

EKSTRAK AIR DAUN UBIJALAR UNGU MEMPERBAIKI PROFIL LIPID DAN MENINGKATKAN KADAR SOD DARAH TIKUS YANG DIBERI MAKANAN TINGGI KOLESTEROL

I Wayan Sumardika, I Made Jawi

Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Bahan makanan yang mengandung flavonoid diyakini dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan akibat dari stres oksidatif. Flavonoid dapat bersifat sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas yang terbentuk di dalam tubuh. Daun ubijalar ungu terbukti mengandung flavonoid cukup tinggi, dan dapat dikembangkan dengan mudah. Untuk membuktikan ekstrak air daun ubijalar ungu dapat sebagai antioksidan dan hipolipidemic, dilakukan penelitian di Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Unud. Rancangan penelitian adalah *randomized control group pre and post-test design*. Penelitian dilakukan pada 20 ekor tikus wistar jantan dewasa yang dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 10 ekor. Kedua kelompok tikus tersebut diberikan makanan tinggi kolesterol selama tiga bulan agar mengalami dislipidemia. Tikus kelompok kontrol hanya diberikan makanan tinggi kolesterol saja, sedangkan kelompok perlakuan diberikan juga ekstrak air daun ubijalar ungu dengan dosis 6 cc setiap hari dibagi dua dosis selama tiga bulan. Sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dilakukan pengukuran profil lipid dan kadar SOD darah. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kolesterol total, trigliserid dan kolesterol LDL yang bermakna pada kelompok perlakuan ($P=0,0001$). Pada kelompok perlakuan juga terjadi peningkatan kolesterol LDL serta SOD darah yang bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($P=0,0001$). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun ubijalar ungu dapat memperbaiki profil lipid dan meningkatkan SOD darah tikus yang diberikan makanan tinggi kolesterol. [MEDICINA. 2012;43:67-71].

Kata kunci: ubi ungu, profil lipid, makanan tinggi kolesterol, tikus

WATER EXTRACT OF SWEET POTATO LEAF IMPROVED LIPID PROFILE AND BLOOD SOD CONTENT OF RATS WITH HIGH CHOLESTEROL DIET

I Wayan Sumardika, I Made Jawi

Department of Pharmacology, Medical School, Udayana University

ABSTRACT

Food stuffs with high flavonoids content are believed to prevent various diseases caused by oxidative stress because of its antioxidants effect. Purple sweet potato leaves have been proved containing high flavonoids, and can be developed very easily. To prove antioxidant and hypolipidemic properties of the water extract of purple sweet potato leaves, one research was conducted in the Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Udayana University. The study design was randomized control group pre- and post-test. Twenty adult male wistar rats were divided into two groups of 10 rats. Both groups of rats were given high-cholesterol diet for three months to induce dyslipidemia. Control group of 10 rats were given only high-cholesterol diet alone, whereas the treatment group also treated with purple sweet potato leaf water extract with a dose of 6 cc per day divided into two doses. Before treatment and after treatment, lipid profile and blood SOD levels were measured. The results showed a decrease in total cholesterol, triglycerides and LDL cholesterol significantly in the treated group ($P = 0.0001$). In the treatment group there was also an increase in HDL cholesterol and blood SOD which was significantly differ than the control group ($P = 0.0001$). From the results of this study, it can be concluded that administration of water extract of purple sweet potato leaves can improve the lipid profile and increase blood SOD of rat given high-cholesterol diet. [MEDICINA. 2012;43:67-71].

Keywords: sweet purple potato leaf, lipid profile, high-cholesterol foods, rat

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia dan stres oksidatif masih merupakan masalah kesehatan hingga kini karena berkaitan dengan timbulnya kelainan kardiovaskular dengan berbagai komplikasi. Dislipidemia akan menyebabkan peningkatan dan

aktivasi terhadap enzim *NADH/NAD(P)H oxidase*, sehingga terjadi peningkatan produksi *anion superoxide*, yang merupakan salah satu radikal bebas penyebab stres oksidatif. Stres oksidatif dapat menimbulkan gangguan fungsi endotel, sehingga terjadi peningkatan molekul adesi seperti

VCAM-1 yang akan mengawali proses aterosklerosis.¹

Aterosklerosis merupakan proses radang kronis dalam dinding pembuluh darah, yang menyebabkan berbagai komplikasi dan keluhan klinis.^{2,3} Stres oksidatif yang disertai dengan peningkatan kolesterol, akan memicu oksidasi LDL yang

akan memperburuk inflamasi dan aterosklerosis. Pemberian *red wine* yang mengandung flavonoid ternyata dapat menurunkan kadar molekul adesi seperti ICAM-1 dan VCAM-1, yang berperan dalam proses inflamasi dan aterosklerosis. Pemberian flavonoid dapat menurunkan kadar mediator proinflamasi melalui hambatan terhadap *nuclear factor* κB.⁴ Air buah *aronia melanocarpa* yang kaya flavonoid dapat menurunkan hiperlipidemia pada tikus.⁵ Ekstrak antosianin dari biji kedelai (*Glycine max. L*) dapat memperbaiki profil lipid secara bermakna.⁶ Efek tersebut ternyata terjadi karena flavonoid dapat sebagai antioksidan dan dapat menekan terbentuknya interleukin proinflamasi.⁷

Bahan makanan yang mengandung flavonoid seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan umbi-umbian, diyakini dapat mencegah berbagai penyakit yang berkaitan dengan stres oksidatif. Flavonoid dapat bersifat sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas, sehingga sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan antara oksidan dengan antioksidan di dalam tubuh.⁸ Flavonoid mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat mengurangi kepekaan LDL terhadap pengaruh radikal bebas^{9,10} dan dapat bersifat hipolipidemik, antiinflamasi serta sebagai antioksidan.^{11,12}

Flavonoid adalah antioksidan eksogen yang telah dibuktikan bermanfaat dalam mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. Mekanisme kerja dari flavonoid sebagai antioksidan bisa secara langsung maupun secara tidak langsung. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung adalah dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas. Flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung yaitu dengan meningkatkan

ekspresi gen antioksidan endogen melalui beberapa mekanisme.

Salah satu mekanisme peningkatan ekspresi gen antioksidan adalah melalui aktivasi *nuclear factor erythroid 2 related factor 2* (Nrf2) sehingga terjadi peningkatan gen yang berperan dalam sintesis enzim antioksidan endogen seperti misalnya gen SOD (*superoxide dismutase*).¹³

Daun ubijalar ungu ternyata mengandung flavonoid cukup tinggi dan dapat menangkap radikal bebas *in vitro*.^{14,15} Umbi ubijalar ungu yang ada di Bali juga mengandung flavonoid antosianin cukup tinggi,¹⁶ dan berkhasiat sebagai antioksidan serta hipolipidemik pada mencit dan kelinci yang mengalami stres oksidatif.^{17,18} Untuk mendapatkan umbi diperlukan waktu paling tidak 4 bulan, sedangkan untuk mendapatkan daun diperlukan waktu lebih singkat dan dapat dipanen berkali-kali. Daun ubi jalar ungu lebih mudah disiapkan untuk dikonsumsi dan belum pernah diteliti efeknya sebagai antioksidan serta hipolipidemik secara *in vivo*.

Untuk membuktikan dugaan apakah ekstrak air daun ubijalar ungu dapat meningkatkan SOD dan memperbaiki profil lipid darah, dilakukan penelitian pada tikus yang diberikan makanan tinggi kolesterol dan ekstrak air daun ubijalar ungu selama tiga bulan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan *randomized control group pre and post-test design*. Waktu penelitian selama 3 bulan yang berlangsung mulai bulan juni 2010 sampai dengan Agustus 2010. Tempat penelitian adalah di Lab. Farmakologi FK Unud, dan Lab Biomol FK Unud.

Populasi dalam penelitian

ini adalah tikus putih jantan yang berumur 4-5 bulan yang didapat dari *Animal Unit Lab*. Farmakologi FK Unud, dengan besar sampel ditentukan dengan rumus Fiderer, masing-masing kelompok 10 ekor dengan berat badan 150-200 gram. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak air dari daun ubi jalar ungu. Variabel tergantungan adalah kadar SOD darah dan profil lipid darah. Variabel kendali adalah jenis kelamin, kesehatan, berat badan, makanan, umur dan lingkungan. Setelah dilakukan *pre-test* Kelompok kontrol diberikan makanan tinggi kolesterol selama 3 bulan. Kelompok perlakuan diberikan makanan tinggi kolesterol dan diberikan ekstrak air daun ubi jalar ungu dengan dosis 3 cc pagi dan 3 cc sore setiap hari selama 3 bulan. Setelah tiga bulan dilakukan pengambilan darah untuk pemeriksaan profil lipid dan pemeriksaan SOD darah. Makanan tinggi kolesterol adalah campuran khusus yang didapat dari pusat studi pangan Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

Ekstrak air daun ubi jalar ungu adalah hasil ekstraksi dari daun ubi jalar ungu yang diolah dengan menggerus daun ubi jalar ungu yang muda, dipotong 30 cm dari pucuk daun. Satu Kg daun tersebut digerus lalu dicampur air 1 liter dan kemudian disaring. Air saringan tersebut dipanaskan sampai mendidih selama 10 menit. Air tersebut kemudian didinginkan dan siap dipakai penelitian. Data yang didapat diuji dengan uji t dengan tingkat kemaknaan (P) < 0,05. Penelitian ini telah mendapatkan kelaikan etik dari Komite Etik Litbang FK Unud/RSUP Sanglah.

HASIL

Hasil penelitian yang meliputi pemeriksaan profil lipid dan kadar SOD dalam darah dapat dilihat pada **Tabel 1 dan 2**

Tabel 1. Hasil pemeriksaan profil lipid dan SOD darah pre test pad ke dua kelompok hewan coba

Variabel	Kelompok	Rerata	Simpang baku
Kolesterol total	Kontrol	119,39	19,94
	Perlakuan	114,37	18,74
Trigliserida	Kontrol	131,52	25,25
	Perlakuan	128,84	22,67
HDL	Kontrol	47,36	9,45
	Perlakuan	49,62	10,53
LDL	Kontrol	45,72	24,29
	Perlakuan	38,96	24,03
SOD	Kontrol	618,64	109,51
	Perlakuan	653,63	100,10

Pada **Tabel 1** di atas dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan profil lipid dan kadar SOD pre-test antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ekstrak daun ubijalar ungu tidak ada perbedaan secara statistik ($P=0,569$ untuk kolesterol total; $P=0,806$ untuk trigliserida; $P=0,619$ untuk HDL; $P=0,539$ untuk LDL dan $P=0,465$ untuk SOD).

Pada **Tabel 2** disajikan hasil pemeriksaan profil lipid dan SOD setelah dilakukan perlakuan selama 3 bulan. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan profil lipid dan kadar SOD setelah perlakuan selama tiga bulan menunjukkan perbedaan yang bermakna dari semua variabel ($P=0,0001$). Pada kelompok kontrol yaitu kelompok

yang diberikan makanan tinggi kolesterol selama tiga bulan tanpa ekstrak daun ubi jalar ungu terjadi kenaikan kolesterol total menjadi 299,594 mg/dL, trigliserida naik menjadi 143,02mg/dL, HDL turun menjadi 61,69 mg/dL, LDL naik menjadi 209,27 mg/dL dan SOD turun menjadi 351,65 U/g Hb. Sedangkan pada kelompok perlakuan hampir tidak terjadi perubahan dari semua variabel tersebut.

DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak air dari daun ubi jalar ungu memiliki efek hipolipidemic dan meningkatkan SOD. Hasil pemeriksaan profil lipid

dalam penelitian ini menunjukkan kemampuan ekstrak air dari daun ubijalar ungu mempertahankan profil lipid dalam batas normal. Kolesterol total pada kelompok kontrol setelah diberikan makanan tinggi kolesterol selama tiga bulan naik dari 119,39 mg/dl menjadi 299,59 mg/dl. Sedangkan pada kelompok yang diberikan ekstrak air daun ubijalar ungu kolesterol total hampir sama (128,48 mg/dl menjadi 128,84 mg/dl).

Kenaikan kolesterol total pada kelompok kontrol sangat bermakna ($P=0,0001$). Hal yang serupa terjadi pada variabel LDL dan trigliserida, dimana pada kontrol terjadi kenaikan yang bermakna sedangkan pada perlakuan hampir tetap. Untuk HDL terjadi sebaliknya, yaitu terjadi kenaikan pada perlakuan dan penurunan pada kontrol. Peran ekstrak air daun ubijalar ungu dalam penelitian ini sangat jelas sebagai hipolipidemic, atau dapat mempertahankan profil lipid dalam batas normal walaupun diberikan makanan tinggi kolesterol. Kandungan flavonoid yang cukup tinggi pada daun ubijalar ungu¹⁴ mampu menurunkan kolesterol baik LDL dan trigliserida dan peningkatan HDL. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian pemberian ekstrak air umbi ubijalar ungu pada kelinci, mampu menjaga profil lipid.¹⁸ Hal ini tentu berkaitan dengan kandungan flavonoid dari bahan uji. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori flavonoid yang menguntungkan terhadap sel-sel pada mamalia karena memiliki efek antioksidan, antimutagenik, hepatoprotektif, antihipertensi dan mempengaruhi profil lipid darah.¹³ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan beberapa penelitian lain seperti; pemberian air buah *aronia melanocarpa* yang kaya antosianin dapat menurunkan hiperlipidemia pada tikus.⁵ Ekstrak antosianin dari biji kedelai (*Glycine max. L*) dapat memperbaiki profil

Tabel 2. Hasil pemeriksaan profil lipid dan SOD darah *post-test* pada ke dua kelompok hewan coba

Variabel	Kelompok	Reata	Simpang baku
Kolesterol	Kontrol	299,59	4,52
	Perlakuan	128,48	2,45
Trigliserida	Kontrol	143,02	2,51
	Perlakuan	76,58	3,30
HDL	Kontrol	61,69	2,30
	Perlakuan	86,83	1,99
LDL	Kontrol	209,27	5,03
	Perlakuan	26,25	3,25
SOD	Kontrol	351,65	8,09
	Perlakuan	663,01	11,70

lipid, karena dapat menurunkan trigliserid dan total kolesterol secara bermakna serta dapat meningkatkan HDL.⁶

Hasil pemeriksaan SOD dalam penelitian ini menunjukkan adanya peran ekstrak air daun ubijalar ungu dalam mempertahankan kadar SOD. Kadar SOD pada awal percobaan pada kedua kelompok hampir sama yaitu 618,68 U/g Hb pada kontrol dan 653,63 U/g Hb pada kelompok perlakuan ($P=0,465$). Kadar SOD setelah perlakuan selama tiga bulan terjadi penurunan yang bermakna pada kelompok kontrol ($P=0,0001$), sedangkan pada kelompok perlakuan hampir tetap. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peran ekstrak air daun ubijalar ungu sebagai antioksidan. Kandungan flavonoid yang tinggi¹⁴ mampu menangkap radikal bebas atau meningkatkan aktivasi Nrf2 sehingga terjadi peningkatan produksi enzim SOD.¹³ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian pada pasien yang diberikan beras hitam selama 6 bulan mampu meningkatkan SOD sehingga mampu juga meningkatkan antioksidan total.¹⁹ Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa flavonoid seperti antosianin mampu terakumulasi kedalam sel dan berfungsi sebagai antioksidan sehingga dapat mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif.²⁰

Kelemahan dalam penelitian ini adalah kandang hewan coba yang kurang nyaman, karena letak kandang satu atap dengan ruang kuliah sehingga kemungkinan hewan merasa terganggu dan ada kemungkinan mengalami stres. Kelemahan lain adalah tidak ada kontrol negatif dalam penelitian ini. Namun telah diatasi dengan melakukan pemeriksaan pre test.

SIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak air dari daun ubi jalar ungu dapat memperbaiki profil lipid darah tikus putih, yang diberikan makanan tinggi kolesterol. Ekstrak air dari daun ubi jalar ungu dapat meningkatkan kadar SOD darah tikus putih, yang diberikan makanan tinggi kolesterol.

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dan untuk dapat mengaplikasikan penelitian ini dapat disarankan untuk dilakukan uji klinik dengan subyek orang sehat dan orang sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Litbang FK Unud atas bantuannya memberikan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat dikerjakan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cai H, Harrison DG. Endothelial Dysfunction in Cardiovascular Diseases: The Role of Oxidant Stress. *Circulation Research*. 2000;87:840-65.
2. Phipps RP. Atherosclerosis: the emerging role of inflammation and CD 40-CD 40 ligand system. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2000;97:6930-2.
3. Arenillas JF, Alvarez-Sabin J, Molina CA. Progression of Symptomatic Intracranial Large Artery Atherosclerosis Is Associated With a Proinflammatory State and Impaired Fibrinolysis. *Stroke*. 2008;39:1456.
4. Castilla P, Echarri R, Davalos A, Cerrato F. Concentrated red grape juice exerts antioxidant, hypolipidemic, and antiinflammatory

effects in both hemodialysis patients and healthy subjects. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2006;84:252-62.

5. Valcheva-Kuzmanova S, Kuzmanov K, Mihova V, Krasnaliev I, Borisova P, Belcheva A. Antihyperlipidemic Effect of Aronia Melanocarpa Fruit Juice in Rats Fed a High-Cholesterol Diet. *SpringerLink- Journal Article*. 2006;30.
6. Kwon SH. Anti-obesity and Hypolipidemic Effects of Black Soybean Anthocyanins. *Journal of medicinal Food*. 2007;10(3):552-6.
7. Zern TL, Wood RJ, Greene C, West KL, Liu Y, Aggarwal D, dkk. Grape polyphenol Exert a Cardioprotective Effect in Pre- and postmenopausal Women by Lowering Plasma Lipids and reducing Oxidative Stress. *J Nutr*. 2005;135:1911-7.
8. Konczak I, Okuno S, Yoshimoto M, Yamakawa O. Caffeoylquinic Acids Generated In Vitro in High-Anthocyanin-Accumulating Sweet potato Cell Line. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. 2004;5:287-92.
9. Kwon SH. Anti-obesity and Hypolipidemic Effects of Black Soybean Anthocyanins. *Journal of medicinal Food*. 2007;10(3):552-6.
10. Ling WH, Cheng QX, Ma J, Wang T. Red and Black Rice Decrease Atherosclerotic Plaque Formation and Increase Antioxidant status in rabbits. *Journal of Nutrition*. 2001;131:1421-6.
11. Micallef M, Lexis L, Lewandowski P. Red wine consumption increases