

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomea batatas* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) PADA TIKUS WISTAR YANG MENGGONSUMSI ARAK

Ni Putu Widya Astuti^{1*}, I Putu Darma Wijaya², I Ketut Tunas³

^{1,3}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Dhyana Pura, Bali-Indonesia

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura, Bali-Indonesia

* widyaastuti@undhirabali.ac.id

ABSTRAK: Pengembangan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai pangan fungsional banyak dilakukan di Indonesia. Sedangkan pemanfaatan daun ubi jalar ungu belum banyak digunakan dan hanya sebagai limbah hasil pertanian. Telah dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan dari daun ubi jalar ungu. Daun ubi jalar ungu mempunyai metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Salah satu manfaat dari senyawa antioksidan yaitu untuk meredam radikal bebas yang disebabkan oleh stres oksidatif. Stres oksidatif dapat ditimbulkan dari mengonsumsi minuman beralkohol. Arak merupakan minuman beralkohol khas dari Bali dan digunakan dalam upacara keagamaan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun ubi jalar ungu dalam menurunkan kadar MDA pada tikus wistar yang mengonsumsi arak. Penelitian menggunakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan Pre-test Post-tes kontrol Group Desain. Setiap kelompok diberikan arak selama 14 hari dan dihari berikutnya diberikan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dengan dosis 50 mg/kg BB (P1), 75 mg/kg BB (P2) dan 100 mg/kg BB (P3). Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu pada pemberian 50, 75 dan 100 mg/kg BB ekstrak dengan $p < 0,05$.

Kata kunci : ekstrak etanol daun ubi jalar ungu, arak, MDA

ABSTRACT: The development of purple sweet potato (*Ipomea batatas* L.) as a functional food is mostly done in Indonesia. While the utilization of purple sweet potato leaves has not been widely used and only considered as agricultural waste. There has been several research on the antioxidant activity of purple sweet potato leaves. The purple sweet potato leaves have secondary metabolites function as antioxidants. One of the benefits of antioxidant compounds is to reduce free radicals caused by oxidative stress. Oxidative stress can be generated from consuming alcoholic beverages. *Arak* or palm wine is a typical alcoholic beverage from Bali and commonly used in religious ceremonies. The purpose of this study was to determine the effect of purple sweet potato extracts in reducing levels of MDA in wistar rats that consumed *arak*. Experimental study was applied in this research using the design of Pre-test Post-control Group Design tests. Each group was given *arak* for 14 days and the following day the purple sweet potato ethanol extract was given with doses of 50 mg / kg BW (P1), 75 mg / kg BW (P2) and 100 mg / kg BW (P3). The results showed that there was an effect of ethanol extract of purple sweet potato leaves on the administration of 50, 75 and 100 mg/kg BW extract respectively with $p < 0,05$.

Keywords: ethanol extract of purple sweet potato leaves, palm wine, MDA

1. PENDAHULUAN

Pengembangan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) semakin banyak

dilakukan. Hal ini disebabkan ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan dengan kadar antosianin yaitu sianidin dan

peonidin yang tinggi [1]. Pemanfaatan ubi jalar ungu digunakan untuk berbagai produk makanan maupun minuman. Tetapi belum banyak yang memanfaatkan daun ubi jalar ungu sehingga menjadi salah satu limbah pertanian. Ekstrak etanol daun ubi jalar ungu mengandung metabolit sekunder golongan flavonoid dan tanin serta memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan alfa tokoferol [2]. Senyawa antioksidan dapat meredam radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh dengan cara menyumbangkan elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan. Salah satu pemicu terjadi radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh yaitu mengkonsumsi minuman beralkohol.

Arak merupakan minuman beralkohol khas daerah Bali. Arak diproduksi dari proses destilasi nira kelapa secara tradisional. Hasil penelitian menunjukkan kadar etanol dalam arak sebesar 20,08 – 70,08 % (b/v) [3]. Pemberian alkohol 20% secara kronis dapat menyebabkan perubahan struktur mikrokopis jaringan hati pada tikus wistar [4].

Etanol dimetabolisme di dalam hati dan menghasilkan asetaldehid yang bersifat toksik. Pada jalur mikrosom terjadi pembentukan radikal bebas akibat etanol dapat menginduksi sitokrom P450 yang dapat membentuk radikal superoksida [5]. Salah satu biomarker yang digunakan dalam kurasaan oksidatif yaitu *Malondialdehyde* (MDA). MDA merupakan hasil peroksidasi lipid dan senyawa karbonil yang merupakan hasil kerusakan protein akibat ROS (*Reactive Oxygen Species*). MDA dapat digunakan dalam penentuan peroksidasi lipid secara *in vivo* karena konstan terhadap hasil peroksidasi lipid [6].

Meskipun ekstrak etanol daun ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi tetapi belum ada yang melakukan penelitian tentang pemanfaatan daun ubi jalar ungu dalam penurunan kadar MDA tikus wistar yang mengkonsumsi arak. Penelitian ini daun ubi jalar ungu dimanfaatkan dalam menurunkan kadar

MDA pada tikus wistar yang mengkonsumsi arak.

2. PERCOBAAN

2.1 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan yaitu tikus wistar jantan dengan berat 150 – 200 gram yang berumur 2 – 3 bulan sebanyak 24 ekor. Daun ubi jalar ungu yang diperoleh di Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli, etanol 90%, arak yang diperoleh dari Kecamatan Sidemen, Karangasem, makanan tikus, dan reagen pemeriksaan MDA.

Alat – alat yang digunakan yaitu kandang pemeliharaan, gelas beker, peralatan evaporasi, perlengkapan sonde dan instrumen pemeriksaan MDA.

2.2 Metode

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu

Daun ubi jalar dibersihkan, dipotong kecil – kecil dan dilakukan proses pengeringan di dalam ruangan. Daun ubi jalar ungu yang telah kering diblender sampai menjadi serbuk sehingga mempermudah proses ekstraksi. Serbuk daun ubi jalar ungu direndam dengan menggunakan etanol 90% selama 24 jam. Ekstrak dievaporasi untuk memperoleh ekstrak kental dan menghilangkan pelarutnya.

Persiapan Hewan Coba

Dua puluh empat ekor tikus diadaptasikan dengan standar perawatan hewan coba. Tikus yang sudah diadaptasikan selama 7 hari dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 3 (P3). Hari kedelapan dilakukan pengambilan sampel specimen darah melalui *medial canthus sinus orbitalis* (*pre-test*). Hari berikutnya tiga kelompok perlakuan diberikan arak sebanyak 1 mL setiap hari selama 14 hari. Pada hari ke-24 dilakukan pengambilan darah tikus untuk

Tabel 1. Kadar MDA Plasma Darah Tikus Wistar Pada Setiap Kelompok Perlakuan

Parameter	P1 (nmol/mg)	P2 (nmol/mg)	P3 (nmol/mg)
Sebelum perlakuan	1,220 ± 0,106 ^c	1,280 ± 0,146 ^c	1,317 ± 0,152 ^c
Setelah diberikan arak	8,524 ± 0,897 ^a	8,639 ± 0,975 ^a	7,935 ± 0,324 ^a
Setelah diberikan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu	6,411 ± 0,493 ^b	4,329 ± 0,341 ^c	2,530 ± 0,242 ^d

P1 : dosis 50 mg/kg BB

P2 : dosis 75 mg/kg BB

P3 : dosis 100 mg/kg BB

*) : Huruf yang berbeda dibelakang nilai rata – rata menunjukkan berbeda nyata dan huruf yang sama dibelakang nilai rata – rata menunjukkan tidak ada perbedaan nilai rata – rata

Tabel 2. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu Terhadap Kadar MDA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Setelah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu	Between groups	60,364	2	30,182	216,766	0.000
	Within Group	2,924	21	0,139		
	Total	63,288	23			

menentukan kadar MDA setelah mengkonsumsi arak. Pada hari ke-26 tiga kelompok perlakuan diberikan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dengan dosis masing – masing sebesar 50 mg/kg BB (P1), 75 mg/kg BB (P2), 100 mg/kg BB (P3) selama 14 hari. Pada hari ke-41 dilakukan pengambilan sampel darah untuk menentukan kadar MDA dengan menggunakan metode TBARS setelah mengkonsumsi ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*post test*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh ekstrak etanol daun ubi jalar ungu yang signifikan terhadap penurunan kadar MDA pada ketiga dosis perlakuan. Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan nilai rata – rata kadar MDA sebelum perlakuan, setelah diberikan arak dan setelah diberikan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu. Rerata kadar MDA sebelum pemberian arak lebih rendah dibandingkan setelah pemberian arak. Konsumsi arak dapat menyebabkan stres oksidatif karena arak mengandung etanol. Etanol dalam arak dapat

meningkatkan produksi radikal bebas di dalam tubuh. Pemberian 5 gram etanol dengan konsentrasi 20% v/v selama 28 hari menyebabkan peningkatan kadar MDA dalam darah dan menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$ [7].

Stres oksidatif akibat alkohol dapat dikaitkan dengan proses metabolisme alkohol. Dalam proses metabolisme terjadi tiga jalur yang melibatkan enzim alkohol dehidrogenase, *microsomal ethanol oxidation system* (MEOS) dan katalase. Masing – masing jalur tersebut dapat menghasilkan radikal bebas yang mempengaruhi sistem antioksidan. Peningkatan NADH dalam metabolisme alkohol dapat meningkatkan aktivitas *xanthine oxidase* yang menghasilkan superoksida. Peroksida lipid dan superoksida berkorelasi dengan jumlah sitokrom P450 2E1. MEOS memperparah terjadinya stres oksidatif dengan mengganggu sistem kekebalan tubuh. Radikal bebas yang terbentuk meningkatkan LDL.

Terdapat pengaruh *prevalensi antibodi antifosfolipid* (APA) pada pecandu alkohol

di bandingkan kelompok kontrol. Selain itu ditemukan penurunan konsentrasi seng (Zn) yang dapat dikaitkan dengan penurunan kekebalan tubuh pada pecandu alkohol [8]. Rerata kadar MDA tikus wistar setelah mengkonsumsi ekstrak etanol daun ubi jalar ungu pada tabel 1 mengalami penurunan dari dosis 50 mg/kg BB – 100 mg/kg BB. Hal ini dapat membuktikan bahwa ekstrak daun ubi jalar ungu dapat menurunkan kadar MDA. Ekstrak etanol daun ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat meredam radikal bebas di dalam tubuh. Penelitian sebelumnya menunjukkan daun ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat meredam terjadinya oksidasi lipid (LDL). Aktivitas antioksidan daun ubi jalar ungu dalam meredam radikal bebas ditunjukkan dengan nilai DPPH yang tinggi. Selain itu daun ubi jalar ungu mengandung folifenol. Kandungan polifenol total berkisaran antara 6,3 – 13,5 g/100 g berat kering [9].

Telah diketahui bahwa daun ubi jalar ungu mengandung antioksidan seperti vitamin C, *B-carotene* dan *lutein* yang dapat meredam radikal bebas [10]. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus buah kayu polifenol pada manusia yang sehat dapat meningkatkan secara signifikan responsivitas limfosit terhadap aktivitas mitogen dan meningkatkan aktivitas *lytic* dari sel NK (*Natural Killer Cell*) [11]. Mengonsumsi daun ubi jalar ungu berfungsi sebagai kekebalan tubuh salah satunya dalam meningkatkan sekresi sitokin IL-2 dan IL-4 dan meningkatkan aktivitas *lytic* dari sel NK [12].

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu terhadap penurunan MDA pada tikus wistar akibat mengkonsumsi arak dengan nilai $p < 0,05$. Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang sama yaitu mengkonsumsi daun ubi jalar ungu selama 7 hari dapat menurunkan kerusakan oksidatif akibat aktivitas berlebih. Mengonsumsi daun ubi jalar ungu selama 7 hari dapat mengurangi peroksidasi lipid

plasma akibat berolahraga, oksidasi protein dan pembengkakan yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa kadar polifenol total dan aktivitas antioksidan dari daun ubi jalar ungu dapat meningkatkan perlindungan sel akibat stres oksidatif yang disebabkan oleh olahraga yang berlebihan [12].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dapat mempengaruhi penurunan kadar MDA pada tikus wistar yang mengkonsumsi arak dengan nilai $p < 0,05$ pada ketiga dosis pemberian yaitu 50 mg/kg BB, 75 mg/kg BB dan 100 mg/kg BB.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas bantuan dana hibah dosen pemula yang telah diberikan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jiao, Y.,Y. Jiang, W. Zhanidan Z. Yang. 2012. Studies on antioxidant Capacity of Anthocyanin Extract from Purple Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.). *African Journal of Biotechnology*, 11 (27): 7046 – 7054
- [2] Sulastri, Erlidawati, Syahrial, Muhamat Nasar, Thursina Andayani. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Hasil Budidaya Daerah Saree Aceh Besar. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 9(3) : 125 – 130
- [3] Suaniti, N.M and Astuti, N.P.W., 2011, Ethanol Level in Arak Market by Gas Chromatography Techniques, *Proceeding, International Conference on*

- Bioscience and Biotechnology, Udayana University, Bali
- [4] Suaniti, N.M., Djelantik, A.A.G.S., Suastika, I.K., Astawa, I.N.M., 2012. Kerusakan Hati Akibat Keracunan Alkohol Berulang pada Tikus Wistar. *Jurnal Veteriner*, 13: 199 – 204
- [5] Lieber, C. S., 1996. Ethanol Metabolism, Cirrhosis and Alcoholism. *Clinica Chimica Acta* 59 – 84.
- [6] Nielsen, F., Mikkelsen, B., B., Nielsen, J., B., Andersen, H., R., Grandjean, P. 1997. Plasma Malondialdehyde as Biomarker for Oxidative Stress : Reference Interval and Effects of Life-Style Factor. *Clinical Chemistry* 43 (7): 1209 – 1214.
- [7] MacDonald, I. O, Olusola, O. J., Osaigbovo, U.A. 2010. Effects of Chronic Ethanol Administration on Body Weight, Reduced Glutathione (GSH), Malondialdehyde (MDA) Levels and Glutathione-s-transferase Activity (GST) in Rats. *New York Science Journal*.
- [8] Zima, T., Fialová, L., Mestek, O., Janebová, M., Crkovská, J., Malbohan, I., Popov, P. (2001). Oxidative stress, metabolism of ethanol and alcohol-related diseases. *Journal of Biomedical Science*, 8(1): 59–70
- [9] Matsui, H., Shimokawa, O., Kaneko, T., Nagano, Y., Rai, K., & Hyodo, I., 2011. The pathophysiology of non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)-induced mucosal injuries in stomach and intestine. *J. Clin. Biochem. Nutr*, 48 (2): 107–111.
- [10] Chandrika UG, Basnayake BM, Athukorala I, Colombagama PW, Goonetilleke A. Carotenoid content and in vitro bioaccessibility of lutein in some leafy vegetables popular in Sri Lanka. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)* 2010; 56: 203 – 207
- [11] Chen, C. M., Li, S. C., Lin, Y. L., Hsu, C. Y., Shieh, M. J., & Liu, J. F., 2005. Consumption of purple sweet potato leaves modulates human immune response: T-lymphocyte functions, lytic activity of natural killer cell and antibody production. *World Journal of Gastroenterology*, 11(37), 5777–5781.
- [12] Chang, W.-H., Hu, S.-P., Huang, Y.-F., Yeh, T.-S., & Liu, J.-F. (2010). Effect of purple sweet potato leaves consumption on exercise-induced oxidative stress and IL-6 and HSP72 levels. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, 109(6): 1710–1715.