

Pengaruh Fraksi Air Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Darah Tikus Putih

The Influence of Water Fraction of Onion (*Allium cepa* L.) Ethanol Ekstrakt on Total Cholesterol Concentration Level in Blood Serum of White Rats

ERNA DWI HASTUTIK¹, KISRINI², DWI NINGSIH^{1,*}

¹Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi

Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518

²Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret

Jln. Ir Sutami No 36-A Kentingan Surakarta 57126 Telp 0271-646994

*Korespondensi: dwiee_nink@yahoo.co.id

(Diterima 15 Februari 2010, disetujui 1 Maret 2010)

Abstrak

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan masyarakat, umbi bawang merah diduga mempunyai khasiat sebagai penurun kadar kolesterol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah yang diberikan secara oral terhadap penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan galur wistar dan mengetahui dosis yang memberikan efek setara dengan *simvastatin* sebagai penurun kadar kolesterol total. Metode yang digunakan untuk penetapan kadar kolesterol hewan uji adalah CHOD-PAP. Hewan uji dibagi dalam 5 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok I sebagai kontrol negatif terdiri dari CMC 1%. Kelompok II terdiri dari CMC 1% dan perlakuan fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan tiga variasi dosis yaitu 25, 50, 100 mg/200 g BB yang diperoleh dari fraksinasi ekstrak etanol menggunakan air dan etil asetat. Kelompok III sebagai kontrol positif terdiri dari *simvastatin* dan CMC 1%. Hewan uji diberi minyak babi dan serbuk kolesterol selama satu minggu sampai keadaan hiperkolesterolemia, kemudian diberi sediaan uji sampai hari ke-14. kadar kolesterol diukur pada hari pertama, ke-7 dan ke-14. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah yang diberikan secara oral dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan. Berdasarkan hasil uji statistika anava satu jalan menunjukkan bahwa fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dosis 100 mg/ 200 g BB efeknya setara dengan *simvastatin* sebagai penurun kadar kolesterol total. \

Kata Kunci: Bawang merah (*Allium cepa* L.), Fraksi Air, Kadar kolesterol total

Abstract

Onion (*Allium cepa* L.) is one of medical plants that widely used, and onion tuber is supposed to have beneficial to decrease cholesterol level. The aim of this study was to find out the effect of water fraction of onion ethanol extract that given orally on decreasing total cholesterol level in blood serum of white rats wistar and to see the dose that gave the effect equal with *simvastatin* in decreasing total cholesterol level. The study to determine cholesterol level of the animal testing was conducted by CHOD-PAP method. Test animals were divided into 5 groups and each group consists of 5 rats. Group I as negative control was contain CMC 1%. Group II was contain CMC 1% and treated water fraction of onion ethanol extracts with three variations of dose, namely 25, 50, 100 mg/200 g body wight obtained from the ethanol extract fraksinasi using water and ethyl acetate. Group III as positive control was contain *simvastatin* and CMC 1%. Test animals were given pig oil and cholesterol powder for one week until hypercholesterolemia condition, and then were given test preparation until the 14th day. The cholesterol level was measured on the 1st, 7st and 14st

day. The results of this study were that water fraction of onion ethanol extracts that given orally could decrease total cholesterol level in blood serum of white male rat. According to the results of one way anova statistical test, it was indicated that water fraction of onion ethanol extracts of 100 mg/ 200 g body wight dose had the effect to decrease total cholesterol level equal with *simvastatin*.

Keywords: Onion (*Allium cepa* L.), water fraction, total cholesterol level

Pendahuluan

Dewasa ini, masalah tingginya kolesterol dalam darah menjadi problem di masyarakat, hal ini disebabkan karena adanya komplikasi yang dapat ditimbulkan yaitu penyakit jantung koroner dan stroke. Beberapa penyebab timbulnya masalah ini adalah adanya kelainan bawaan, kebiasaan pola makan yang salah, kurangnya aktivitas maupun stress, selain itu kolesterol juga dapat mengendap pada dinding arteri yang makin lama makin banyak, sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyempitan dan penyumbatan dinding arteri yang dapat berakibat timbulnya aterosklerosis. Banyak usaha dapat dilakukan untuk menurunkan kolesterol dalam darah yaitu dengan diet, olahraga maupun dengan obat-obatan. Namun harga obat yang mahal menyebabkan tidak semua orang dapat menjangkaunya. Selain itu, pemakaian obat juga tidak dapat dihindarkan dari efek samping, maka pengobatan dengan ramuan tradisional merupakan jalan terbaik karena tidak mempunyai efek samping dan harganya relatif murah (Dalimartha 2000).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat penurun kadar kolesterol dalam darah adalah tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.). Bagian dari tanaman tersebut yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian umbinya. Cara penggunaannya dalam masyarakat adalah umbi bawang merah segar sebanyak 20 gram diiris tipis-tipis, lalu dimakan bersama makan nasi, hal ini dilakukan 3 kali sehari dengan takaran yang sama (Dalimartha 2000).

Kandungan kimia yang terdapat dalam umbi bawang merah adalah minyak at siri, vitamin, mineral, flavonoid dan saponin. Flavonoid merupakan antioksidan polifenol yang mampu memperkuat dinding sel darah merah dan menghambat oksidasi LDL sehingga mengurangi terjadinya proses aterosklerosis di pembuluh darah.

Minyak atsiri bawang merah terdiri dari dialil sulfida, aliin, siklo aliin, metil aliin, dihidro aliin, kaemferol dan floroglusinol (Mursito 2004).

Berdasarkan hal di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam upaya mengetahui efek fraksi air ekstrak etanolik umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan galur wistar. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Etanol 70% sebagai penyari sangat efektif dalam menghasilkan jumlah zat aktif yang optimal, bahan pengotor hanya sedikit larut dalam cairan pengestraksi (Voigt 1995). Proses selanjutnya yaitu fraksinasi dengan tujuan untuk memisahkan golongan utama kandungan yang satu dengan golongan utama yang lain.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan yang diberi diet lemak tinggi serta menentukan dosis yang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total pada hewan uji setelah diberi perlakuan diet lemak tinggi.

Metode Penelitian

Bahan

Bahan utama yang digunakan umbi bawang merah (*Allium cepa* L.), etanol 70%, etil asetat, akuades, reagen kolesterol kit, CMC, simvastatin, minyak babi. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur wistar.

Alat

Alat yang digunakan meliputi bejana maserasi, kain flanel, neraca elektrik, beaker glass, evaporator, blender corong pisah, spuit injeksi, jarum suntik oral,

mikrohematokrit, dan alat untuk pengukuran kadar kolesterol yaitu *sentrifuge*, tabung *sentrifuge*, mikropipet, alat-alat gelas, spektrofotometer, *moisture balance*.

Pembuatan Fraksi Etil Asetat Umbi Bawang Merah

Umbi bawang merah yang digunakan harus telah dideterminasi tanamannya. Umbi dikupas kulit, dicuci, lalu dirajang tipis-tipis, diangin-anginkan dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40°C sehingga didapatkan umbi kering. Umbi kering dihaluskan lalu diayak dengan ayakan no 40 dan ditimbang. Serbuk lalu dimaserasi dengan etanol 70% selama 5 hari. Maserat dipisahkan sampai diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental tersebut difraksinasi menggunakan corong pisah dengan air dan etil asetat beberapa kali. Fase air yang diperoleh diambil kemudian diuapkan dengan penangas air sampai kental dan hasilnya ditimbang.

Sebelum pemeriksaan hewan uji dipuaskan selama 8 – 24 jam tetapi tetap diberi air minum.

Uji Pengaruh Fraksi Air terhadap Kadar Kolesterol Total secara In Vivo

Hewan uji dalam percobaan ini adalah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus novogricus*) umur 2 – 3 bulan, berat 150 – 200 gram. Sebelum digunakan untuk percobaan, tikus diadaptasikan terlebih dahulu dengan pakan dan lingkungan penelitian selama 1 minggu. Lalu dibagi secara acak menjadi 5 kelompok, masing masing 5 ekor/kelompok.

Kelompok I, sebagai kontrol negatif diberi makanan BR II ditambah CMC 1%

Kelompok II, diberi suspensi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 25 mg/200 g BB dan makanan BR II.

Kelompok III, diberi suspensi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 50 mg/200 g BB dan makanan BR II.

Kelompok IV, diberi suspensi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 100 mg/200 g BB dan makanan BR II.

Kelompok V, sebagai kontrol positif diberi makanan BR II ditambah suspensi simvastatin dengan dosis 0,18 mg/200 g BB.

Hewan uji ditimbang dan diambil darahnya untuk mendapatkan kadar kolesterol total (t_{awal}) kemudian diinduksikan dengan lemak babi selama 1 minggu untuk meningkatkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan. Pemberian lemak babi dihentikan setelah satu minggu dan selama 1 minggu kemudian diberi perlakuan sesuai kelompok lalu diambil serum darahnya dan diukur kadar kolesterol totalnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan uji terhadap kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan galur wistar. Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan dengan mengambil serum darah hewan uji pada hari ke-0, ke-7 dan ke-14.

Analisis Kadar Kolesterol Total

Analisis kadar kolesterol total pada penelitian ini menggunakan metode enzimatis photometric test CHOD-PAP yaitu: darah vena *ophthalmicus* diambil sebanyak 1,5 cc lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit dan dipisahkan serumnya. Kemudian serum ditambah dengan pereaksi kolesterol kit. Campuran diinkubasi selama 20 menit pada suhu 20–25°C. Lalu diamati serapannya dengan alat spektrofotometer.

Analisis Hasil

Data yang diperoleh berupa kadar kolesterol total serum darah dianalisa untuk mendapatkan dosis yang paling baik dalam penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus. Selisih kadar yang diperoleh kemudian dianalisa varian satu jalan dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan uji *Student Newman Keuls* (SNK).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pembuatan Fraksi Etil Asetat Umbi Bawang Merah

Pengeringan serbuk umbi bawang merah bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada serbuk umbi bawang merah. Adapun rendemen perolehan

serbuk kering terhadap berat basah adalah 16%. Hasil rata-rata kandungan lembab serbuk umbi bawang merah adalah 7,33%. Kandungan lembab ini sudah memenuhi pustaka, reaksi enzimatik tidak berlangsung pada kandungan lembab kurang dari 8% (Depkes 1985).

Flavonoid merupakan kandungan kimia yang diduga berkhasiat sebagai penurun kolesterol. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air, dapat diekstraksi dengan etanol 70% dan sebagian flavonoid yang larut dalam pelarut polar tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini difraksinasi dengan air dan etil asetat, oleh karena itu dalam penelitian ini umbi bawang merah dimaserasi dengan pelarut etanol 70% kemudian difraksinasi dengan air dan etil asetat untuk memisahkan golongan utama kandungan yang satu dengan golongan utama yang lain berdasarkan kelarutan zat aktifnya. Rendemen ekstrak etanol umbi bawang merah sebesar 70%. Rendemen fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah yang diperoleh 29,31%.

Pengaruh Fraksi Air Umbi Bawang Merah terhadap Kadar Kolesterol Total

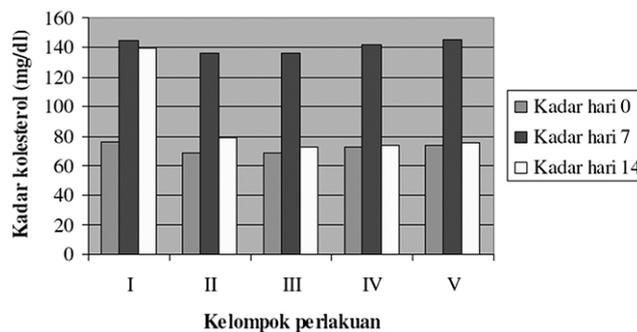
Hasil fraksi air ekstrak etanol diujikan pada tikus (*Rattus norvegicus*) dengan metode CHOD-PAP dan dari pengujian tersebut dilakukan 3 kali pemeriksaan kadar kolesterol yaitu hari ke-0, ke-7, dan ke-14. Pengukuran kadar kolesterol pada hari ke-0 dimaksudkan untuk mengetahui kadar awal kolesterol total, kadar ini dianggap sebagai kadar kolesterol normal karena belum mengalami perlakuan uji. Pengukuran pada hari ke 7 dimaksudkan untuk mengetahui kondisi hiperkolesterolemia hewan uji setelah diberi diet lemak tinggi (dikatakan hiperkolesterolemia apabila kadar kolesterol total lebih tinggi dari kadar awal (normal). Pengukuran pada hari ke 14 dimaksudkan untuk mengetahui penurunan kadar kolesterol total setelah diberi perlakuan sesuai dengan kelompok uji.

Tabel 1. Rata-rata kadar kolesterol total darah tikus putih

Kelompok	Rata-rata kadar kolesterol total (mg/dl) hari ke-			Kenaikan (mg/dl)	Penurunan (mg/dl)
	0	7	14		
I	76,8	144,8	139,0	68,0	5,2
II	68,8	136,0	78,8	67,4	57,2
III	68,2	135,8	72,6	67,6	63,2
IV	72,8	142,4	73,8	69,6	68,6
V	74,0	145,6	75,2	71,6	70,4

Keterangan:

- I : Kontrol negatif, tikus diberi CMC 1% dan makanan tikus jenis BR-II
- II : Kelompok tikus yang diberi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 25 mg/200 g BB ditambah dengan CMC 1% dan makanan tikus jenis BR-II
- III : Kelompok III: Kelompok tikus yang diberi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 50mg/200 g BB ditambah dengan CMC 1% dan makanan tikus jenis BR-II
- IV : Kelompok tikus yang diberi fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah dengan dosis 100 mg/200 g BB ditambah dengan CMC 1% dan makanan tikus jenis BR-II
- V : Kontrol positif, tikus diberi simvastatin ditambah dengan CMC 1% dan makanan tikus jenis BR-II



Gambar 5. Histogram rata-rata penurunan kadar kolesterol total

Berdasarkan gambar histogram dapat dilihat rata-rata kenaikan kadar kolesterol total pada semua kelompok hampir sama, hal ini disebabkan karena semua kelompok diberi perlakuan diet lemak tinggi. Rata-rata penurunan kadar kolesterol kelompok I sangat kecil, cukup jauh dibandingkan harga normal, hal ini disebabkan karena pada kelompok I sebagai kontrol negatif tidak terdapat zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan. kelompok II

menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang cukup berarti, kelompok III menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang lebih besar dari kelompok II dan kelompok IV menunjukkan penurunan kadar kolesterol dimana mendekati rata-rata kadar kolesterol normal dan setara dengan kelompok V yaitu simvastatin, karena pada kelompok II, III, IV terdapat zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih.

Berdasarkan hasil pengukuran kadar kolesterol total dalam percobaan yang dilakukan dengan pemberian fraksi dengan dosis 25 mg/200 g BB; 50 mg/200 g BB; 100 mg/200 BB dan pemberian kontrol positif pada hari ke-14 sudah dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah dengan baik bila dibandingkan dengan kontrol negatif, hal ini disebabkan karena didalam fraksi air ekstrak etanolik umbi bawang merah terdapat zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah.

Zat aktif yang terdapat di dalam fraksi air ekstrak etanolik umbi bawang merah antara lain saponin, polifenol dan flavonoid. Mekanisme kerja umbi bawang merah sebagai penurun kadar kolesterol total serum darah adalah dengan menghambat aktivitas enzim hidrosimetilglutaril Co-A reduktase (HMG-CoA reduktase) hati, karena hambatan terhadap enzim ini maka sintesis kolesterol dan lemak terhambat pula, sehingga kadar lemak dan kolesterol dalam darah berkurang.

Pengujian analisa statistik satu arah dilakukan dengan menganalisa penurunan kadar kolesterol setelah diberi perlakuan. Hasil pengujian analisa statistik satu arah didapatkan hasil $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $382,86 > 2,87$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa ada beda yang signifikan antara tiap perlakuan, sehingga dilanjutkan dengan uji SNK. Berdasarkan pengujian analisa varian satu arah pada dosis I (25 mg/200 g BB) dan dosis II (50 mg/200 g BB) jika dilihat sekilas dari gambar histogram sudah memberikan hasil yang baik, dimana kadar kolesterol total serum darah tikus naik pada hari ke-7 dan turun mendekati harga normal pada hari ke-14, tetapi setelah dilakukan uji SNK ternyata

masih ada beda yang signifikan antara dosis I dan dosis II dengan kontrol positif, ini berarti kedua dosis tersebut belum efektif dalam menurunkan kadar kolesterol jika dibandingkan dengan kontrol positif simvastatin. Ada beda yang signifikan antara tiap perlakuan menunjukkan bahwa tiap perlakuan memberikan efek yang berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan ini dapat disebabkan karena jumlah zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah yang terdapat pada masing-masing perlakuan berbeda. Dalam penelitian ini semakin tinggi dosis yang diberikan, kemampuan dalam menurunkan kadar kolesterol juga semakin baik, atau mungkin fraksi yang diberikan sudah dieliminasi oleh tubuh sebelum memberikan efek dalam menurunkan kadar kolesterol total serum darah.

Dosis III (100 mg/200 g BB) jika dilihat sekilas dari gambar histogram juga sudah memberikan hasil yang baik dimana kadar kolesterol total serum darah tikus naik pada hari ke-7 dan turun mendekati harga normal pada hari ke-14, setelah kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol total juga sama atau mungkin jumlah zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total pada dosis III sebanding dengan jumlah zat aktif yang dapat menurunkan kadar kolesterol total pada kontrol positif simvastatin sehingga efek yang diberikan bisa setara dengan kontrol positif simvastatin. Berdasarkan penelitian yang pernah ada menunjukkan bahwa penggunaan perasan segar daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai alternatif antihiperkolesterolemia diperoleh hasil bahwa konsentrasi yang mempunyai efek paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total serum darah yang setara dengan kontrol positif adalah konsentrasi tertinggi yaitu konsentrasi 100% (Khoiri et al. 2006). Penelitian lain menunjukkan efek infus teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar kolesterol total darah tikus putih jantan diperoleh hasil yang sama yaitu efek setara dengan kontrol positif didapat dari konsentrasi tertinggi dalam penelitian tersebut yaitu konsentrasi 80% (Tandi 2004).

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah mempunyai efek dalam menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih. Fraksi air ekstrak etanolik umbi bawang

merah pada dosis 100 mg/200 g BB paling efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus putih karena mempunyai efek setara dengan kontrol positif simvastatin dengan dosis 0,18 mg/ 200 g BB.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah (*Allium cepa* L.) mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total serum darah tikus putih jantan pada uji kolesterol. Fraksi air ekstrak etanol umbi bawang merah pada dosis 100 mg/200 g BB mempunyai pengaruh paling efektif menurunkan kadar kolesterol total terhadap tikus putih jantan pada uji kolesterol setara dengan kontrol positif simvastatin.

Daftar Pustaka

- Dalimartha S. 2000. *36 Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol*. Jakarta: Penebar Swadaya. 1 – 13, 30 – 31.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Depkes RI. 1 – 15.
- Khoiri S, Nusyandi A, Astuti OP, Widyaningsih W. 2006. Penggunaan perasan segar daun pepaya (*Carica pepaya* L.) sebagai alternatif antihiperkolesterolemia. *Jurnal Ilmu Farmasi* 5: 35-41.
- Mursito B. 2004. *Tampil Percaya Diri dengan Ramuan Tradisional*. Jakarta: Penebar Swadaya. hlm 57 – 58.
- Tandi J. 2004. Efek infus teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar kolesterol total darah tikus putih jantan yang diinduksi secara endogen. *Majalah Obat Tradisional* 9: 5-8.
- Voigt R, 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Lehrbuch Der Pharmazeutischen Technologie*. 563, 566 – 567.