batas lalu didiamkan selama 30 menit. Kemudian diukur absorbansinya menggunakan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 500-520 nm, diperoleh panjang gelombang 510 nm yang ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum.

Pembuatan Larutan Baku Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilissima* Pohl.) 1000 ppm

Ditimbang 10 mg ekstrak kulit umbi ubi kayu dilarutkan dengan pelarut etanol 96% sambil dihomogenkan lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol 96 % hingga tanda batas. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilissima* Pohl.)

Pengujian aktivitas ekstrak kulit umbi ubi kayu sebagai antioksidan dilakukan dengan cara memipet larutan stock 1000 ppm masing-masing 0,05 mL, 0,10 mL, 0,15 mL, 0,2 mL, dan 0,25 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil lalu ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan etanol 96% hingga tanda batas, diperoleh konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Didiamkan selama 30 menit, selanjutnya serapannya diukur dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 510 nm.

Pembuatan dan Pengukuran Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Asam Askorbat

Asam askorbat ditimbang sebanyak 10 mg dilarutkan dengan

etanol 96% dalam labu tentukur 10 mL sambil dihomogenkan, lalu dicukupkan volumenya dengan etanol 96% hingga tanda batas. Larutan 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 100 ppm. Untuk pengujian aktivitas antioksidan larutan pembanding Asam Askorbat dibuat deretan standar dengan memipet larutan stock 100 ppm masing-masing 0,05 mL, 0,1 mL, 0,15 mL, 0,2 mL, dan 0,25 mL dimasukan dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil, lalu ditambahkan DPPH 0,4 mM 1 mL, dicukupkan volumenya dengan etanol 96 % hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm dan 5 ppm. Ditutup dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm.

Analisis Data

Data aktivitas antioksidan penangkal radikal bebas DPPH dapat dihitung dengan rumus :

$$\frac{(\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel})}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Rendamen Ekstrak Etanol Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilisima* Pohl.)

Sampel	Berat sampel kering (g)	Jumlah Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen Ekstrak (%)
Kulit Umbi Ubi Kayu	200	1000	12,22	6,11%

Tabel 2. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat

Standar	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Pengikatan radikal bebas (%)	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Asam Askorbat	1	0,722	31,822	2,727
	2	0,644	39,187	
	3	0,519	50,991	
	4	0,365	65,533	
	5	0,224	78,847	
	Blanko	1,059		

Tabel 3. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilisima* Pohl.)

• Replikasi 1

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Pengikatan radikal bebas (%)	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak Kulit Umbi Ubi Kayu	10	0,629	42,399	35,651
	20	0,597	45,329	
	30	0,566	48,168	
	40	0,531	51,373	
	50	0,499	54,304	
	Blanko	1,092		

• Replikasi 2

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Pengikatan radikal bebas (%)	Nilai IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak Kulit Umbi Ubi Kayu	10	0,630	42,307	35,819
	20	0,589	46,062	
	30	0,565	48,260	
	40	0,538	50,732	
	50	0,499	54,304	
	Blanko	1,092		

Tabel 4. Hasil rata-rata nilai IC₅₀ Ekstrak Etanol Kulit Umbi Ubi Kayu (*Manihot utilisima* Pohl.)

Pengujian	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Rata-rata ± SD (ppm)
Replikasi 1	35,651	35,735 ± 0,118
Replikasi 2	35,819	

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel kulit umbi ubi kayu yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96 %. Pemilihan metode maserasi karena pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, mudah diusahakan dan proses penyarian dilakukan tanpa pemanasan (Depkes RI 1986).

Rendamen ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu yang diperoleh sebesar 6,11 %, selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH menggunakan Spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 510 nm. Penurunan absorbansi ekstrak menunjukkan peningkatan potensi ekstrak sebagai antioksidan. Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan peredaman radikal bebas adalah IC_{50} yaitu konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50 % aktivitas radikal bebas. Penggunaan metode DPPH karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta menggunakan sedikit sampel dengan waktu yang singkat. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH yang merupakan radikal bebas akan bereaksi dengan hidrogen dari antioksidan. Saat penambahan larutan DPPH pada ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu akan terjadi perubahan warna DPPH dari warna ungu menjadi warna kuning. Reaksi tersebut terjadi karena adanya pendonoran elektron dari senyawa antioksidan

kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga akan menetralkan karakter radikal dari DPPH dan membentuk DPPH tereduksi (Winarsi, 2007).

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} $35,735 \pm 0,118$ ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit umbi ubi kayu memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, sesuai dengan tingkat kekuatan antioksidan menurut Molyneux apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm maka tergolong sangat kuat. Namun aktivitasnya masih jauh dibawah larutan pembanding Asam Askorbat dengan nilai IC_{50} sebesar 2,727 ppm. Kemampuan ekstrak kulit umbi ubi kayu untuk meredam aktivitas radikal bebas DPPH disebabkan karena kulit umbi ubi kayu memiliki kandungan senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, diantaranya :

1. Flavonoid dapat menghambat radikal bebas melalui donor proton hydrogen dari gugus hidroksil flavonoid (Alim, 2020; Amic et al, 2003). Aktivitas antioksidan pada flavonoid terutama dipengaruhi substitusi gugus hidroksi pada posisi orto dan para terhadap gugus OH dan OR (Iskandar, 2021; Pratiwi, 2006)
2. β -karoten berfungsi sebagai prekursor vitamin A dalam mempertahankan integritas membran sel yang menjadikan senyawa ini bersifat vital bagi tubuh. β -karoten mampu mencegah kerusakan sel

normal menjadi ganas, dengan cara meningkatkan keutuhan sel-sel normal dan mengubah sel-sel kanker bertindak seperti halnya sel normal. Antioksidan yang tidak larut dalam air ini berpotensi menjaga integritas membrane sel terhadap serangan oksidan, terutama melalui sifatnya yang dapat menkelat radikal bebas oksigen singlet (Winarsih, 2007)

3. Vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan, karena dengan elektron yang didonorkan itu dapat mencegah terbentuknya senyawa lain dari proses oksidasi dengan melepas satu rantai karbon. Namun, setelah memberikan elektron pada radikal bebas, vitamin C akan teroksidasi menjadi *semidehydroascorbut acid* atau *radical ascorbic* yang relati stabil, dengan kata lain dapat bereaksi dengan radikal bebas, reaksi tersebut dapat mereduksi radikal bebas yang reaktif menjadi tidak reaktif (Muchtadi, 2009)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil peneitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kullit umbi ubi kayu memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} $35,735 \pm 0,118$ ppm dan termasuk kategori antioksidan sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Alim, N., pratama, A. sangka, & Umar, N. 2020. Analisis Kadar Flavonoid dan Uji Aktivitas

Antioksidan Jus Daging Buah Patikala (Etlingera elatior (Jack) R. M. Sm.) menggunakan metode dpqh. *Jurnal Farmasi Dan Bahan Alam : FARBAL*, 8(1), 26–32.

Amic D, Dusanka DA, Beslo D, Trinasjtic., 2003 “*Structure Radical Scavengingactivity relationship of flavonoids*” *Crotia Chem Acta* 76:55-61

Anoma Chandrasekara and Thamilini Josheph Kumar., 2016. *Roots and Tuber Crops as Functional Foods: A Review on Phytochemical Constituents and Their Potential Health Benefits.* *Hindawi Publishing Corporation. International Journal of Food Science. Volume 2016, Article ID 3631647, 15 pages* <http://dx.doi.org/10.1155/2016/3631647>

Aebi, H. 1984. Catalase in vitro In *Methods in Enzymology. Oxygen Radicals in Biological systems* (Ed.L. Packer). *Academic Press, Orlando, FL.*, 105, 121-126.

Antolovich, M.; Paul D. POHL.; Emilios POHL.; Suzanne M.; Kevin R. 2002 *Methods For Testing Antiokxidant Activity Analyst.* Hal : 183-198

Arief, S. 2009. *Radikal Bebas, Ilmu Kesehatan Anak* FK.UNAIR.Surabaya

Badan POM RI. 2008. *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat CiteureuPohl.* Direktorat Obat Asli Indonesia

Belleville. Nabet, F. 1996. *Zat Gizi Antioksidan Penangkal Senyawa Radikal Pangan dalam Sistem Biologis.*“

- Dalam: Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan, Reaksi Biomolekuler, Dampak terhadap Kesehatan dan Penangkalan. CFNS – IPB dan Kedutaan Besar Prancis – Jakarta.
- Buschmann, H., Reilly, K., Rodriguez, M., Tohme, J., dan Becching. 2000. Hydrogen Peroxide and Flavan-3-ols in Storage Roots of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) during Postharvest Deterioration. *J. Agric. Food Chem.* 48:5522-5529
- Cronic, J.R. 2004. Comparing Antioxidant Values With the ORAC Method, Alternatif and Complementary Therapies, Vol.10, Hal : 167-170
- Depertemen Kesehatan. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Depkes RI. Jakarta
- Depertemen Pertanian (Deptan). 2010. Vademikum Ubi Kayu. 26 hlm. <http://www.deptan.go.id/ditientan/detailpublikasi.php?42>. 23 April pkl. 01.30
- Haryanto. 2009. Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia. Palmall. Yogyakarta
- Hanani, E. 2015. Tumbuhan Berguna Indonesia Vol III. Bada Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. DePohl. Kehutanan. Jakarta.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Vol III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. DePohl. Kehutanan. Jakarta.
- Hidayat, B. 2007. Penggunaan Antioksidan pada Anak. Kapita Selekta Ilmu Kesehatan Anak. Jakarta.
- Iskandar, G. S., Hasan, T., & Alim, N. 2019. Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lamk) Asal Bima Ntb Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL*, 7(1), 35-38.
- Karadag, A.O. dan Saner B. 2009. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities Food Analytical Methods, Vol.2. Hal : 41-60
- Muchtadi, D. 2009 “Pengantar Ilmu Gizi” Alfabeta; Bandung
- Molyneux, POHL. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity *Journal of Sciences and Technology*, Songklanakarin J. Sci.Technol Vol.26, Hal : 211-219
- Prakash, A. 2001. *Medallion Laboratories: Analytical Progre. Antioxidant Activity.* http://terranostrachocolate.com/files/Comparative_and_General_Antioxidant_Information.pdf. Diakses 20 Maret 2017
- Pratiwi., 2006 “*Bologi*” Erlangga; Jakarta
- Purwono., Heni Purnamawati. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Rohmatussolihat. 2009. Antioksidan Penyelamat

- Sel-Sel Tubuh Manusia
vol.4. Biotrens. Jakarta.
- Salim, Emil. 2011. Mengolah Kulit
Umbi Ubi Kayu Menjadi
Tepung Moka. Lily
Publisher, Jakarta
- Sastrohamidjojo, H. 2001. Dasar-
dasar Spektroskopi. Liberty.
Yogyakarta.
- Shihab. M. Quraish. 2002. Tafsir
Al-Misbah Pesan, Kesan,
dan Keserasian Al-Qur'an.
Lentera Hati. Jakarta
- Soebrata, B.M, Mulijani, S.Putri.
T.POHL. D. 2006. Pencirian
Membran Selulosa Dari kulit
Nanas Menggunakan SEM,
FTIR dan Nilai Fluks.
Prosiding Seminar Nasional
Himpunan Kimia Indonesia.
Auditorium Rektorat IPB
Dramaga. Bandung
- Solihat dan Rahmat. 2009.
Antioksidan Penyelamat
Sel-Sel Tubuh Manusia
vol.4. Biotrends. Jakarta.
- Soelistijono. 2006, *Tanaman
Singkong*, Penebar
Swadaya. Jakarta.
- Teow, C.; Truong, McFeeters,
R.F.; Thompson, R.L;
Pecota K.V. 2007.
Antioxidant Activities
Phenolics and B Carotene
Contents of Sweet Potate
Genotypes with Varying
Flesh Colours, *Journal of
Food Chemistry*,
*Departement Of
Horticultural Sciences, NC.*
State University. Raleigh.
- Tsumbu, C., Deby-Dupont, G., Tits,
M., Angenot, L., Frank, T.,
Serteyn, D., Mickalad, A.
2011. Antioxidant and
antiradical Activities of
Manihot esculenta Crantz
(*Euphorbiaceae*). Leaves
and Other Selected Tropical
Green Vegetables
Investigated on
Lipoperoxidation and
Phorbol-12-myristate-13-
ecetate (PMA) Activated
Monocytes. *Nutrients*. 3
:818-838
- Urisini, F., et al. 1995. Diversity of
Glutathione Peroxidases
Dalam: *Methods Enzymol.*
252: 38-114.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan
Alami dan Radikal Bebas.
Penerbit Kanisius. Jakarta
- Wijaya, A. 1996. Radikal Bebas
dan Parameter Status
Antioksidan, *Prodia
Diagnostic Educational
Services*. Jakarta