Pengaruh ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap penurunan kadar trigliserida darah tikus putih

Effect of salam leaf extract (*Syzygium polyanthum*) to decrease blood triglyceride white rats

ANDHIKA AJI NUGROHO, NUR HAFIDHA HIKMAYANI, SUTARMIADJI DJUMAGA

Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret. Jl. Ir. Sutami 36a Surakarta 57126, Jawa Tengah

Manuscript received: 25 November 2011. Revision accepted: 9 Maret 2012.

Abstract. Nugroho AA, Hikmayanti NH, Djumaga S. 2012. *Effect of salam (Syzygium polyanthum) leaf extract to decrease blood triglyceride level on white rats. Biofarmasi 10: 40-45.* This study aimed to determine the effect of bay [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.] leaf extract to decrease the blood triglyceride level of white rats (*Rattus norvegicus*). This research was an laboratory experimental research with pre and post-test design with control group. This research used 30 Wistar white rats, with ± 200 g body weight and the age of ± 2 months, divided into 5 groups by a random sampling, six rats per group. Group I was a negative control, group II was a positive control, groups III, IV and V was treated with the bay leaf extract in the doses of I, II and III. All groups were fed of hyperkolemia, group II was treated by Gemfibrozil 20 mg/200 g BW/day, while groups III, IV and V were treated by the bay leaf extract with the doses of 0.18 g, 0.36 g and 0.72 g/200 g BW/day. The study was conducted for 35 days. On the 28th and 35th day, the blood of all rats was taken from orbital vein for blood triglyceride levels measured in pre-test and post-test. The data were statistically analyzed with One-Way ANOVA test and a post-hoc test. There were significant differences between pre-test and post-test in the levels of blood triglycerides of white rats ($p < 0.001$), in which a post-hoc test results showed the comparison between negative control and Gemfibrozil was $p < 0.001$, and the comparison between the groups of the bay leaf extract with Gemfibrozil was $p > 0.05$, and the comparison of three doses of bay leaf extract was $p > 0.05$. The provision of bay leaf extract could reduce the blood triglyceride levels of white rats significantly compared with the negative control, whereas the effects of three doses of bay leaf extract was comparable with the effects of Gemfibrozil.

Keywords: Bay leaf extract, *Syzygium polyanthum*, triglyceride, white rats

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia telah mengenal dan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapi. *World Health Organization* (WHO) menetapkan bahwa pengobatan tradisional pada masa kini dan mendatang akan tetap digunakan oleh dua per tiga penduduk dunia dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat (Wijayakusuma 2007).

Salah satu jenis tanaman berkhasiat obat yang ada di Indonesia adalah salam [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.]. Salam merupakan salah satu jenis tumbuhan yang diduga memiliki khasiat antioksidan karena kandungan flavonoidnya (Dalimartha 2008). Penyakit aterosklerosis dapat diperlambat atau bahkan dicegah dengan cara mengonsumsi antioksidan (Zino 1997). Kandungan flavonoid dapat memberikan efek penghambatan aktivitas oksidasi LDL, sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengobatan aterosklerosis (American Heart Association 2009). Kandungan flavonoid dan senyawa lain dalam herba salam dapat dipisahkan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol, sehingga dihasilkan senyawa-senyawa aktif dalam ekstrak herba salam (Voigt 1994).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Dalimartha (2007) belum diketahui dosis yang efektif dari ekstrak daun

salam, sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membuktikan potensi ekstrak daun salam dalam menurunkan kadar trigliserida darah, dan menetapkan dosis efektif dari perlakuan dosis bertingkat ekstrak daun salam.

Dalam penelitian ini dipilih metode ekstraksi dengan maserasi karena lebih efektif dalam memisahkan zat-zat aktif pada daun salam yang digunakan sebagai penurun kadar trigliserida. Adapun pada penelitian sebelumnya hanya digunakan rebusan daun salam yang hasilnya kurang efektif karena masih tercampurnya zat-zat lain yang dapat mengacaukan hasil penelitian.

Pada era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi dan sistem informasi memungkinkan orang dengan mudah mencapai tujuannya, antara lain adanya fasilitas layanan makanan cepat saji yang sangat tinggi lemak, tinggi kalori, dan rendah serat, penggunaan kendaraan bermotor, *lift*, serta *remote control* televisi, yang cenderung mengubah gaya hidup masyarakat (terutama di perkotaan) menjadi *sedentary lifestyle*. Apalagi dengan adanya tuntutan pekerjaan, membuat orang kurang dapat meluangkan waktu untuk berolahraga dan kurang memperhatikan pola makan yang sehat (Hellerstein dan Parks 2001).

Kondisi tersebut berpotensi membahayakan kesehatan, sebab kelebihan kalori dari asupan makanan yang tidak digunakan akan diubah oleh tubuh dan disimpan sebagai cadangan lemak. Lemak utama dalam makanan adalah

berupa trigliserida, sehingga semakin banyak kelebihan kalori tersebut maka semakin banyak kadar trigliserida serum dalam tubuh. Apabila berlangsung secara terus-menerus, kondisi tersebut dapat menimbulkan dislipidemia, sindrom metabolik, bahkan penyakit kardiovaskular yang fatal (Dalimartha 2007).

Trigliserida dibentuk oleh tubuh di dalam hepar dari gliserol dan asam lemak yang berasal dari makanan atau dari kelebihan kalori akibat konsumsi makanan yang berlebihan. Peningkatan kadar trigliserida dalam plasma darah dapat menyebabkan hipertrigliseridemia (American Heart Association 2010). Hipertrigliserida berhubungan langsung dengan obesitas. Hormon leptin, yang berfungsi menginformasikan otak agar dapat berhenti makan saat kenyang, dapat dihambat oleh trigliserida untuk mencapai otak, sehingga keinginan untuk makan sulit dikendalikan dan apabila kondisi tersebut berlangsung secara kronis maka dapat menyebabkan obesitas (Stankus 2009).

Para peneliti juga mengungkapkan bahwa kadar trigliserida dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko seseorang mengidap stroke iskemik (American Heart Association 2010). Tingginya kadar trigliserida dan kolesterol dalam tubuh dapat menimbulkan aterosklerosis, yang selanjutnya dapat memicu timbulnya penyakit jantung koroner dan stroke, yang merupakan penyakit penyebab kematian nomor satu di dunia (Mayo Clinis 2008). Kolesterol yang menempel pada permukaan dalam dinding pembuluh darah semakin lama akan mengeras membentuk plak aterosklerosis yang dapat menyumbat pembuluh darah jantung, sehingga menyebabkan penyakit jantung koroner (Jacobson et al. 2007). Penyumbatan yang terjadi pada pembuluh darah otak dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah, sehingga mengakibatkan stroke (Brown 2006).

Saat ini, banyak sekali pengobatan terhadap kelebihan kolesterol dengan menggunakan obat-obatan modern, pengobatan tersebut sangat efektif dalam menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah. Akan tetapi, tidak sedikit efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan obat-obatan modern yang menggunakan zat kimia, selain itu pengobatan dengan terapi tersebut membutuhkan biaya yang cukup mahal.

Dalam penelitian ini, hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*), karena tikus putih dan manusia mempunyai kondisi fisiologis dan anatomi yang hampir sama. Berdasarkan kesamaan fungsi fisiologisnya, proses biokimia antara manusia dan tikus juga mirip (Koeman 1987), sehingga metabolisme trigliserida dalam tubuh tikus putih juga serupa dengan metabolisme manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun salam dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang hewan percobaan, sentrifuge, pipa kapiler/hematokrit, tabung sentrifuge, spuit, *Beaker glass*, timbangan digital, spektrofotometri Stardust, sonde lambung, pipet ukur, dan cawan petri. Sementara itu, bahan-bahan yang digunakan meliputi ekstrak daun salam, makanan standar pelet Broiler II (BR II), makanan hiperkolesterolemik, tablet Gemfibrozil, dan akuades yang ditambah dengan propiltiourasil 0,01%.

Jenis penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium murni karena terdapat randomisasi perlakuan, dengan rancangan penelitian berupa *pre-test and post-test with control group design* (Taufiqurahman 2009).

Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini berupa tikus putih (*R. norvegicus*) jantan, strain Wistar, dengan berat badan ± 200 gram, dan berumur ± 2 bulan. Tikus putih diperoleh dari Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Teknik sampling

Pengambilan sampling dilakukan dengan *Purposive Sampling* sesuai kriteria hewan uji yang digunakan.

Penentuan jumlah sampel

Jumlah sampel untuk tiap kelompok dihitung berdasarkan rumus Federer sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) > 15$$

Dimana:

t = jumlah kelompok

n = jumlah sampel dalam tiap kelompok

Oleh karena terdapat 5 kelompok perlakuan maka jumlah sampel minimal yang dibutuhkan tiap kelompok adalah $n > 4,75$ ($n > 5$).

Dalam penelitian ini, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 ekor tikus putih per kelompok, sehingga jumlah total sampel adalah 30 ekor tikus putih. Pembagian sampel ke dalam kelompok perlakuan dilakukan dengan teknik randomisasi melalui pengundian (Mustafa 2000).

Penentuan dosis

Dosis ekstrak daun salam

Untuk menurunkan kadar kolesterol yang tinggi pada manusia digunakan daun salam sebanyak ± 10 gram (Asiamaya 2007). Konversi dosis untuk manusia dengan berat badan (BB) 70 kg pada tikus dengan BB 200 g adalah 0,018 (Suhardjono 1995).

$$\text{Dosis I} = 0,018 \times 10 \text{ g/hari}$$

$$= 0,18 \text{ g/200 g BB/hari dalam 1 mL suspensi}$$

$$\text{Dosis II} = 2 \times \text{dosis I}$$

$$= 2 \times 0,18 \text{ g/hari}$$

$$= 0,36 \text{ g/200 g BB/hari dalam 1 mL suspensi}$$

$$\text{Dosis III} = 2 \times \text{dosis II}$$

$$= 2 \times 0,36 \text{ g/hari}$$

$$= 0,72 \text{ g/200 g BB/hari dalam 1 mL suspensi}$$

Dosis Gemfibrozil

Dosis Gemfibrozil yang digunakan untuk manusia adalah 1200 mg/hari, setelah dikonversi untuk tikus putih dengan berat badan kurang lebih 200 gram maka dosisnya menjadi:

Dosis Gemfibrozil pada tikus putih
= $0,018 \times 1200 \text{ mg}/200 \text{ gram BB/hari}$
= $21,6 \text{ mg}/200 \text{ gram BB/hari}$
≈ $20 \text{ mg}/200 \text{ g BB/hari}$ dalam 1 mL suspensi (akuades)

Dosis Carboxymethyl Cellulose (CMC)

CMC adalah zat yang digunakan untuk mensuspensi larutan. Konsentrasi CMC yang dipakai dalam larutan adalah 1%. Penghitungan dosis agar didapatkan CMC 1% adalah 1 mg CMC dalam 100 mL akuades, sehingga didapatkan 1% CMC.

Cara kerja

Persiapan

Pembuatan ekstrak daun salam dilakukan di LPPT Universitas Gadjah Mada. Daun salam diekstraksi dengan sistem penyarian menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%. Hasil ekstraksi kemudian disimpan di dalam lemari pendingin. Pembuatan ekstrak daun salam dosis I dilakukan dengan cara mencampurkan 18 gram ekstrak daun salam dalam 100 mL akuades dan CMC 1% secukupnya agar serbuk ekstrak daun salam tidak mengendap. Pembuatan ekstrak daun salam dosis II sama dengan dosis I, hanya saja ekstrak daun salam yang dicampurkan sebanyak 36 gram, sedangkan untuk dosis III dicampurkan sebanyak 72 gram ekstrak daun salam. Jadi, 1 mL suspensi mengandung 0,18 g, 0,36 g, dan 0,72 g ekstrak daun salam.

Kandang tikus yang bersih disiapkan. Tikus putih sebanyak 30 ekor diadaptasikan terlebih dahulu dengan lingkungan Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran UNS Surakarta selama 7 hari, serta diberi makan pelet BR II dan akuades yang ditambah dengan propiltiourasil 0,01% secara *ad libitum*. Subjek penelitian dibagi menjadi 5 kelompok dengan teknik randomisasi. Masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus putih. Kelompok penelitian terdiri dari kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok yang diberi ekstrak daun salam dosis I, II, dan III.

Pembuatan suspensi pakan hiperkolesterolemik dilakukan setiap tiga hari sekali dengan mencampurkan 5 mL kuning telur bebek, 10 mL lemak babi, 1 mL minyak kelapa, dan 0,1 g serbuk kolesterol, sehingga didapatkan suatu campuran berbentuk cair. Pembuatan serbuk Gemfibrozil dilakukan dengan cara menghaluskan tablet Gemfibrozil 300 mg menjadi serbuk, kemudian dibuat suspensi dalam 15 mL akuades dan ditambah CMC 1% secukupnya, agar serbuk Gemfibrozil tidak mengendap. Dengan demikian, 1 mL suspensi mengandung 20 mg Gemfibrozil.

Pemberian perlakuan

Sebelum perlakuan, tikus putih diadaptasikan selama 7 hari dengan pemberian makanan pelet dan akuades. Setelah itu, tikus putih diinduksi dengan pakan hiperkolesterolemia

selama 28 hari dengan pakan yang sudah disiapkan. Sebelum dilakukan pemeriksaan kadar trigliserida darah, tikus putih dipuasakan terlebih dahulu selama ±12 jam. Kemudian tikus diambil darahnya ±1 mL melalui *saccus medianus orbitalis* dengan menggunakan pipa kapiler. Darah disentrifuge selama 15-20 menit dengan kecepatan 3000 rpm dan diambil serumnya. Pada serum darah yang telah diambil kemudian dilakukan pengukuran kadar trigliserida *pre-test* dengan metode direk menggunakan spektrofotometer Stardust.

Pada hari ke-29 hingga ke-35, setiap tikus diberi perlakuan yang berbeda menurut kelompoknya masing-masing, yaitu: (i) Kelompok I: Kelompok kontrol negatif, diberi pakan pelet BR II sebanyak 25 mg/hari serta akuades sebanyak 20-40 mL/hari secara *ad libitum* selama 1 minggu. (ii) Kelompok II: Kelompok kontrol positif, diberi pakan pelet pada pagi dan sore hari serta ditambah dengan Gemfibrozil sebanyak 20 mg/200 gram BB/hari yang diberikan dengan menggunakan sonde lambung. (iii) Kelompok III: Kelompok ekstrak daun salam dosis I, diberi pakan pelet BR II sebanyak 25 mg/hari serta akuades sebanyak 20-40 mL/hari secara *ad libitum* selama 1 minggu. Pada pukul 16.00 WIB, tikus putih diberikan suspensi berupa pelet dan ekstrak daun salam sebanyak 0,18 g/200 gram BB/hari yang dibuat suspensi dalam akuades dan CMC 1% secukupnya, dicampur kemudian diaduk sehingga menjadi suspensi yang homogen dan diberikan ke tikus dengan menggunakan sonde lambung. (iv) Kelompok IV: Kelompok ekstrak daun salam dosis II, diberi pakan pelet BR II sebanyak 25 mg/hari serta akuades sebanyak 20-40 mL/hari secara *ad libitum* selama 1 minggu. Pada pukul 16.00 WIB, tikus putih diberikan suspensi berupa pelet dan ekstrak daun salam sebanyak 0,36 g/200 gram BB/hari yang dibuat suspensi dalam akuades dan CMC 1% secukupnya, dicampur kemudian diaduk sehingga menjadi suspensi yang homogen dan diberikan ke tikus dengan menggunakan sonde lambung. (v) Kelompok V: Kelompok ekstrak daun salam dosis III, diberi pakan pelet pada pagi dan sore hari dan ditambah dengan ekstrak daun salam sebanyak 0,72 g/200 gram BB/hari yang dibuat suspensi dalam akuades dan CMC 1% secukupnya, dicampur kemudian diaduk sehingga menjadi suspensi yang homogen dan diberikan ke tikus dengan menggunakan sonde lambung.

Setelah perlakuan

Setelah perlakuan, tikus dipuasakan terlebih dahulu selama ±12 jam. Kemudian tikus diambil darahnya ±1 mL melalui *saccus medianus orbitalis* dengan menggunakan pipa kapiler. Setelah pipa kapiler ditusukkan di daerah *saccus medianus orbitalis*, darah mengalir ke dalam pipa kapiler. Darah disentrifuge selama 15-20 menit dengan kecepatan 3000 rpm dan diambil serumnya. Serum darah yang telah diambil kemudian dilakukan pengukuran terhadap kadar trigliserida dengan metode direk menggunakan spektrofotometri Stardust.

Kadar trigliserida *pre-test* dan *post-test* tiap kelompok dibandingkan dan dilakukan pengolahan data. Data hasil pemeriksaan kadar trigliserida plasma darah tikus putih selanjutnya ditabulasi.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah memenuhi asumsi uji parametrik. Normalitas data diuji dengan uji Shapiro-Wilk, sedangkan homogenitas varian antarkelompok diuji dengan uji Levens. Apabila asumsi parametrik terpenuhi, yaitu data terdistribusi normal dan varians antarkelompok bersifat homogen, maka data dianalisis dengan uji Anova. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan dari uji Anova, dilanjutkan dengan uji *post-hoc test*. Uji Anova adalah uji untuk membandingkan *mean* lebih dari dua kelompok, sedangkan uji *post-hoc test* bertujuan untuk membandingkan antar kelompok perlakuan. Jika asumsi parametrik tidak terpenuhi, data dianalisis dengan uji alternatif nonparametrik yang sebanding dengan uji Anova, yaitu uji Kruskal-Wallis. Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney untuk mengetahui letak perbedaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan strain Wistar, berumur kira-kira 2 bulan, dan berat badan ± 200 gram. Tikus putih yang digunakan sebanyak 30 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (kontrol positif), serta kelompok III, IV, dan V (kelompok ekstrak daun salam dosis 0,18 g/200 gram BB/hari, dosis 0,36 g/200 gram BB/hari, dan dosis 0,72 g/200 gram BB/hari). Perlakuan diberikan pada kelima kelompok tikus putih selama 7 hari.

Sebelum diberikan perlakuan, kadar trigliserida darah tikus putih diukur dengan menggunakan spektrofotometer Stardust dengan metode direk. Data yang didapat ditetapkan sebagai data *pre-test*. Penelitian ini menggunakan desain *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dilakukan *pre-test* adalah untuk melihat data awal menunjukkan tingkat perbedaan yang signifikan atau tidak. Apabila data awal menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$) maka penelitian ini memiliki validitas yang rendah. Namun, apabila data awal (*pre-test*) menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) maka penelitian ini memiliki tingkat validitas yang tinggi. Dengan kata lain, nilai p *post-test* (data akhir) dapat dipercaya atau memiliki tingkat kepercayaan yang baik (Tabel 1-3; Gambar 1-2).

Analisis statistik pada kadar trigliserida darah tikus putih *pre-test* meliputi uji normalitas, uji homogenitas, kemudian uji *One-Way Anova*. Pada data kadar trigliserida darah tikus putih *pre-test* dari kelima kelompok perlakuan dilakukan uji normalitas. Dari uji tersebut diperoleh hasil yaitu kontrol positif menunjukkan nilai $p = 0,499$, kontrol negatif menunjukkan nilai $p = 0,382$, dosis I menunjukkan nilai $p = 0,413$, dosis II menunjukkan nilai $p = 0,390$, dan dosis III menunjukkan nilai $p = 0,656$ ($p > 0,05$). Adapun berdasarkan hasil uji homogenitas dari kelima kelompok perlakuan menunjukkan nilai $p = 0,271$ ($p > 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan varians data antarkelompok bersifat homogen.

Selanjutnya dilakukan analisis secara statistik dengan menggunakan uji *One-Way Anova*. Hasilnya yaitu nilai $p = 0,071$ ($p > 0,05$), yang artinya tidak terdapat perbedaan kadar trigliserida antar kelima kelompok yang signifikan, sehingga dapat diberikan perlakuan untuk melanjutkan penelitian (Tabel 4).

Kelompok kontrol positif menunjukkan penurunan kadar trigliserida darah tikus putih yang paling banyak di antara kelima kelompok perlakuan, yaitu 60,0 mg/dl. Kelompok kontrol negatif menunjukkan penurunan kadar trigliserida darah tikus putih yang sangat kecil, yaitu 2,0 mg/dl. Kelompok ekstrak daun salam dosis I menunjukkan penurunan kadar trigliserida darah tikus putih sebesar 43,8 mg/dl. Kelompok ekstrak daun salam dosis II menunjukkan penurunan kadar trigliserida darah tikus putih sebesar 51,4 mg/dl. Kelompok ekstrak daun salam dosis III juga menunjukkan penurunan kadar trigliserida darah tikus putih sebesar 44,8 mg/dl, akan tetapi lebih rendah dibandingkan penurunan pada kelompok ekstrak daun salam dosis II. Jadi, di antara ketiga kelompok yang diberi ekstrak daun salam, kelompok ekstrak daun salam dosis II paling banyak menurunkan kadar trigliserida darah tikus putih.

Gambar 1. Perbandingan kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan

Gambar 2. Rerata selisih kadar trigliserida darah tikus putih sebelum dan setelah perlakuan

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar trigliserida *pre-test* tikus putih

Kelompok perlakuan	Rerata $\pm$ simpang baku	Median (minimal - maksimal)
Kontrol positif	144,8 $\pm$ 9,8	117,0 (99,0 - 126,0)
Kontrol negatif	102,6 $\pm$ 6,0	100,0 (96,0 - 110,0)
Daun salam dosis I	101,6 $\pm$ 9,0	103,0 (87,0 - 110,0)
Daun salam dosis II	106,2 $\pm$ 9,9	103,0 (97,0 - 120,0)
Daun salam dosis III	100,0 $\pm$ 2,7	100,0 (98,0 - 105,0)

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar trigliserida *post-test* tikus putih

Kelompok perlakuan	Rerata $\pm$ simpang baku	Median (minimal - maksimal)
Kontrol positif	54,8 $\pm$ 6,5	56,0 (45,0 - 61,0)
Kontrol negatif	99,8 $\pm$ 11,6	100,0 (82,0 - 112,0)
Daun salam dosis I	57,8 $\pm$ 5,8	59,0 (48,0 - 63,0)
Daun salam dosis II	54,8 $\pm$ 4,6	57,0 (49,0 - 60,0)
Daun salam dosis III	56,0 $\pm$ 8,3	58,0 (45,0 - 65,0)

Tabel 3. Hasil selisih kadar trigliserida *post-test* dan *pre-test* tikus putih

Kelompok perlakuan	Rerata $\pm$ simpang baku	Median (minimal - maksimal)
Kontrol positif	-60,0 $\pm$ 10,2	-65,0 ([-69,0] - [-43,0])
Kontrol negatif	-2,0 $\pm$ 10,3	-2,0 ([-14,0] - 12,0)
Daun salam dosis I	-43,8 $\pm$ 3,6	-45,0 ([-47,0] - [-39,0])
Daun salam dosis II	-51,4 $\pm$ 9,9	-46,0 ([-64,0] - [-41,0])
Daun salam dosis III	-44,8 $\pm$ 7,7	-41,0 ([-57,0] - [-38,0])

Tabel 4. Rangkuman hasil uji *post-hoc* terhadap data selisih kadar trigliserida

Kelompok perlakuan	Beda rerata selisih kadar trigliserida (mg/dl)	Nilai P
Kontrol negatif vs kontrol positif	57,2	0,000
Kontrol negatif vs dosis I	41,0	0,000
Kontrol negatif vs dosis II	48,6	0,000
Kontrol negatif vs dosis III	42,0	0,000
Kontrol positif vs dosis I	16,2	0,059
Kontrol positif vs dosis II	8,6	0,546
Kontrol positif vs dosis III	15,2	0,084
Dosis I vs dosis II	7,6	0,655
Dosis I vs dosis III	1,0	1,000
Dosis II vs dosis III	6,6	0,758

Pada hasil selisih antara kadar trigliserida *pre-test* dan *post-test* dari kelima kelompok perlakuan, dilakukan uji normalitas. Dari hasil uji tersebut, kontrol positif menunjukkan nilai $p=0,191$, kontrol negatif menunjukkan nilai $p=0,765$, dosis I menunjukkan nilai $p=0,254$, dosis II menunjukkan nilai $p=0,278$, dan dosis III menunjukkan nilai $p=0,279$ ($p>0,05$), sedangkan dari hasil uji homogenitas dari kelima kelompok didapatkan nilai $p=0,303$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data

terdistribusi normal dan varians data antarkelompok bersifat homogen.

Selanjutnya dari hasil analisis statistik menggunakan uji *One-Way Anova*, diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rerata selisih kadar trigliserida yang signifikan, sehingga perlu dilanjutkan dengan uji *post-hoc* untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan selisih kadar trigliserida darah tikus putih *pre-test* dan *post-test* yang signifikan.

Berdasarkan hasil uji *post-hoc* didapatkan nilai p untuk perbandingan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* pada kadar trigliserida darah tikus putih antara kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif yaitu sebesar $p=0,000$ ($p<0,05$), sehingga didapatkan perbedaan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih yang signifikan.

Dari hasil uji *post-hoc* didapatkan nilai p untuk perbandingan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* pada kadar trigliserida darah tikus putih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan ekstrak daun salam dosis I, II, dan III dengan nilai $p<0,05$, sehingga didapatkan perbedaan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak daun salam dosis I, II, dan III dapat menurunkan kadar trigliserida darah tikus putih secara signifikan dibandingkan kelompok yang tidak diberikan ekstrak daun salam.

Dari hasil uji *post-hoc* didapatkan nilai p untuk perbandingan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih antara kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan ekstrak daun salam dosis I, II, dan III dengan nilai $p>0,05$, sehingga tidak didapatkan perbedaan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih yang signifikan dibandingkan kelompok yang diberikan Gemfibrozil.

Dari hasil uji *post-hoc* didapatkan nilai p untuk perbandingan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih antara kelompok perlakuan ekstrak daun salam dosis I dengan kelompok perlakuan ekstrak daun salam dosis II dan III dengan nilai $p>0,05$. Demikian juga perbandingan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih antara kelompok daun salam dosis II dengan dosis III dengan nilai $p>0,05$, sehingga tidak didapatkan perbedaan rerata selisih antara *post-test* dan *pre-test* kadar trigliserida darah tikus putih yang signifikan antara ketiga dosis ekstrak daun salam.

Pembahasan

Pada penelitian ini, pemberian pakan hiperlipemik selama 28 hari berupa lemak babi dan kuning telur bebek dapat meningkatkan kadar trigliserida darah tikus putih. Peningkatan kadar trigliserida darah tikus putih tersebut disebabkan karena tingginya kandungan asam lemak dan kolesterol dalam lemak babi dan kuning telur bebek. Minyak babi pada usus tikus putih akan diresintesis menjadi trigliserida dan didistribusikan dalam bentuk kilomikron (Gibney et al. 2002). Oleh karena itu, kadar trigliserida darah tikus putih akan meningkat dengan pemberian pakan hiperlipemik. Selain itu, penambahan

propiltiourasil (PTU) ke dalam air minum yang diberikan pada tikus putih yang berfungsi untuk menekan hormon tiroid juga membantu dalam peningkatan kadar trigliserida darah pada tikus putih. Tikus dalam kondisi normal relatif resistan terhadap perubahan profil lipid, karena tikus cenderung memiliki sifat hipertiroid. Hormon tiroid akan mengaktifkan hormon sensitif lipase, sehingga proses katabolisme lipid dalam tubuh tikus menjadi tinggi.

Hasil pengukuran terhadap kadar trigliserida darah tikus putih sebelum (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*) dari kelima kelompok dianalisis menggunakan uji *One-Way Anova*. Dari hasil pengujian kadar trigliserida darah tikus putih *pre-test* tidak digunakan untuk pengambilan simpulan, melainkan digunakan untuk menentukan layak tidaknya pemberian perlakuan pada hewan percobaan. Pemberian perlakuan tidak dapat dilakukan jika kadar trigliserida darah tikus putih *pre-test* dari kelima kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik. Dalam penelitian ini, pemberian pakan hiperlipidemia berhasil meningkatkan kadar trigliserida *pre-test* pada kelima kelompok perlakuan secara homogen. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan dari uji *One-Way Anova* yang dilakukan terhadap kadar trigliserida *pre-test*. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini hanya dipengaruhi oleh pemberian perlakuan ekstrak daun salam terhadap tikus putih, bukan akibat perbedaan kadar trigliserida awal sebelum perlakuan.

Kadar trigliserida darah tikus putih *post-test* dan *pre-test* pada kelompok yang diberi obat Gemfibrozil (kontrol positif) jauh lebih rendah dibanding kelompok kontrol negatif. Hal ini membuktikan bahwa pemberian Gemfibrozil dapat menurunkan kadar trigliserida darah tikus putih secara signifikan dibandingkan kelompok yang tidak diberi obat tersebut.

Penelitian ekstrak daun salam ini menunjukkan bahwa kadar trigliserida darah tikus putih mengalami penurunan yang signifikan secara statistik pada kelompok yang diberikan perlakuan berupa ekstrak daun salam dosis I, II, dan III dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

Dari ketiga dosis ekstrak daun salam yang digunakan, dosis II (0,36 g/200 gram BB/hari) merupakan dosis yang paling banyak menurunkan kadar trigliserida darah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis yang tinggi belum tentu memberikan efek yang maksimal. Hal ini diduga salah satunya diakibatkan karena reseptor mengalami kejenuhan, selain itu juga dapat diakibatkan karena obat yang diberikan dimuntahkan, sehingga penambahan dosis justru tidak efektif dalam menurunkan kadar trigliserida. Meskipun demikian, hasil dari uji statistik menunjukkan bahwa penurunan kadar trigliserida akibat pemberian ekstrak daun salam dosis I, ternyata tidak berbeda secara signifikan dengan penurunan yang diakibatkan pemberian daun salam dosis II dan III.

Oleh karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan maka sulit untuk menentukan dosis minimal yang mampu menurunkan kadar trigliserida, dan dosis maksimal yang dapat ditoleransi.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun salam (*S. polyanthum*) dapat menurunkan kadar trigliserida darah tikus putih (*R. norvegicus*). Penurunan trigliserida akibat pemberian daun salam dosis I, II, dan III sebanding dengan efek penurunan kadar trigliserida akibat pemberian Gemfibrozil. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan di antara ketiga dosis ekstrak daun salam terhadap efek penurunan kadar trigliserida darah tikus putih.

DAFTAR PUSTAKA

- American Heart Association. 2009. Phytochemicals and cardiovascular disease. www.americanheart.org. [8 Februari 2011].
- American Heart Association. 2010. Triglycerides. www.americanheart.org. [2 Maret 2010].
- Asiamaya. 2007. Daun salam. www.asiamaya.com. [17 Februari 2011].
- Brown CT. 2006. Penyakit aterosklerotik koroner. In: Sylvia AP, Lorraine W. Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit. Volume 1, Edisi 6. EGC, Jakarta.
- Dalimartha S. 2007. Atlas tumbuhan obat Indonesia. www.pdpersi.co.id. [26 September 2007].
- Dalimartha S. 2008. Pilih bahan pengikat lemak. www.susukolustrum.com. [22 Agustus 2008].
- Gibney MJ, Vorster HH, Kok FJ. 2002. Introduction to human nutrition. Blackwell Science, Oxford.
- Hellerstein MK, Parks EJ. 2001. Obesity and overweight. In: Greenspan FS, David GG (eds). Basic and Clinical Endocrinology. Lange Medical books/McGraw-Hill, New York.
- Jacobson TA, Miller M, Schaefer EJ. 2007. Hypertriglyceridemia and cardiovascular risk reduction. *Clin Ther* 9(5): 763-777.
- Koeman JH. 1987. Pengantar umum toksikologi. Penerjemah: Yudono RH. UGM Press, Yogyakarta.
- Mayo Clinic. 2008. Triglycerides: Why do they matter. www.mayoclinic.com. [7 Maret 2010].
- Mustafa H. 2000. Teknik sampling. <http://home.unpar.ac.id/>. [24 April 2010].
- Stankus T. 2009. Lowering triglycerides: Dieting, exercise, niacin, statins, fibrates, nuts and fish. <http://sladivisions.typepad.com/>. [7 Maret 2010].
- Suhardjono D. 1995. Percobaan hewan laboratorium. Laboratorium Farmasi dan Taksonomi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Taufiqurahman MA. 2009. Pengantar metodologi penelitian untuk ilmu kesehatan. Cetakan ke-2. LPP UNS dan UNS Press, Surakarta.
- Voigt R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayakusuma HMH. 2007. Potensi tumbuhan obat asli Indonesia sebagai produk kesehatan. Prosiding Seminar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi. Himpunan Pengobatan Tradisional dan Akupunktur Indonesia, Jakarta.
- Zino S, Skeaff M, Williams S et al. 1997. Randomised controlled trial of effect of fruit and vegetable consumption on plasma concentration of fats and antioxidant. *BMJ* 314: 1787-1791.