

PENGARUH PEMBERIAN PERASAN *Sechium edule* (Jacq.) Swartz TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN TRIGLISERIDA SERA MENCIT QUECKERBUS

Wahjo Dyatmiko, Suprpto Maat, Idha Kusumawati, Anang Teguh Eko Santoso
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

ABSTRACT

This research was an effort to reveal the effect of fruit juice of 'labu siam' [Sechium edule (Jacq.) Swartz] on total cholesterol and total glyceride of mice serum and also to reveal the secondary metabolites content of the juice.

In this research, four groups of mice each consist of 8 was used. First group was given normal food, the second group was given hyperlipidemic inducer. The third group was given hyperlipidemic inducer and fruit juice at dosage 0.546 mg/kg b.w. The fourth group was given hyperlipidemic inducer and fruit juice at dosage 1.092 mg/g b.w. The exogenic and endogenic hyperlipidemic inducers used were cholesterol suspension and propyl thiouracyl 0.01%, respectively. Both the inducer and the juice were given every day orally for three weeks. At the last day, the mice were fasted for 12-24 hours and the blood was collected intracardially. Assay of cholesterol and triglyceride in the sera was carried out using the reagent kits.

Statistical analysis shows that the administration of the fruit juice of 'labu siam' at dosage 0.546 mg/g and 1.092 mg/g b.w. can decrease the triglyceride concentration in the sera. The dose 0.546 mg/g decreases the total cholesterol concentration, but the dose 1.092 mg/g did not show the sera cholesterol decreasing activity. Phytochemical screening for the constituents of the juice indicated that the juice contains saponin glycosides.

Key words: total cholesterol concentration, triglyceride concentration, *Sechium edule* (Jacq.) Swartz

PENGANTAR

Lemak tersusun atas berbagai komponen antara lain kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid. Di dalam darah kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid terikat oleh protein membentuk lipoprotein yang bersifat hidrofobik yang memungkinkannya larut dalam plasma dan terbawa dalam aliran darah. Kadar kolesterol dan trigliserida yang tinggi dalam darah akan meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit yang salah satunya adalah jantung koroner. Penyakit jantung koroner yang merupakan salah satu bagian dari penyakit kardiovaskuler ditimbulkan oleh karena kebutuhan sel-sel serabut otot jantung akan zat makanan maupun oksigen yang biasanya dialirkan melalui pembuluh nadi koroner kurang atau tidak terpenuhi. Hal ini disebabkan karena penyempitan dan penyumbatan dinding arteri oleh kolesterol dan trigliserida sehingga terjadi arteriosklerosis (Martin *et al.*, 1981; Farmakologi, 1994).

Di berbagai negara maju, jantung koroner menduduki peringkat pertama sebagai penyakit yang paling banyak menimbulkan kematian. Menurut WHO, penyakit jantung kardiovaskuler merupakan isu terbesar dalam dunia kesehatan (Secombe, 1993). Sekarang ini di Indonesia sendiri jumlah penderita penyakit jantung menunjukkan kenaikan dari tahun ke tahun. Penyakit kardiovaskuler beranjak dari urutan kelima pada tahun 1972 menjadi peringkat kedua pada tahun 1988, dan diramalkan pada

tahun 2000 akan menjadi penyebab kematian nomor satu (Sitepoe, 1992).

Penelitian selama 10 tahun menunjukkan bahwa orang dengan kolesterol tinggi akan meningkatkan risiko jantung koroner sebesar 2%, bila kadar kolesterolnya turun sebesar 1% (RSCM, 1998). Pada tahun 1950 Getler melaporkan bahwa ada pengaruh peningkatan kadar kolesterol plasma pada penderita penyakit jantung koroner. Penelitian prospektif di Firmingham menunjukkan bahwa insiden dengan kasus baru penyakit jantung koroner paling tinggi jumlahnya pada kelompok dengan kadar lemak dan lipoprotein yang paling tinggi (Farmakologi, 1994).

Keterkaitan trigliserida dengan penyakit jantung koroner telah dipaparkan oleh Albrink de Mann pada tahun 1959, bahwa kadar trigliserida meningkat pada penderita jantung koroner. Pada keadaan hipertrigliserida akan menyebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL dan penurunan kolesterol HDL yang merupakan pencetus terjadinya arteriosklerosis. Di samping itu akan menyebabkan trombosis arteri koroner yang juga akan mempengaruhi peningkatan insulin dalam darah (Sitepoe, 1992).

Kadar kolesterol total yang baik adalah < 200 mg/dl, antara 200-239 mg/dl dianggap sebagai batas dan di atas 240 mg/dl merupakan risiko tinggi. Kadar trigliserida yang baik adalah < 250 mg/dl, antara 250-500 mg/dl dianggap

sebagai batas dan di atas 500 mg/dl merupakan risiko tinggi (Sumual, 1990).

Para ahli telah membuktikan bahwa penurunan kadar kolesterol dan trigliserida pada individu hiperlipidemia menurunkan resiko penyakit jantung koroner dan penyakit kardiovaskular lainnya. Beberapa penelitian menunjukkan pemberian makanan yang mengandung serat kasar, lemak tak jenuh, dan vitamin mampu berperan sebagai antihiperlipidemia. Selain itu diketahui bahwa beberapa tanaman yang mengandung saponin mampu menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh (Hendromartono, 1994). Liu J juga melaporkan bahwa asam oleanolik dan asam ursolik yang merupakan komponen dari triterpenoid juga mampu berperan sebagai antihiperlipidemia (Liu, 1995). Dari hasil penelitian Matsuda juga telah dilaporkan bahwa ekstrak metanol dari daun teh mempunyai efek sebagai antihiperkolesterolemia (Matsuda, 1986).

Salah satu tanaman yang telah banyak digunakan secara tradisional oleh masyarakat sebagai obat untuk menurunkan kolesterol dan trigliserida adalah labu siam atau *Sechium edule* (Jacq.) Swartz. Labu siam ini merupakan tanaman pekarangan yang dapat tumbuh di daerah tropis dan tersebar di berbagai daerah di Indonesia dan banyak dikonsumsi sebagai sayuran (Marjo, 1984).

Namun sampai saat ini belum diketemukan data mengenai aktivitas labu siam sebagai antikolesterol maupun antitrigliserida, begitu juga mengenai kandungan metabolit sekundernya. Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas perasan buah labu siam terhadap penurunan kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah serta skrining kandungan metabolit sekundernya.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan adalah hasil perasan buah *Sechium edule* (Jacq.) Swartz. atau yang biasa disebut labu siam atau manisah yang masih mengkal. Buah ini diperoleh dari daerah Banyuwangi, Jawa Timur.

Hewan Coba

Binatang percobaan yang digunakan adalah mencit jantan dari galur Queckerbus berumur 2-3 bulan dengan berat 25-30 gram dan sehat yang diperoleh dari Laboratorium Hewan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Penyiapan Bahan Uji

Buah labu siam dipilih yang mengkal, dicuci bersih lalu dihaluskan dan diperas airnya. Hasil perasan dikeringkan

dengan cara ditambahkan terlebih dahulu dengan Cab-o-sil dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 30-40° C.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa yang terdapat pada bahan uji, dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini memerlukan 32 ekor mencit yang dibagi dalam 4 kelompok yang masing-masing terdiri atas 8 ekor:

- Kelompok I, mencit diberi makanan standard dan air minum
- Kelompok II, mencit diberi diet kolesterol tinggi dan propil tiourasil 0,01% sebagai air minum aquadest
- Kelompok III, mencit diberi diet kolesterol tinggi, propil tiourasil 0,01% sebagai air minum dan bahan uji dosis 0,546 mg/g BB mencit
- Kelompok IV, mencit diberi diet kolesterol tinggi, propil tiourasil 0,01% sebagai air minum dan bahan uji dosis 1,092 mg/g BB mencit.

Bahan uji diberikan selama 21 hari dalam bentuk suspensi dan diberikan secara per oral. Propil tiourasil 0,01% diberikan sebagai induktor eksogen sedangkan diet kolesterol tinggi diberikan dengan komposisi sebagai berikut:

Kolesterol	1%
Kuning telur	5%
Lemak hewan	10%
Minyak goreng	1%
Aquadest sampai	100%

Jumlah persentase dihitung dari banyaknya volume makanan yang dapat diberikan pada masing-masing mencit yaitu 1 ml setiap hari. Pada akhir penelitian dilakukan pengambilan sampel darah dari mencit secara intracardial dengan dipuasakan selama 12-24 jam sebelumnya tetapi tetap diberikan minum aquadest [Pokja Obat bahan Alam, 1991].

Penentuan Kadar Kolesterol Total

Serum dipipet 0,01 ml, ditambahkan 1,00 ml reagen kolesterol. Sebagai blanko digunakan kolesterol sebanyak 1,00 ml. Serum/blanko dan reagen dicampur dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25° C, kemudian dibaca absorbansi sampel terhadap blanko pada panjang gelombang 546 nm dalam waktu 1 jam. Kemudian dikalkulasikan dengan cara kadar kolesterol total sama dengan $853 \times A$ sampel mg/dl.

Penentuan Kadar Triglisierida

Serum dipipet sebanyak 0,01 ml, ditambahkan 1,00 ml reagen triglisierida, dicampur dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25° C kemudian dibaca absorbansinya sampel terhadap blangko pada panjang gelombang 546 nm dalam waktu 1 jam. Kemudian dikalkulasikan dengan cara kadar triglisierida sama dengan $1040 \times A$ sampel mg/dl.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Anava pada tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji HSD untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan efek antar pasangan kelompok perlakuan.

HASIL

Dari 3 kg buah labu siam yang mengkal diperoleh 2,7 liter air perasan dan selanjutnya setelah ditambahkan 76 g cab-o-sil diperoleh 200 g campuran bahan kering yang setara dengan 124 g perasan buah kering.

Dari hasil skrining fitokimia dapat diketahui bahwa perasan buah labu siam ini mengandung senyawa saponin (terpenoid/steroid) yang kemungkinan mempunyai peranan dalam penurunan kadar kolesterol total dan triglisierida.

Hasil pengukuran kadar kolesterol total dan triglisierida pada serum mencit dapat diketahui dari Tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Kadar kolesterol total dalam serum mencit masing-masing kelompok setelah perlakuan dan induksi hiperlipidemia selama 3 minggu

Kontrol		Perlakuan	
Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV
111	123	95	157
98	134	111	114
91	121	117	108
110	130	75	99
96	120	112	193
91	147	114	108
109	160	105	115
100	120	97	130
Total = 809	Total = 1055	Total = 826	Total = 1024
X = 100±8,3	X = 131±14,7	X = 103±13,9	X = 128±31,3

F tabel = 2,95

F hitung = 5,6735

P < 0,0036

Tabel 2. Kadar triglisierida dalam serum mencit masing-masing kelompok setelah perlakuan dan induksi hiperlipidemia selama 3 minggu

Kontrol		Perlakuan	
Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV
83	115	60	95
82	121	107	86
86	144	94	105
86	142	67	111
81	118	76	82
70	110	76	86
93	120	105	90
91	108	85	90
Total = 672	Total = 978	Total = 670	Total = 745
X = 84±7,0	X = 22±13,6	X = 83±17,2	X = 3±10,1

F tabel = 2,95

F hitung = 16,7675

P < 0,00001

PEMBAHASAN

Bahan uji dengan dosis 0,546 mg/g BB mencit dan dosis 1,092 mg/g BB mencit diberikan selama 21 hari dalam bentuk suspensi dan diberikan secara per oral. Propil tiourasil 0,01% diberikan sebagai induktor eksogen sedangkan diet kolesterol tinggi diberikan sebagai induktor endogen. Pada akhir penelitian dilakukan pengambilan sampel darah dari mencit secara intracardial dengan dipuasakan selama 12-24 jam sebelumnya tetapi tetap diberikan minum aquadest [Pokja Obat bahan Alam, 1991].

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar kolesterol total antara kelompok I ($100 \pm 8,3$) dibandingkan dengan kelompok II ($131 \pm 14,7$), antara kelompok II ($131 \pm 14,7$) dibandingkan dengan kelompok III ($103 \pm 13,9$) dan kelompok II ($131 \pm 14,7$) dibandingkan dengan kelompok IV ($128 \pm 31,3$). Sedangkan pada kadar triglisierida menunjukkan bahwa perbedaan bermakna antara kelompok I ($84 \pm 7,0$) dibandingkan dengan kelompok II ($22 \pm 13,6$), antara kelompok II ($22 \pm 13,6$) dibandingkan dengan kelompok III ($83 \pm 17,2$) dan antara kelompok II ($22 \pm 13,6$) dibandingkan dengan kelompok IV ($3 \pm 10,1$).

Perlakuan yang diberikan pada mencit untuk dosis 0,546 mg/g BB sebanding dengan 3 g/50 kg BB manusia sedangkan dosis 1,092 mg/g BB sebanding dengan 6 g/50 kg BB manusia. Pada mencit hiperkolesterol dosis

0,546 mg/g BB yang diberikan mampu menurunkan kadar kolesterol total sebesar 27,72% sedangkan dosis 1,092 mg/g BB yang diberikan tidak mampu menurunkan kadar kolesterol total. Pada mencit hipertrigliserida dosis 0,546 mg/g BB yang diberikan mampu menurunkan kadar trigliserida sebesar 45,97% sedangkan dosis 1,092 mg/g BB yang diberikan mampu menurunkan kadar trigliserida sebesar 31,27%.

Kemampuan perasan buah labu siam dalam menurunkan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida serum mempunyai prospek untuk pengobatan hiperlipidemia yang merupakan faktor pencetus terjadinya kelainan jantung. Penelitian Choi juga menunjukkan bahwa abnormalitas lemak pada penderita diabetes mellitus adalah hipertrigliserida, untuk itu perasan buah labu siam ini dapat juga digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus (Choi, 1991).

Dari hasil skrining fitokimia dapat diketahui bahwa perasan buah labu siam ini mengandung senyawa saponin (terpenoid/steroid) yang kemungkinan mempunyai peranan dalam penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu J yang menyatakan bahwa asam oleanolic dan asam ursolic yang merupakan senyawa triterpenoid yang banyak terdapat dalam tanaman obat yang mempunyai aktivitas sebagai antihiperlipidemia (Liu J, 1995). Sesuai dengan laporan Linder MC yang menyatakan bahwa senyawa saponin dalam saluran pencernaan dapat membentuk kompleks yang tidak dapat diabsorpsi kembali oleh ginjal sehingga kadar asam empedu dalam saluran pencernaan berkurang. Kekurangan ini dipenuhi dengan meningkatkan sintesis asam empedu di hati yang berbahan dasar kolesterol. Sehingga kadar kolesterol di hati berkurang. Selain itu sterol yang kemungkinan terdapat dalam labu siam berfungsi sebagai kompetitif terhadap absorpsi kolesterol eksogen (Linder MC, 1992).

DAFTAR PUSTAKA

- Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1994. *Farmakologi dan Terapi*. Ed ke-4. 364-379.
- Choi JS, 1991. Improvement of Hyperglycemia and Hyperlipidemia in Streptozotocin-Diabetic Rats by a Methanolic Extracts of *Prunus davidana* stems and its Main Component, Prunin. *Planta Medica* 4: 208-211.
- Hendromartono, 1994. Tata Laksana Diet pada Penderita Dislipidemia. *Simposium*. Pusat Diabetes dan Nutrisi Dr. Soetomo-FK Unair. 63.
- Kelompok Kerja Ilmia Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medika, 1991. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik: Antihiperlipidemia* 41-44.
- Linder MC, 1992. Diterjemahkan oleh Prakkasi: Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. UI Press, Jakarta. 48.
- Liu J, 1995. Pharmacology of Oleanolic Acid and Ursolic Acid. *Journal Ethnopharmacol* 1: 57-68.
- Mangu Sitepoe, 1992. Kolesterol fobia. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 28-41, 71-82.
- Marjo YS, 1984. Resep Obat Tradisional. Penerbit ACI, Jakarta-Indonesia. 24.
- Martin DW, Peter AM, and Victor WR, 1981. Harper Review of Biochemistry. Eighteenth Edition. Lange Medical Publication. Los Atos California. 193-194, 227-231, 237-242.
- Matsuda H, et al., 1986. Effects of Crude drugs on Experimental Hypercholesterolemia. *Journal Ethnopharmacol* 8: 213-224.
- Secombe DW, 1993. Cholesterol Testing: A Lifestyle Focus for the Nineties. *Clinical Biochemistry* 26: 17-19.
- Sentral Informasi Diabetes dan Lipid, 1998. Kolesterol dan Kesehatan Anak. RSCM Fakultas Kedokteran UI. Jakarta. 6, 12.
- Sumual AR, 1990. Simposium Hiperlipidemia Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Unsrat Manado. 15-24.

Reviewer: **Prof. H. Wasito, Ph.D.**