

Efek Hipolipidemik Air Perasan Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Mencit Putih (*Mus musculus*)

Ismawati¹, M. Yulis Hamidy², Dessy Santa Clara³

ABSTRACT

The high level of cholesterol in blood circulation are strongly associated with progression of atherosclerosis and leads to coronary heart disease. One of that hypothetically can decrease total cholesterol level is shallot (*Allium ascalonicum* L.). This research was designed to assess the effect on total cholesterol level by giving shallot's extortion water to white mice. Groups with treatment consist of yolks group, and shallot extortion water that have been divided to three treatment level: 20%, 40% and 80%. Simvastatin and aquadest were separately used as positive and negative control. The measured parameter was total of cholesterol level on white mice's plasma at the end of treatment. This study showed that shallot's extortion water had an effect to decrease the total of cholesterol level of white mice's plasma by using 80% level at the best.

Keywords : total cholesterol level, shallot (*Allium ascalonicum* L.)

Kolesterol telah dikenal sebagai penyebab utama terjadinya proses aterosklerosis, yaitu proses pengapuran dan pengerasan dinding pembuluh darah. Akibat proses ini saluran pembuluh darah khususnya pembuluh darah koroner menjadi sempit dan menghalangi aliran darah di dalamnya. Keadaan ini telah terbukti dapat meningkatkan risiko terkena penyakit sistem sirkulasi. Penyebab utama kematian di Indonesia saat ini telah bergeser dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif yaitu penyakit sistem sirkulasi. Penyakit yang termasuk ke dalam penyakit sistem sirkulasi adalah penyakit jantung dan peredaran darah. Menurut ICD X terdapat lebih dari sepuluh penyakit yang termasuk penyakit sistem sirkulasi, diantaranya penyakit jantung rematik kronik, hipertensi, penyakit jantung iskemi dan penyakit pembuluh darah otak.¹

Indikator penting dalam proses aterogenesis adalah kenaikan konsentrasi lipoprotein jenis *low density lipoprotein* (LDL) yang bersifat *aterogenik* dan penurunan *high density lipoprotein* (HDL) yang bersifat anti *aterogenik*.² Sementara peran

trigliserida sebagai faktor resiko koroner adalah tidak langsung dimana ia tidak berdiri sendiri. Kadar trigliserida yang tinggi hampir selalu diikuti oleh peningkatan kadar *very low density lipoprotein* (VLDL), sementara HDL justru menurun. Dengan demikian pemeriksaan lemak darah merupakan pemeriksaan yang penting sebagai penunjang diagnosis sindrom koroner akut.³

Penelitian pada hewan coba memperlihatkan bahwa antioksidan dapat menghambat terjadinya aterosklerosis.⁴ Oleh karena itu penelitian mengenai bahan yang mengandung antioksidan serta efeknya dalam mencegah aterosklerosis perlu dilakukan. Salah satu bahan alam yang mengandung antioksidan adalah bawang merah. Kemampuan antioksidan bawang merah terlihat dari berkurangnya jumlah peroksidasi lipid hati yang dilindungi bawang merah dan diberi CCl₄ dan membaiknya jumlah glutation hepar.⁵ Disamping sebagai antioksidan, hasil penelitian juga memperlihatkan bawang merah mampu menurunkan jumlah kolesterol pada kelinci yang diberi makan dengan sukrosa dalam jumlah yang banyak.⁶

Kandungan zat aktif yang terkandung dalam bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang diduga

¹ Penulis untuk korespondensi: Bagian Biokimia FK Universitas Riau. Jl. Diponegoro No.1, Pekanbaru. Email: ismawati75@yahoo.com

² Bagian Farmakologi FK Universitas Riau

³ Fakultas Kedokteran Universitas Riau

memiliki efek terhadap penurunan kadar kolesterol darah adalah flavonoid, kuersetin, pektin alil propil disulfida serta allisin.⁷ Sampai saat ini belum ada penelitian mengenai efek hipolipidemic bawang merah pada hewan coba yang diinduksi hiperkolesterolemia. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian eksperimental yaitu pemberian air perasan bawang merah pada mencit yang diberi diet tinggi kolesterol kemudian dianalisis kadar kolesterol total plasma mencit tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post test only with control*. Penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit putih jantan berumur \pm 4 bulan. Seluruh hewan percobaan dibagi secara acak dalam 6 kelompok sehingga tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok-kelompok tersebut adalah :

- P₁: kelompok mencit yang diberi diet pakan biasa + air layak minum sebagai kontrol negatif.
- P₂: kelompok mencit yang diberi kuning telur di samping pakan biasa + air layak minum
- P₃: kelompok mencit yang diberi kuning telur di samping pakan biasa + air perasan bawang merah dengan konsentrasi 20%.
- P₄: kelompok mencit yang diberi kuning telur di samping pakan biasa + air perasan bawang merah dengan konsentrasi 40%.
- P₅: kelompok mencit yang diberi kuning telur di samping pakan biasa + air perasan bawang merah dengan konsentrasi 80%.
- P₆: kelompok mencit yang diberi kuning telur di samping pakan biasa + simvastatin dengan dosis 0,0026 mg/gBB yang telah dikonversikan dari dosis pada manusia sebagai kontrol positif, dalam bentuk larutan dalam *aquades* sebanyak 1 ml per oral.

Pemberian air layak minum sebagai kontrol negatif, kuning telur, air perasan bawang merah dan simvastatin melalui sonde lambung. Kuning telur yang diberikan adalah kuning telur ayam mentah yang berasal dari jenis ayam ras sebanyak 1 ml. Pemberian kuning telur dilakukan tiap hari selama

5 minggu, yaitu 3 minggu dilakukan sebelum pemberian air perasan bawang merah dan 2 minggu dilakukan bersamaan dengan pemberian air perasan bawang merah. Air perasan bawang merah diperoleh dari umbi bawang merah varietas Bima Brebes dengan umur rata-rata 2-2,5 bulan. Konsentrasi air perasan bawang merah yang digunakan adalah sebesar 20%, 40% dan 80%. Pemberian air perasan bawang merah dilakukan selama 2 minggu, saat yang bersamaan juga diberikan kuning telur (pengenceran 1:10) sebanyak 1 mL. Tetapi pemberian keduanya dijarakkan \pm 1 jam. Simvastatin diberikan dalam bentuk terlarut dalam *aquades* dengan dosis 0,0026 mg/gBB yang telah dikonversikan dari dosis pada manusia. Pemberian simvastatin dilakukan selama 2 minggu, saat yang bersamaan juga diberikan kuning telur. Tetapi pemberian keduanya dijarakkan \pm 1 jam.

Pada waktu yang telah ditentukan, dilakukan pengambilan darah dari jantung. Pengukuran kolesterol total dilakukan sesuai metode CHOD PAP *Enzimatic Colorimeter Test*. Sampel darah yang telah diambil dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian plasma dipisahkan dari darah dengan cara menentrifuge selama 20 menit dengan kecepatan 1500 rpm. Selanjutnya diambil 10 μ L plasma dan ditambahkan 1000 μ L reagen, kemudian tabung sampel diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25 °C. Hasil inkubasi dimasukkan ke dalam spektrofotometer dengan panjang gelombang 500 nm, kemudian hasil pengukuran dibaca dalam satuan mg/dl.⁸

Uji *one way anova* digunakan untuk mengetahui perbedaan yang bermakna efek hipolipidemic antar berbagai konsentrasi air perasan bawang merah dengan kontrol. Setelah diperoleh perbedaan yang bermakna antar perlakuan, dilanjutkan dengan analisis *post-hoc* untuk mengetahui perlakuan yang memiliki perbedaan yang bermakna atau signifikan secara statistik dengan taraf kesalahan 5%.

HASIL

Penelitian tentang pengaruh pemberian air perasan bawang merah terhadap kadar kolesterol total plasma mencit didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar kolesterol total plasma mencit terhadap perlakuan

Ulangan	Kadar kolesterol total plasma berbagai perlakuan (mg/dL)					
	<i>aquadest</i>	Kuning telur	20%	40%	80%	Simvastatin
1	70,83	141,66	115,58	75,32	72,83	37,04
2	61,11	140,27	114,28	87,01	75,30	40,74
3	59,72	151,38	111,68	74,02	61,72	35,80
4	59,72	155,55	112,98	75,32	62,96	38,27
5	56,94	156,94	116,88	80,51	74,07	33,33
Total	308,32	745,8	571,4	392,18	346,88	185,18
Rata-rata	61,66 ± 5,3	149,16±7,8	114,28± 2,1	78,44±5,4	69,38±6,5	37,04±2,8

p< 0,05 : terdapat perbedaan bermakna antara kadar kolesterol total masing-masing kelompok perlakuan

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar kolesterol total dalam plasma mencit, dari yang terbesar sampai yang terkecil berturut-turut adalah kelompok kuning telur, kelompok air perasan bawang merah 20%, kelompok air perasan bawang merah 40%, kelompok air perasan bawang merah 80%, kelompok *aquadest* dan kelompok simvastatin.

Pada uji *one way anova* ditemukan perbedaan yang bermakna setidaknya pada 2 kelompok, sehingga dilakukanlah analisis *post hoc*. Berdasarkan analisis *post hoc* didapatkan air perasan 20% memiliki perbedaan yang bermakna secara statistik dengan *aquadest*, kuning telur, air perasan 40%, air perasan 80% dan simvastatin. Hal yang sama terjadi dengan air perasan 40%, memberikan perbedaan yang bermakna secara statistik dengan, *aquadest*, kuning telur, air perasan 80% dan simvastatin. Sedangkan air perasan 80% memiliki perbedaan yang bermakna secara statistik dengan *aquadest* dan simvastatin.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Kuning Telur

Pada penelitian ini pemberian kuning telur kepada mencit perlakuan selama 5 minggu terbukti dapat menimbulkan kenaikan kadar kolesterol total plasma mencit dengan nilai rata-rata 149,16 mg/dL. Hasil penelitian yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Anggraini CD bahwa pemberian kuning telur 6,25g/kgBB/hari selama 28

hari pada tikus putih menimbulkan hiperkolesterolemia dengan kadar kolesterol rata-rata 134,83 mg/dL.⁹ Hal ini sesuai teori yang menyatakan bahwa kuning telur mampu meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah karena kandungan lemak yang terdapat di dalamnya. Mekanismenya adalah kuning telur merupakan sumber kolesterol eksogen di dalam tubuh yang mampu meningkatkan kadar kolesterol total di dalam darah.¹⁰

Pengaruh Pemberian Air Perasan Bawang Merah

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, air perasan bawang merah mempunyai efek sebagai penurun kolesterol total (hipolipidemik) yang ditandai dengan penurunan kadar kolesterol total plasma mencit yang telah diinduksi menjadi hiperkolesterolemia. Semua konsentrasi air perasan bawang merah menunjukkan efek hipolipidemik. Tetapi efek hipolipidemik air perasan bawang merah tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan simvastatin. Air perasan bawang merah 80% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menurunkan kolesterol total plasma mencit dibandingkan dengan konsentrasi air perasan bawang merah lainnya.

Adanya penurunan kadar kolesterol total plasma mencit menunjukkan bahwa air perasan bawang merah mengandung senyawa aktif yang bersifat hipolipidemik terhadap kadar kolesterol

total plasma mencit. Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian lain yang juga memperlihatkan bawang merah mampu menurunkan kadar kolesterol pada kelinci yang diberi makan dengan sukrosa dalam jumlah yang banyak.⁶ Senyawa aktif pada bawang merah yang bersifat hipolipidemic tersebut antara lain flavonoid, kuersetin, pektin alil propil disulfida serta allisin. Adapun mekanisme kerja allisin adalah melalui penghambatan sintesis kolesterol endogen. Rantai alil yang tidak jenuh dengan mudah akan tereduksi menjadi rantai propil yang jenuh, sehingga akan menurunkan kadar NADH yang penting untuk sintesa trigliserida dan kolesterol. Allisin juga mempunyai sifat mengikat SH group yaitu bagian fungsional dari CoA yang diperlukan untuk sintesis kolesterol.⁷

Kandungan flavonoid yang tinggi pada bawang merah juga berperan pada efek hipolipidemicnya. Penelitian yang dilakukan oleh Arai dkk memperlihatkan bahwa konsumsi flavonoid dalam jumlah tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol total orang yang mengonsumsinya. Sumber flavonoid utama yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah bawang merah.¹¹

Adanya perbedaan efek hipolipidemic air perasan bawang merah berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi mempengaruhi efektivitas suatu obat.¹² Dalam hal ini, air perasan bawang merah 80% memberikan efek penurunan kolesterol total paling besar terhadap plasma mencit dibandingkan konsentrasi lainnya. Hal ini dapat terjadi karena bioaktivitas suatu fitofarmaka sangat dipengaruhi oleh interaksi senyawa yang ada di dalamnya. Konsentrasi air perasan bawang merah yang memungkinkan terjadinya interaksi optimal akan memberikan aktivitas yang optimal pula.¹³

Pengaruh Pemberian Simvastatin

Berdasarkan tabel 1 didapatkan rata-rata kadar kolesterol plasma dari kelompok simvastatin sebagai kontrol positif sebesar 37,04 mg/dl. Hal ini berarti kadar kolesterol total plasma mencit pada kelompok simvastatin mengalami penurunan dan memiliki perbedaan yang bermakna berdasarkan analisis statistik dengan kelompok perlakuan air perasan bawang merah 20%, air perasan bawang merah 40%, air perasan bawang merah 80%, kuning telur dan

aquadest. Hal ini berarti efek penurunan kolesterol dari simvastatin secara statistik lebih baik dibanding dengan kelompok perlakuan yang lainnya tetapi lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok *aquadest* sebagai kontrol negatif. Keadaan demikian mungkin disebabkan karena waktu paruh dari simvastatin yang lebih panjang pada mencit dibandingkan pada manusia. Bioavailabilitas suatu obat sangat menentukan efek obat tersebut terhadap suatu organisme.¹¹

KESIMPULAN

Air perasan umbi bawang merah mempunyai efek hipolipidemic pada konsentrasi 20%, 40% dan 80%. Konsentrasi terbaik air perasan bawang merah yang dapat menurunkan kadar kolesterol total plasma mencit putih terjadi pada konsentrasi air 80%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Kedokteran Universitas Riau atas segala fasilitas dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jamal S. Deskripsi penyakit system sirkulasi: penyebab utama kematian di Indonesia. *Cermin dunia kedokteran* 2004; 143: 5-9.
2. Sargowo D. Peranan Kadar Trigliserida dan Lipoprotein Sebagai Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Medika* 2002; 7: 425-9
3. Barass F. Mencegah Serangan Jantung dengan Menekan Kolesterol. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 1994. h.19-27,67-71,163-7.
4. Musthafa Z, Lawrence GS, Seweang A. Radikal bebas sebagai predictor aterosklerosis pada tikus wistar diabeter mellitus. *Cermin Dunia Kedokteran* 2000; 127: 30-1.
5. Harahap IP, Sadikin M, Susanti E, Azizahwati. Daya hepatoprotektif bawang merah (*Allium ascalonicum* L) terhadap efek destruksi radikal bebas pada tikus keracunan CCl₄. *Majalah*

- Kedokteran Indonesia 1995; 45: 680-4.
6. Sadikin M. Manfaat aneka bawang. Prosiding Seminar obat tradisional, suplemen & health food; 2003 Jan 11; Jakarta: FKUI;2003.
 7. Jaelani. Khasiat Bawang Merah. Yogyakarta: Kanisius; 2007. h.16-26.
 8. Rahayu T. Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L) Setelah Pemberian Cairan *Kombucha* Per-Oral. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi 2005; 6: 85-100.
 9. Anggraeni CD, Subandono J, Kustiwinarni. Pengaruh pemberian angkak terhadap kadar kolesterol total darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Cermin Dunia Kedokteran 2009; 36: 94-5.
 10. Kadri H. Kolesterol Sebagai Salah Satu Faktor Resiko Terhadap Penyakit Jantung Koroner (Skripsi). Padang: Fak.Kedokteran Unand; 1994.
 11. Arai Y, Watanabe S, Kimira M, Kayoko S, Mochizuki R dan Kinae M. Dietary intake of flavonols, flavones and isoflavones by Japanese women and the inverse correlation between quercetin intake and plasma LDL cholesterol concentration. J. Nutr. 2000; 130: 2243-50.
 12. Ganiswara S.G. Farmakologi dan terapi. Edisi 4. Jakarta: Fakultas kedokteran Universitas Indonesia; 1999. h.364-79.
 13. Harborne JB. Metode Fitokomia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Bandung: Institut Teknologi Bandung;1987.