

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) DENGAN METODE DPPH

The Antioxidant Activity of Red Rice Ethanol Extract (*Oryza Rufipogon*) Using DPPH Method

Ellaine Nur Danastry¹, Arviani^{2*}, Ferli Eko Kurniantoro³, Dwi Larasati⁴

Program Studi Diploma III Farmasi, STIKes Madani Yogyakarta

Jl. Wonosari KM.10, Sitimulyo, Piyungan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55792, Indonesia

Email : *ellaineedi@gmail.com* +62 852-2497-9124

arviani.ardillah@gmail.com +62 823-4461-1466

*Corresponding Author: Arviani

Tanggal Submission: 20 Agustus 2021, Tanggal diterima: 6 Januari 2022

Abstrak

Tubuh memiliki sejumlah mekanisme untuk meredam radikal bebas dengan cara memproduksi antioksidan. Antioksidan dapat diperoleh dari luar tubuh (eksogenus) misalnya melalui makanan. Beras merah (*Oryza rufipogon*) memiliki kandungan zat aktif yang dapat berperan sebagai antioksidan dalam menangkal radikal bebas dalam tubuh. Pigmen antosianin (bentuk glikon dari antosianidin) dapat berperan sebagai antioksidan, antimikroba, antiviral, anti-inflamasi, fotoreseptor, sekaligus antialergi. Penelitian bertujuan mengetahui aktivitas kandungan antioksidan pada ekstrak etanol beras merah. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Ekstrak beras merah dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut alkohol 70%. Ekstrak etanol beras merah dibuat dalam seri konsentrasi (10, 100, 200, 300, 400, 500, 600) ppm. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol beras merah dilakukan dengan menggunakan sistem DPPH. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan nilai IC_{50} untuk antioksidan ekstrak beras merah sebesar 410,98 ppm. Aktivitas antioksidan ekstrak beras merah tergolong ke dalam antioksidan sangat lemah.

Kata kunci: Antioksidan, Beras Merah, *Oryza rufipogon*, DPPH

Abstract

Body has some mechanisms to reduce free radicals by producing antioxidants. Antioxidants can be obtained from outside the body (exogenous), e.g from foods. Red rice has antioxidant components that contributes to reduce free radicals in the body. Anthocyanin pigments (the glycone form of anthocyanidins) can act as antioxidants, antimicrobials, antivirals, anti-inflammatory, photoreceptors, and antiallergic. This study aims to analyze the activity of antioxidant content in red rice (*Oryza rufipogon*). This research was conducted experimentally. The red rice extract was made through maceration method using 70% alcohol solvent. The red rice ethanol extract was prepared in a series of concentration variations (10, 100, 200, 300, 400, 500, 600) ppm. The measurement of antioxidant activity of red rice ethanol extract was carried out by using DPPH system. The absorbance measurement was conducted by using UV-Vis spectrophotometer at 516 nm wavelength. The results indicates 410.98 ppm IC_{50} value of red rice extract antioxidants. The antioxidant activity of red rice extract is classified as a very weak antioxidant.

Keywords: antioxidant, red rice, *Oryza rufipogon*, DPPH

PENDAHULUAN

Kesehatan yang baik merupakan dambaan setiap umat manusia. Usaha-usaha untuk meningkatkan kesehatan terus-menerus diupayakan dengan berbagai cara. Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan atau cemaran yang dapat membahayakan kesehatan termasuk Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang terlarang dan mikroba penyebab penyakit dan toksiknya, tetapi sebaliknya mengandung senyawa-senyawa yang mendukung Kesehatan (Wildan., 2018). Beras merupakan bahan pangan yang menjadi kebutuhan pokok makanan Indonesia.

Beras merah (*O.rufipogon*) adalah sumber daya genetik paling penting untuk pemuliaan padi dan spesies padi liar yang paling terancam punah di Cina; koleksi dan konservasi karena itu semakin penting (Huang *et al.*, 2012). *Oryza rufipogon*, spesies liar dari genus *Oryza*, juga dikenal sebagai *O. perennis*, atau *O. balunga*, adalah diploid, tanaman air. Ia memiliki kebiasaan beradaptasi, mulai tegak dan longgar yang berdiri sempit dan miring, dan bulir berparuh dengan tenda (Sarkar *et al.*, 2017). Beras merah mempunyai komponen-komponen antioksidan yang dapat berperan dalam menangkal radikal bebas dalam tubuh (Sapti., 2019).

Antioksidan merupakan substansi yang dapat menghambat atau memperlambat terjadinya kerusakan oksidatif. Antioksidan yang diproduksi dalam tubuh (endogenus) terbagi menjadi dua yaitu antioksidan enzimatis seperti superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), glutathion peroksidase, glutathion reduktase dan antioksidan non-enzimatis misalnya vitamin C, vitamin E, hasil metabolisme/metabolik antioksidan (Mahantesh *et al.*, 2012). Antioksidan dapat diperoleh dari luar tubuh (eksogenus) misalnya melalui makanan. Hal ini dapat membantu antioksidan dalam tubuh melawan radikal bebas. Antioksidan dari luar tubuh dikenal dengan nama antioksidan nutrisi, contohnya flavonoid yang tersebar pada tumbuhan (Goufo *et al.*, 2013). Beras merah mengandung flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan mengenai aktivitas antioksidan pada berbagai varietas beras merah yang dibudidayakan di Indonesia. Berbagai jenis beras yang memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan sehingga jenis-jenis beras dapat dijadikan salah satu pangan fungsional, maka penelitian ini diketahui untuk mengembangkan pengetahuan mengenai pangan fungsional dalam aktivitas antioksidan yang terkandung dalam ekstrak etanol beras merah (*Oryza rufipogon*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas kandungan antioksidan pada ekstrak etanol beras merah.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, data diambil dengan melakukan eksperimental langsung terhadap sampel beras merah (*Oryza rufipogon*) dan larutan kontrolnya pada berbagai konsentrasi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi STIKes Madani Yogyakarta dan di Laboratorium Analisis Universitas Ahmad Dahlan. Bahan yang digunakan beras merah diperoleh dari Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul. Bahan kimia dan peraksi yang digunakan adalah 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) (*Merck*), etanol (*Merck*), akuades, kertas saring dan asam askorbat. Alat-alat yang digunakan adalah blender, tabung reaksi,

spatula, pipet tetes, timbangan analitik, spektrofotometer (*Pharmaspec* 1800, SHIMADZU), *rotary vaporator*, mikropipet, vial, aluminium foil, ultrasonifikasi dan cawan penguap.

Pembuatan ekstrak pada penelitian ini dilakukan dengan metode maserasi. Beras merah diblender lalu ditimbang sebanyak 150 gram kemudian direndam dengan etanol 70% sebanyak 350 ml campuran diaduk selama 2 jam, kemudian didiamkan maserasi 3x24 jam. Setiap 1 x 24 jam dilakukan penggantian pelarut dan penyaringan. Filtrat dikumpulkan dan dikeringkan, selanjutnya filtrat dipekatkan dengan *rotary vaporator* sehingga didapatkan ekstrak yang agak kental. Supaya didapatkan ekstrak yang lebih kental maka ekstrak dipekatkan lagi dalam cawan penguap kemudian dihitung rendemennya (Departemen Kesehatan, 1979). Hasil %rendemen ekstrak etanol beras merah yang didapatkan 16,69%.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak yang diperoleh}}{\text{Bobot simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

Ekstrak etanol beras merah dibuat dalam seri konsentrasi (10, 100, 200, 300, 400, 500, 600) ppm dan masing-masing masukkan dalam labu ukur 5 mL. Kemudian etanol p.a. ditambahkan sampai tanda batas dan homogenkan. Pada masing-masing larutan, dipipet 1 mL sampel, ditambahkan 1 mL larutan DPPH 0,15 mM, digojog homogen dan diinkubasi pada *range operating time* pada suhu ruang dan diukur absorbansinya, absorbansi dibaca dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516nm. Perbandingan absorbansi sampel dan absorbansi larutan kontrol negatif digunakan dalam perhitungan persentase aktivitas antioksidan ekstrak etanol beras merah (*Oryza rufipogon*) terhadap radikal bebas DPPH.

Potensi antioksidan dari ekstrak etanol beras merah dinyatakan sebagai nilai IC₅₀. Nilai logaritma konsentrasi larutan uji (ekstrak etanol beras merah) diposisikan sebagai variabel bebas (X) dan nilai persentase antioksidan sebagai variabel tergantungan (Y) (Indranila *et al.*, 2015). Nilai absorbansi dari sampel atau baku pembanding vitamin C dibandingkan dengan nilai absorbansi kontrol (absorbansi larutan DPPH 0,15 mM). Persentase aktivitas antioksidan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorban kontrol} - \text{absorban sampel}}{\text{absorban kontrol}} \times 100\%$$

Data antioksidan pada radikal DPPH (% penghambatan) ekstrak etanol beras merah dianalisis dan dihitung nilai IC₅₀. Data hasil statistik disajikan untuk menjelaskan analisa kadar dan uji antioksidan ekstrak beras merah (*Oryza rufipogon*).

Tabel 1. Klasifikasi aktivitas antioksidan

Nilai IC ₅₀	Kategori Antioksidan
< 50 ppm	Sangat kuat
50 – 100 ppm	Kuat
101 – 150 ppm	Sedang
151 – 200 ppm	Lemah
> 200 ppm	Sangat lemah

Sumber : Blois, 1958

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antioksidan dalam penelitian dilakukan menggunakan metode DPPH. Larutan uji DPPH merupakan radikal bebas sintetik berwarna ungu yang banyak digunakan dalam uji aktivitas antioksidan (Nurdiyanti *et al.*, 2019). Pengujian antioksidan pada penelitian ini menggunakan perbandingan 1 : 1, yang artinya 1 mL DPPH dicampurkan dengan 1 mL larutan sampel (ekstrak etanol beras merah). Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol beras merah dan nilai IC₅₀ dapat dilihat pada tabel 2.

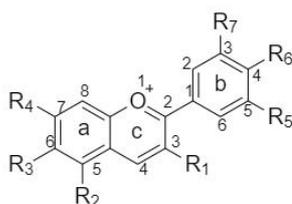
Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Beras Merah

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%inhibisi	Persamaan $y=bx+a$	IC ₅₀
Ekstrak Etanol Beras Merah (<i>Oryza rufipogon</i>)	10	0,714	28,37	$y= 0,0539x + 27,848$ $R^2 = 0,9987$	410,98
	100	0,668	32,98		
	200	0,614	38,39		
	300	0,552333	44,56		
	400	0,502	49,6		
	500	0,445333	55,27		
	600	0,402333	59,58		

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan IC₅₀, makin kecil nilai IC₅₀ makin besar aktivitas antioksidannya. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Larutan sampel dengan nilai IC₅₀ yang lebih dari 200 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah (Molyneux, 2004).

Berdasarkan nilai IC₅₀ yang didapat menunjukkan bahwa ekstrak etanol beras merah mempunyai aktivitas antioksidan sangat lemah, karena mempunyai IC₅₀ antara lebih dari 200 ppm, akan tetapi walaupun tergolong lemah masih bersifat antioksidan (Ridho, 2013).

Adanya aktivitas antioksidan dari beras merah dikarenakan adanya kandungan flavonoid yaitu antosianin. Antosianin merupakan bagian dari flavonoid, yang merupakan sumber warna merah yang terdapat pada kondisi fisik beras. Beras merah mengandung gen yang memproduksi antosianin, yang merupakan sumber warna merah yang terdapat pada kondisi fisik beras. Antosianin merupakan zat pewarna alami yang tergolong ke dalam benzopiran. Struktur utama benzopiran ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzen (C₆H₆) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin (Inggrid *et al.*, 2014). Struktur kimia antosianin dapat dilihat pada gambar 1 :



a= ion flavilium tersusun dari cincin aromatik
 c= terkondensasi dengan cincin non-aromatik
 b= cincin aromatik lainnya yang dapat membentuk ikatan karbon

Gambar 1. Struktur Umum Antosianin

Sumber : Arifin, 2019

Secara kimia semua antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal, yaitu sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin ini dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi (Harborne *et al.*, 1998). Perubahan warna karena perubahan kondisi lingkungan ini tergantung dari gugus yang terikat pada struktur dasar dari posisi ikatannya (Charley., 1970). Antosianin terdapat dalam vakuola sel bagian tanaman. Vakuola adalah organel sitoplasmik yang berisikan air, serta dibatasi oleh membran yang identik dengan membran tanaman (Ingrid *et al.*, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Nilai IC₅₀ pada ekstrak etanol beras merah (*Oryza rufipogon*) bernilai 410,98 ppm. Menurut Kriteria Blois kategori aktivitas antioksidan ekstrak etanol beras merah adalah antioksidan sangat lemah. Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana cara untuk meningkatkan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol beras merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A. S., Yuliana, N. D., & Rafi, M. (2019). "Aktivitas antioksidan pada beras berpigmen dan dampaknya terhadap kesehatan". *Pangan*, 28(1), 11-22.
- Blois, M. S. (1958). Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature*, 181(4617), 1199-1200.
- Charley, H. (1970). "Food science". *Ronald Press, New York*.
- Goufo, P., Trindade H. (2013). "Rice Antioxidants: Phenolic Acids, Flavonoids, Anthocyanins, Proanthocyanidins, Tocopherols, Tocotrienols, γ -Oryzanol, and Phytic Acid. Food Science & Nutrition". Vol. 2 (2): 75–104.
- Indranila dan Maria Ulfah. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Karika (*Carica Pubescens*) Dengan Metode DPPH Beserta Identifikasi Senyawa Alkaloid, Fenol Dan Flavonoid. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 50, 105–111.
- Ingrid, H. M., & Santoso. (2014). Ekstraksi antioksidan dan senyawa aktif dari buah kiwi (*Actinidia deliciosa*). *Research Report-Engineering Science*, 2.
- Harborne, J. B., & Williams, C. A. (1998). "Anthocyanins and other flavonoids. Natural Product Reports", 15(6), 631-652.
- Huang P, Schaal BA. (2012). "Association between the geographic distribution during the last glacial maximum of asian wild rice, *Oryza rufipogon* (Poaceae), and its current genetic variation". *Am J Bot* 99:1866–1874
- Mahantesh, S. P., Gangawane, A. K., & Patil, C. S. (2012). "Free Radicals , Antioxidants, Diseases and Phytomedicines in Human Health : Future Perspects". *World Research Journal of Medicine & Aromatic Plants*, 1.
- Molyneux, P. (2004). The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology (SJST)*, 26, 211-219.

Nurdiyanti. (2019). “Aktivitas Antioksidan Beras Merah”. *Jurnal, Matematika, F.ilmu dan Alam P dan farmasi Universitas Diponegoro, Semarang*.

Ridho, E. A., Sari, R., Wahdaningsih, S. (2013). “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum dengan Metode DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil)”. <https://media.neliti.com/media/publications/193217-ID-none.pdf>

Sapti, M. (2019). “Beras Merah Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)”, 53(9), 1689–1699.

Sarkar S, Bhattacharyya S, Gantait S. (2017). “Sitologi Analisis Pola Meiosis pada Padi Liar (*Oryza rufipogon Griff.*)”. *Laporan Biotechnol* 13:26–29

Wildan N. (2018). “Penetapan Kadar Klorin (Cl₂) pada Beras Nonsubsidi”. <https://doi.org/10.31219/osf.io/afpqc>