

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas (L.) Lam*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA

Siti Fatimah¹, Yuliana Prasetyaningsih²

^{1,2} Program Studi D3 Analisis Kesehatan, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Indonesia
Email: ¹ siti_fatimah@gunabangsa.ac.id; ² yulianaprasetya@gmail.com

ABSTRACT

*Hypercholesterolemia is still a health problem today because it is associated with the onset of cardiovascular disorders with various complications. High cholesterol levels carried by the blood will accumulate in the arteries that cause atherosclerosis. Blood clots and blockage of blood vessels can result in the stroke or heart attack. Flavonoids that are found in purple sweet potato leaves are quercetin. Quercetin has antioxidant effects that can improve blood vessel endothelial function, reduce LDL sensitivity to free radical effects, and reduce blood lipid levels. This study aims to determine the effect of ethanol extract of purple sweet potato leaves on LDL cholesterol level of hypercholesterolemia rat. The experiment was conducted experimentally using 2 groups of Wistar rats (each group consisting of 5 tails), namely the control group and the treatment group. Induction of hypercholesterolemia was performed with a high-fat diet for 7 days. The purple sweet potato ethanol extract was administered sonde in the treatment group with a quercetin dose of 2 mg /kg/day for 14 days and the measurement of LDL cholesterol was performed on days 10 and 24 by the CHOD-PAP method. Data were analyzed by Paired t-test. The results showed that LDL cholesterol level in the treatment group showed that 5 mice had decreased, the mean decrease of 32,49 mg/dl while control group 3 decreasing, mean 0,65 mg /dl. There was a significant difference ($p < 0.05$) on changes in LDL cholesterol levels in the treatment group. Provision of purple sweet potato ethanol extract with quercetin dose of 2 mg/kg for 14 days can decrease LDL cholesterol level of hypercholesterolemia rat. From the results of this study is expected to optimize the utilization of purple sweet potato leaves (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) as a drug for lowering LDL cholesterol.*

Keywords: ethanol extract, purple sweet potato leaf, LDL cholesterol,

1. 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*. Peningkatan produksi *anion superoxide* merupakan salah satu radikal bebas penyebab stress oksidatif. Stres oksidatif dapat menimbulkan gangguan fungsi endotel, sehingga terjadi peningkatan molekul adesi seperti VCAM-1 yang akan mengawali proses aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan proses radang kronis dalam dinding pembuluh darah, yang menyebabkan berbagai komplikasi dan keluhan klinis (Cai dan Harrison, 2000). Berdasarkan *United States Preventive Service Task Force (USPSTF)* membuktikan bahwa pemeriksaan profil lipid dapat mengidentifikasi penduduk yang berisiko mengalami

penyakit jantung koroner. Hasil pemeriksaan terhadap kadar kolesterol total berdasarkan Riskesdas 2013 menunjukkan proporsi penduduk ≥ 15 tahun dengan kadar kolesterol abnormal sebesar 35.9% (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas, antara lain polifenol dan flavonoid. Bahan makanan yang mengandung flavonoid seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan umbi-umbian dapat mencegah berbagai penyakit yang berkaitan dengan stress oksidatif. Flavonoid dapat memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat mengurangi kepekaan LDL terhadap pengaruh radikal bebas dan bersifat menurunkan kadar lipid darah. Salah satu sayuran sumber flavonoid yang bisa dimanfaatkan adalah daun ubi jalar (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) (Kwon, 2017; Pitoyo dan Heni, 2012)

Flavonoid merupakan salah satu kelompok fitokimia yang memiliki struktur yang sama, yaitu polifenol. Banyak penelitian yang menyatakan bahwa flavonoid ini dapat menurunkan faktor risiko penyakit kardiovaskular karena berperan dalam metabolisme lipid (Rizna, 2011). Daun ubi jalar lebih banyak mengandung polifenol dibandingkan dengan umbinya. Selain itu daun ubi jalar ungu juga banyak mengandung vitamin dan mineral.

Flavonoid yang banyak terdapat dalam daun ubi jalar yaitu *quercetin*. *Quercetin* memiliki efek antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga dapat terlindungi dari kerusakan oksidatif. Pada suatu penelitian *quercetin* murni pada dosis 2 mg/kgBB dapat menurunkan konsentrasi serum kolesterol total, LDL dan trigliserida (Sudiarto dkk, 2010; Sulastri dkk, 2013). Pada penelitian sebelumnya, ekstrak air dari daun ubi jalar ungu dapat memperbaiki profil lipid darah tikus putih yang diberikan makanan tinggi kolesterol dengan dosis 3 cc pagi dan 33 cc sore selama 3 bulan (Pitoyo dan Heni, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian (Sumardika dan Jawi, 2012), bahwa ekstrak Etanol: Hcl daun ubi jalar ungu positif mengandung komponen metabolit sekunder golongan flavonoid dan tanin serta memiliki aktivitas antioksidan yang relatif lebih tinggi dibanding dengan alfa tokoferol yang merupakan senyawa populer antioksidan. Dengan adanya kandungan antioksidan yang lebih tinggi pada ekstrak etanol; Hcl daun ubi jalar ungu dibanding dengan senyawa populer antioksidan diharapkan dapat memperbaiki pada profil lipid darah tikus hiperkolesterolemia. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan di bidang farmasi dan dapat meningkatkan kemanfaatan tanaman obat di Indonesia, sehingga daun ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai salah satu pengobatan alternatif sebagai antihiperkolesterol baik oleh masyarakat secara umum maupun oleh para peneliti untuk dilakukan pengkajian lebih lanjut agar didapatkan informasi secara ilmiah dan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada bulan Maret 2017 hingga Juli 2017. Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimental* dengan rancangan *pretest and posttest group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu, sementara variabel terikat adalah kadar kolesterol LDL.

Subjek penelitian merupakan tikus galur wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang didapatkan dari Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta dengan kriteria umur 2-3 bulan dengan berat rata-rata 150-200 gram. Jumlah sampel penelitian menggunakan ketentuan WHO, dimana jumlah minimal subjek penelitian untuk tiap kelompok adalah sebanyak 5 ekor. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, sehingga jumlah sampel keseluruhan yang dibutuhkan sebanyak 10 ekor. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program komputer SPSS versi 17 dengan uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, selanjutnya dilakukan uji statistika paired-samples T test dengan taraf signifikan 0,05 dan uji *Independent T-Test*.

Pembuatan Ekstrak Etanol daun ubi jalar ungu

Daun ubi jalar ungu segar disortasi terlebih dahulu, kemudian dicuci pada air mengalir, lalu dikering anginkan. Daun ubi jalar ungu selanjutnya ditimbang sebanyak 1 kg. Kemudian daun ubi jalar ungu dioven pada suhu 50⁰C. Daun yang sudah kering kemudian digiling menggunakan mesin penggiling kering. Serbuk yang dihasilkan dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 24 jam (dengan pengadukan 3 jam sekali), kemudian disaring dengan menggunakan kain kasa, lalu diendapkan selama 1 malam, lalu diuapkan di waterbath pada suhu 70⁰C dengan bantuan kipas angin.

Penetapan kadar quercetin ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dengan menggunakan metode KLT-Densitometer

Sampel ditimbang 100 mg dengan seksama, lalu diekstraksi dengan ethanol 5 ml, divortex dan dimaserasi selama 24 jam. Supernatan yang sudah jadi diambil dan residu diekstraksi ulang dengan 2 ml ethanol. Supernatan dievaporasi dengan gas nitrogen diatas penangas air lalu ditambahkan ethanol 0,5 ml, kemudian dilarutkan dengan sonikasi selama 15 menit. Setelah selesai, disentrifuge selama 5 menit.

Supernatan ditotolkan pada plate silica gel F₂₅₄ sebanyak 20 µL, kemudian dimasukkan ke dalam chamber jenuh fase gerak Etil asetat-metanol-asam formiat (95:5:1). Elusi hingga batas, diangkat dan dikeringkan. Plate kemudian dimasukkan ke alat densitometer dengan pada panjang gelombang 341 nm untuk mengetahui kadar quercetin pada ekstrak etanol daun ubi jalar ungu.

Pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) terhadap perbaikan profil lipid darah

Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih (*Rattus Novergicus, L.*) Jantan Galur Wistar. Tikus ditimbang pada hari ke-0. Tikus putih wistar diadaptasi selama 3 hari. Berat badan tikus ditimbang kembali pada hari ke-3 untuk menentukan kriteria hewan uji (kriteria berat badan hewan uji 150-200 gram). Tikus putih wistar diberi pakan tinggi lemak selama 7 hari. Berat badan tikus ditimbang pada hari ke-10 dan hari ke-17 untuk menentukan dosis ekstrak etanol daun ubi jalar ungu. Pengambilan darah tikus dilakukan pada hari ke-10 untuk mengetahui kadar kolesterol LDL (*pre test*). Langkah selanjutnya tikus diberi ekstrak etanol daun ubi jalar ungu selama 14 hari. Tikus dipuasakan selama 8-10 jam dan kemudian dilakukan pengambilan darah pada hari ke 24 untuk mengetahui kadar kolesterol LDL (*post test*).

- a. Kelompok I sebagai kontrol tikus putih hiperkolestrolemia
- b. Kelompok II yaitu tikus putih hiperkolesterolemia yang diberi ekstrak etanol daun ubi jalar ungu. Penentuan dosis ekstrak etanol daun ubi jalar ungu berdasarkan kadar quercetin yaitu sebesar 2 mg/kgBB/hari.

Pengambilan Spesimen Darah dan pemeriksaan kolesterol LDL

Spesimen darah diambil pada vena tikus putih menggunakan tabung mikrokapiler melalui *sinus orbitalis*. Darah yang keluar ditampung. Darah didiamkan selama 15 menit lalu disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm, maka akan didapatkan serum darah untuk diperiksa kadar kolesterol LDL dengan menggunakan metode CHOD-PAP menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 546 nm.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan kadar kolesterol LDL tikus kedua kelompok sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perubahan Kadar Kolesterol LDL Sebelum dan Sesudah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu

Tikus	kadar kolesterol LDL sebelum pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (mg/dl)	kadar kolesterol LDL sesudah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu(mg/dl)	keterangan (Δ)
K1	109,32	110,19	naik
K2	115,09	115,50	naik
K3	108,61	107,14	turun
K4	112,77	111,23	turun
K5	117,90	116,37	turun
P1	120,86	88,47	turun
P2	113,07	76,62	turun
P3	110,00	81,07	turun
P4	115,73	82,03	turun
P5	111,53	80,54	turun

Keterangan: K = Kontrol, P = Perlakuan

Tabel 1 menunjukkan setelah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu sebanyak 2 tikus (K1 dan K2) menunjukkan peningkatan kadar kolesterol LDL dan sebanyak 8 tikus (K3, K4, K5, P1, P2, P3, P4, dan P5) mengalami penurunan kadar kolesterol LDL. Rerata kadar kolesterol LDL kedua kelompok sebelum dan sesudah pemberian dapat ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Kadar Kolesterol LDL Sebelum dan Sesudah Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu Selama 14 Hari

variabel	kontrol (n= 5)	perlakuan (n=5)
	Mean \pm SD	Mean \pm SD
kadar kolesterol LDL (mg/dl)		
Sebelum	112.74 \pm 3.90	114.24 \pm 4.26
sesudah	112.09 \pm 3.83	81.75 \pm 4.29
p	0.288	0,000

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu terdapat penurunan kadar kolesterol LDL namun tidak signifikan ($p > 0,05$) dan pada kelompok perlakuan terdapat penurunan kadar kolesterol LDL yang signifikan ($p < 0,05$), sehingga dapat dikatakan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu efektif menurunkan kadar kolesterol LDL pada tikus hiperkolesterolemia.

Pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu sebanyak 2ml/200grBB/hari diinduksi ke tikus dengan cara disonde. Setelah dilakukan analisis, diperoleh hasil dalam setiap 100 gram ekstrak etanol daun ubi jalar ungu terdapat 14,08 mg kuersetin sehingga diharapkan mampu menurunkan kadar kolesterol LDL.

Tabel 1 menunjukkan pada kelompok kontrol yang diberi pakan standar, sebanyak 3 tikus mengalami penurunan kadar kolesterol LDL. Pada kelompok perlakuan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu 5 tikus mengalami penurunan kadar kolesterol LDL. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada pakan standard dan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu lebih rendah daripada lemak pada sapi yang dapat menyebabkan penurunan kadar kolesterol LDL. Kandungan *quercetin* ekstrak etanol daun ubi jalar ungu juga dapat menurunkan kadar kolesterol LDL. Penurunan kadar kolesterol LDL dapat disebabkan karena pada daun ubi jalar ungu mengandung flavonoid jenis *quercetin* yang berperan dalam menghambat oksidasi LDL dan mencegah terjadinya radikal bebas.

Oksidasi LDL merupakan suatu proses biologi yang diduga terlibat dalam mekanisme proses inisiasi dan akselerasi lesi arteri. LDL yang teroksidasi dapat menyebabkan viskositas darah menjadi lebih kental dan peluang terjadinya penyumbatan pembuluh darah (aterosklerosis) menjadi lebih tinggi. Dengan adanya senyawa antioksidan maka oksidasi LDL dapat dihindari (Chuang et al., 2011). Berdasarkan tabel 2 ekstrak etanol ubi jalar ungu secara efektif dapat menurunkan kadar kolesterol LDL pada tikus hiperkolesterolemia. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat mengoptimalkan pemanfaatan daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) sebagai obat untuk penurun kolesterol LDL.

4. KESIMPULAN

Pemberian ekstrak etanol daun ubi jalar ungu dengan dosis quercetin sebesar 2 mg/kgBB/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL tikus hiperkolesterolemia ($p=0,000$).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada RISTEK DIKTI atas dana yang telah diberikan untuk penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Cai H, Harrison DG, 2000. Endothelial Dysfunction in Cardiovascular Diseases: The Role of Oxidant Stress. *Circulation Research*.87:840-65.

Chuang LT, Robert HG, Yuan CW, Pei WY, Chih CL, Jack MP, et al. 2011. Comparison of the Fatty Acid, Amino Acid, Mineral and Antioxidant Content of Sweet Potato Leaves Grown on Matsu Island and Mainland Taiwan. *Global Science Books*.; 5(1):43-7.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013, *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Kwon SH. 2007. Antiobesity and Hypolipidemic Effects of Black Soybean Anthocyanins. *Journal of medicinal Food.*;10(3):552-6.

Pitoyo FLH dan Heni F. 2012. The Effect *Quercetin* to Reduce Triglyceride and Blood Glucose Level in Animal Model Diet – Induced Obesity. *Jurnal Medika Planta*; 1(5).

Rizna TR. 2011. Efek Propolis terhadap Kadar Kolesterol Total pada Tikus Model Tinggi Lemak. Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha. Bandung. *JKM*. Vol.11 No.1:17-22.

Sudiarto, Setyawati SK, dan Shinta FN. 2010. The Effect of *Quercetin* on Adipocyte-Fatty Acid Binding Protein Level. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*; 26(1).

Sulastri, Erlidawati, Syahrial, Nazar M, Andayani T. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Hasil Budidaya Daerah Saree Aceh Besar. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol. 9, No. 3: b125 – 130.

Sumardika IW, Jawi IM. 2012. Ekstrak Air Daun Ubi Jalar Ungu dalam Memperbaiki Profil Lipid dan Meningkatkan Kadar SOD Darah Tikus yang Diberi Makanan Tinggi Kolesterol. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Ilmiah Kedokteran. Medicina*. Volume 43 Nomor 2.