

Efek Ekstrak Biji *Leucaena leucocephala* L. terhadap Profil Lipid Darah Tikus Diabetes

HUMAIROH HANAN, SYAMSUDIN*

Fakultas Farmasi Universitas Pancasila
Srengseng Sawah Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12640

Diterima 8 Januari 2004, Disetujui 10 Maret 2004

Abstract: The use of *Leucaena leucocephala* as an antidiabetic has already been known in society, but the support experiment was very rare. The purpose of this experiment is to know whether the extract of *L. leucocephala* semen have an effect to the blood lipid profile of a NIDDM rat which is streptozotocin (stz) induced. It is made in 6 groups, each group consist of 5 rats. Group 1: Normal control, group 2: Negative control (stz), group 3: Positive control (clorpropamid), group 4: Extract of *Leucaena* semen low dose (0.25 g/kg BW), group 5: Extract of *Leucaena* semen medium dose (0.5 g/kg BW) and group 6: Extract *Leucaena* semen high dose (1 g/kg BW). Rats are made hiperglycemia with iv induction of stz 50 mg/kg BW. Chlorpropamid and *Leucaena* semen extract are given orally. The experiment results of blood sugar level, total cholesterol, triglyceride, HDL and LDL are analyzed by ANOVA and continued with BNT test ($p < 0.05$). The result from the experiment is the high reduction of blood sugar level from the *Leucaena* semen extract high dose in amount of 65.30%. Results from the total cholesterol level of group 1: 61.60 mg/dl, group 2: 91.60 mg/dl, group 3: 62.20 mg/dl, group 4: 76.00 mg/dl, group 5: 65.40 mg/dl and group 6: 55.80 mg/dl. Results from the triglyceride level of group 1: 83.40 mg/dl, group 2: 201.40 mg/dl, group 3: 133.40 mg/dl, group 4: 114.80 mg/dl, group 5: 93.20 mg/dl and group 6: 80.40 mg/dl. Results from the HDL level of group 1: 47.60 mg/dl, group 2: 26.40 mg/dl, group 3: 35.20 mg/dl, group 4: 43.40 mg/dl, group 5: 58.40 mg/dl and group 6: 90.40 mg/dl. Results from the LDL level of group 1: -2.68 mg/dl, group 2: 26.72 mg/dl, group 3: 0.32 mg/dl, group 4: 9.64 mg/dl, group 5: -11.64 mg/dl and group 6: -50.16 mg/dl.

Key words: diabetes, *Leucaena leucocephala* L., LDL, HDL, triglyceride

PENDAHULUAN

Usaha penelitian ke arah pencarian obat baru semakin berkembang pesat seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi serta peningkatan jumlah dan jenis penyakit. Tumbuhan sebagai sumber senyawa bioaktif alami merupakan bahan baku yang potensial yang menunjang usaha pencarian senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas biologik terhadap sel hidup, khususnya sebagai senyawa bioaktif medisinal. Munculnya berbagai dampak negatif dari pemakaian zat-zat kimia sintetik atau sering disebut dengan pengobatan kemoterapi, menyebabkan penggunaan bahan alam saat ini lebih banyak dilakukan⁽¹⁾.

Sebagai tanaman obat penggunaan petai cina (*Leucaena leucocephala* L.) dalam masyarakat

luas sebagai anti diabetes sudah banyak digunakan, namun penelitian ilmiah yang mendukung hal tersebut masih sangat sedikit⁽²⁾.

Diabetes mellitus adalah suatu penyakit metabolisme yang disebabkan kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Gangguan dari hormon peptida ini terutama berpengaruh terhadap metabolisme karbohidrat di mana seluruh gula (glukosa) yang dikonsumsi tidak dapat diproses secara sempurna sehingga kadar glukosa dalam tubuh akan meningkat^(3,4).

Pada beberapa penelitian memperlihatkan peningkatan kadar asam lemak bebas dalam darah pada penderita diabetes mellitus. Adanya kadar asam lemak bebas yang tinggi dalam darah, mengurangi sensitivitas jaringan terhadap insulin. Penyebab diabetes mellitus adalah kelainan metabolisme lemak yang berakibat tingginya kadar asam lemak bebas dalam darah. Pada penderita diabetes mellitus, sering didapat kadar kolesterol yang tinggi dalam darah.

* Penulis korespondensi, telp. (021) 7864727,
e-mail: Syamsudin_27@yahoo.com

Hal ini berhubungan erat dengan kenyataan bahwa aterosklerosis lebih cepat timbul pada penderita diabetes mellitus. Penyebab hiperkolesterolemia tersebut masih belum jelas, mungkin sekali karena degradasi kolesterol yang berkurang dalam hati.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Biji *Leucaena leucocephala* L. (petai cina) yang diperoleh dari BALITTRO Bogor dan dideterminasi di Herbarium Bogoriense LIPI, Bogor, Jawa Barat. Streptozotocin dari *Sigma* (CAS 1883-664), pelarut yang digunakan adalah dapar sitrat 0,1 M pH 4,5. Hewan percobaan dipilih tikus galur Wistar karena cukup peka untuk menjadi diabetes mellitus dan termasuk spesies kecil yang murah. Hewan percobaan dibuat diabetes dengan diinduksi stz 50 mg/kg BB secara intravena.

METODE. Metode eksperimental, tikus dibagi menjadi 6 kelompok dimana masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok pertama tidak diberi apa-apa (kontrol normal), kelompok 2 disuntik stz iv (kontrol negatif), kelompok 3 disuntik stz iv dan diberi sediaan klorpropamid (kontrol positif), kelompok 4 disuntik stz iv dan diberi sediaan ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB, kelompok 5 disuntik stz iv dan diberi sediaan ekstrak air biji petai cina dosis 0,5 g/kg BB dan kelompok 6 disuntik stz iv dan diberi sediaan ekstrak biji petai cina dosis 1 g/kg BB. Keenam kelompok tersebut dimasukkan kedalam kandang metabolik pada hari ke-0, ke-3, ke-7 dan ke-14 setelah penyuntikan stz. Tiap kandang metabolik diisi satu ekor tikus dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian diukur produksi urin, jumlah makanan, dan volume air minum.

Pemeriksaan glukosa darah dan penimbangan berat badan dilakukan pada saat tikus dikeluarkan dari kandang metabolik.

Sebelum diberi perlakuan, berat badan ditimbang dahulu. Parameter berikut diobservasi pada hari ke-0, ke-3, ke-7 dan ke-14 setelah injeksi stz: 1) Kadar glukosa darah. Sampel darah diambil dari vena ekor tikus. Kadar glukosa darah diukur dengan alat Glukometer Elite. Kadar glukosa darah tikus ≤ 300 mg/dl memenuhi syarat tikus menderita diabetes mellitus. 2) Berat badan. Berat badan ditimbang dengan timbangan *Mettler* dengan satuan gram. 3) Produksi urin. Jumlah produksi urin pada penampung urin di kandang metabolik diukur dengan gelas ukur volume 50 ml. 4) Jumlah makanan. Sisa pelet makanan yang berada di dalam tempat makan dan yang tercecer dalam kandang metabolik ditimbang dengan timbangan *Mettler* dengan satuan gram. 5) Volume air minum. Volume air minum ditentukan

dengan mengukur sisa volume setelah 24 jam dengan gelas ukur 50 ml.

Uji Kolesterol. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan dengan menggunakan pereaksi dari kit Indo Reagen dengan metode warna enzimatik. Pada prinsipnya kolesterol ester diubah oleh kolesterol esterase menjadi kolesterol dan asam lemak. Kemudian kolesterol dengan kolesterol oksidase menjadi kolesterol-3-on dan hidrogen peroksida. Lalu hidrogen peroksida diubah menjadi quinonimino oleh peroksidase.

Uji trigliserida. Pengukuran kadar trigliserida dilakukan dengan menggunakan pereaksi dari kit Indo Reagen dengan metode GPO Enzimatik. Pada prinsipnya trigliserida mengalami hidrolisis dengan bantuan lipase menjadi gliserol dan asam lemak. Gliserol akan mengalami fosforilasi dengan ATP menjadi gliserol-3-fosfat dan ADP dengan bantuan gliserolkinase. Gliserol-3-fosfat diubah oleh gliserolfosfatoksidase menjadi dihidroksi aseton fosfat (DAP) dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida dengan TBHB dikatalisis menjadi quinonimino berwarna merah.

Uji kadar HDL dan LDL. Pengukuran kadar HDL dan LDL dilakukan dengan menggunakan pereaksi dari kit Indo Reagen dengan metode presipitasi Trinder PEG. Pada prinsipnya dengan pemberian PEG ke dalam sampel kilomikron, VLDL dan LDL akan mengendap. Setelah disentrifugasi, yang tertinggal dalam supernatan hanya HDL yang kadar kolesterolnya ditentukan dengan metode enzimatik.

Analisis statistik. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar perlakuan dalam kelompok maka dilakukan uji analisis varian, dilanjutkan dengan uji BNT (beda nyata terkecil) apabila terdapat perbedaan bermakna. Perbedaan dianggap bermakna apabila $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dikerjakan serangkaian percobaan untuk meneliti efek stz yang diberikan secara iv terhadap profil lipid darah tikus diabetes NIDDM yang diinduksi stz. Hasil rerata pengukuran berat badan (Tabel 1) tikus kelompok kontrol normal $235,26 \pm 5,62$ g, kelompok kontrol negatif $202,58 \pm 1,25$ g, kelompok kontrol positif $204,46 \pm 0,98$ g, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB $202,48 \pm 1,41$ g, dosis 0,5 g/kg BB $202,2 \pm 0,78$ g dan dosis 1 g/kg BB $203,44 \pm 0,79$ g.

Hasil rerata pengukuran produksi urin (Tabel 1) tikus kelompok kontrol normal $4,46 \pm 0,29$ ml, kelompok kontrol negatif $45,42 \pm 0,13$ ml, kelompok

Tabel 1. Data rata-rata berat badan, produksi urin, jumlah makanan, dan volume air minum (hari ke-14)

Kelompok Perlakuan	Berat Badan (gram)	Produksi Urin (ml)	Jumlah Makanan (gram)	Volume Air Minum (ml)
Normal	235,26 ± 5,62	4,46 ± 0,29	13,382 ± 0,26	13,06 ± 0,40
Diabetes	202,58 ± 1,25	45,42 ± 0,13	27,56 ± 0,21	56,1 ± 2,79
+ STZ	204,46 ± 0,98	5,8 ± 0,32	13,438 ± 0,14	13,32 ± 0,77
+EBPC 0,25g	202,48 ± 1,41	5,98 ± 0,19	15,308 ± 0,34	13,86 ± 0,62
+EBPC 0,5g	202,2 ± 0,78	5,34 ± 0,72	14,466 ± 0,18	12,58 ± 1,12
+EBPC 1g	203,44 ± 0,79	4,82 ± 0,39	13,08 ± 0,21	12,6 ± 1,39

Keterangan: STZ= Streptozotocin; EBPC= Ekstrak biji Petai Cina dosis 0,25g/kgBB, 0,5g/kgBB dan 1g/kgBB.

Tabel 2. Data kadar glukosa darah kolesterol total trigliserida, HDL, dan LDL

Kelompok	Kadar (mg/dl)							
	Glukosa Darah				Kolesterol Total	Trigliserida	HDL	LDL
Hari -0	Hari-3	Hari-7	Hari-14					
Normal	76,2 ± 1,10	75,4 ± 1,67	77,0 ± 2,00	75,8 ± 3,27	61,60 ± 1,82	83,40 ± 2,19	47,60 ± 3,65	-2,68 ± 2,28
Diabetes	324,2 ± 8,67	335,6 ± 6,10	332,2 ± 5,32	345,2 ± 3,35	91,60 ± 2,70	201,40 ± 3,05	24,60 ± 3,36	26,72 ± 1,29
Diabetes + klorpropamid	331,0 ± 4,29	243,6 ± 4,04	127,8 ± 3,56	104,0 ± 2,74	62,20 ± 2,77	133,40 ± 3,13	35,20 ± 2,77	0,32 ± 0,63
Diabetes + EBPC 0,25 g/kg BB	325,4 ± 9,07	288,4 ± 1,67	176,2 ± 4,09	122,8 ± 1,48	76,00 ± 3,39	114,80 ± 4,44	43,40 ± 3,21	9,64 ± 1,11
Diabetes + EBPC 0,5 g/kg BB	317,2 ± 4,49	265,8 ± 3,70	143,2 ± 8,32	108,2 ± 3,70	65,40 ± 2,88	93,20 ± 2,59	58,40 ± 3,05	-11,64 ± 0,98
Diabetes + EBPC 1 g/kg BB	321,6 ± 4,83	209,4 ± 2,07	119,8 ± 1,30	77,8 ± 3,27	55,80 ± 3,90	80,40 ± 3,65	90,40 ± 1,82	-50,16 ± 1,75

kontrol positif 5,8 ± 0,32 ml, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB 5,98 ± 0,19 ml, dosis 0,5 g/kg BB 5,34 ± 0,72 ml dan dosis 1 g/kg BB 4,82 ± 0,39 ml.

Hasil rerata pengukuran jumlah makanan (Tabel 1) tikus kelompok kontrol normal 13,382 ± 0,26 g, kelompok kontrol negatif 27,56 ± 0,21 g, kelompok kontrol positif 13,438 ± 0,26 g, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB 15,308 ± 0,34 g, dosis 0,5 g/kg BB 14,466 ± 0,18 g dan dosis 1 g/kg BB 13,08 ± 0,21 g.

Hasil rerata pengukuran volume air minum (Tabel 1) tikus kelompok kontrol normal 13,06 ± 0,40 ml, kelompok kontrol negatif 56,1 ± 2,79 ml, kelompok kontrol positif 13,32 ± 0,77 ml, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB 13,86 ± 0,62 ml, dosis 0,5 g/kg BB 12,58 ± 1,12 ml dan dosis 1 g/kg BB 12,6 ± 1,39 ml.

Berat badan tikus setelah diinduksi dengan stz iv menunjukkan penurunan dibandingkan dengan kontrol normal. Hal ini mungkin dikarenakan pada diabetes mellitus defisiensi insulin menyebabkan hambatan transpor asam amino ke dalam sel serta hambatan inkorporasi asam amino menjadi molekul protein. Selain itu glukoneogenesis bertambah sehingga terjadi imbalance nitrogen negatif. Kemungkinan lain disebabkan karena kelainan metabolisme yaitu akibat adanya depleksi sel lemak dan protein untuk memenuhi kebutuhan energi yang tidak dapat dipenuhi dari metabolisme glukosa padahal nafsu makan sangat baik. Sedangkan pada tikus kelompok kontrol normal sesuai dengan penambahan umur dan makanan yang dikomsumsinya setiap hari maka berat badan akan cenderung meningkat⁽³⁾.

Pada penelitian ini didapatkan produksi urin, jumlah makanan dan volume air minum (Tabel 1) tikus

yang diinduksi stz mengalami peningkatan dibandingkan dengan kelompok kontrol normal. Peningkatan produksi urin (poliuria) mungkin dikarenakan glikosuria yang timbul dimana glukosa bersifat diuretik osmotik sehingga diuresis sangat meningkat disertai hilangnya berbagai elektrolit. Peningkatan jumlah makanan (polifagia) mungkin disebabkan karena adanya perangsangan pusat nafsu makan di hipotalamus oleh kurangnya pemakaian glukosa di kelenjar itu. Sedangkan peningkatan volume air minum (polidipsia) mungkin disebabkan karena dehidrasi yang timbul akibat hilangnya berbagai elektrolit yang hilang bersama dengan urin, maka badan berusaha mengatasinya dengan banyak minum⁽³⁾.

Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah (Tabel 2) tikus kelompok kontrol normal pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $76,2 \pm 1,10$ mg/dl, $75,4 \pm 1,67$ mg/dl, $77,0 \pm 2,00$ mg/dl, dan $75,8 \pm 3,27$ mg/dl. Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah kelompok kontrol negatif pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $324,2 \pm 8,67$ mg/dl, $335,6 \pm 16,10$ mg/dl, $332,2 \pm 15,32$ mg/dl, dan $345,2 \pm 13,35$ mg/dl. Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah kelompok kontrol positif pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $331,0 \pm 14,29$ mg/dl, $243,6 \pm 4,04$ mg/dl, $127,8 \pm 3,56$ mg/dl dan $104,0 \pm 2,74$ mg/dl. Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $325,4$ mg/dl, $288,4 \pm 1,67$ mg/dl, $176,2 \pm 4,09$ mg/dl, dan $122,8 \pm 1,48$ mg/dl. Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah dosis 0,5 g/kg BB pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $317,2 \pm 4,49$ mg/dl, $265,8 \pm 3,70$ mg/dl, $143,2 \pm 8,32$ mg/dl, dan $108,2 \pm 3,70$ mg/dl. Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah dosis 1 g/kg BB pada hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-14 berturut-turut sebesar $321,6 \pm 4,83$ mg/dl, $209,4 \pm 2,07$ mg/dl, $119,8 \pm 1,30$ mg/dl, dan $77,8 \pm 3,27$ mg/dl.

Hasil rerata pengukuran kadar kolesterol total (Tabel 2) tikus kelompok kontrol normal $61,60 \pm 1,82$ mg/dl, kelompok kontrol negatif $91,60 \pm 2,70$ mg/dl, kelompok kontrol positif $62,20 \pm 2,77$ mg/dl, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB $76,00 \pm 3,39$ mg/dl, dosis 0,5 g/kg BB $65,40 \pm 2,88$ mg/dl dan dosis 1 g/kg BB $55,80 \pm 3,90$ mg/dl.

Hasil rerata pengukuran kadar trigliserida (Tabel 2) tikus kelompok kontrol normal $83,40 \pm 2,19$ mg/dL, kelompok kontrol negatif $201,40 \pm 3,05$ mg/dl, kelompok kontrol positif $133,40 \pm 3,13$ mg/dl,

kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB $114,80 \pm 4,44$ mg/dl, dosis 0,5 g/kg BB $93,20 \pm 2,59$ mg/dl dan dosis 1 g/kg BB $80,40 \pm 3,65$ mg/dl.

Hasil rerata pengukuran kadar HDL tikus kelompok kontrol normal $47,60 \pm 3,65$ mg/dl, kelompok kontrol negatif $24,60 \pm 3,36$ mg/dl, kelompok kontrol positif $35,20 \pm 2,77$ mg/dl, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB $43,40 \pm 3,21$ mg/dl, dosis 0,5 g/kg BB $58,40 \pm 3,05$ mg/dl dan dosis 1 g/kg BB $90,40 \pm 1,82$ mg/dl.

Hasil rerata pengukuran kadar LDL (Tabel 2) tikus kelompok kontrol normal $-2,68 \pm 2,28$ mg/dl, kelompok kontrol negatif $26,72 \pm 1,29$ mg/dl, kelompok kontrol positif $0,32 \pm 0,63$ mg/dl, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB $9,64 \pm 1,11$ mg/dl, dosis 0,5 g/kg BB $-11,64 \pm 0,98$ mg/dl dan dosis 1 g/kg BB $-50,16 \pm 1,75$ mg/dl.

Hasil pengukuran kadar glukosa darah tikus kelompok kontrol normal sejak hari pertama (hari ke-0) relatif tetap dan sesuai dengan kadar glukosa darah tikus normal. Dari hasil penelitian (Tabel 1) didapatkan bahwa tikus yang diinduksi stz iv mengalami peningkatan kadar glukosa darah dibandingkan dengan kelompok kontrol normal. Hal ini mungkin disebabkan karena pemberian stz dapat merusak sel β pankreas, dimana dalam pengaturan kadar gula darah sel β merupakan unsur terpenting, mengingat fungsinya sebagai penghasil insulin. Kemungkinan lain disebabkan karena terjadinya hambatan metabolisme glukosa di dalam sel sehingga perangsangan sekresi insulin oleh glukosa juga terhambat atau disebabkan karena stz bersifat anti-insulin dalam darah atau menghambat efek insulin pada reseptor sehingga terjadinya hiperglikemia.

Diabetes yang terjadi pada tikus setelah induksi stz berasal dari gangguan pada pankreas. Penyebab hiperglikemia yang kronik sesudah pemberian stz adalah nekrosis sel β pankreas. Perubahan morfologis sel β pankreas erat hubungannya dengan gangguan homeostasis glukosa sesudah injeksi stz. Satu jam sesudah injeksi stz adalah adanya kerusakan sel β , 7 jam sesudah injeksi insulin dilepaskan dalam jumlah besar, konsentrasi gula darah turun, kerusakan sel β pankreas menjadi nyata. Selama periode ini insulin tidak aktif dilepaskan tapi bocor dari sel yang mengalami kerusakan berat. Jika sel tidak dapat mempertahankan integritas membrannya, sel juga tidak dapat mengatur lepasnya simpanan insulin⁽⁶⁾.

Pada tabel 2 terlihat bahwa tikus kelompok kontrol negatif mengalami peningkatan kadar kolesterol total dibandingkan dengan kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB, dosis 0,5 g/kg BB dan dosis 1 g/kg BB. Hal ini mungkin

disebabkan karena kelebihan asam lemak dalam serum yang diinduksi dengan stz dapat menyebabkan diabetes, akan meningkatkan perubahan kelebihan asam lemak menjadi fosfolipid dan kolesterol di hati. Kedua zat ini bersama-sama dengan kelebihan trigliserida terbentuk dalam waktu yang bersamaan di hati dan dikeluarkan ke dalam darah dalam bentuk lipoprotein. Serum lipid dengan kadar tinggi yang abnormal pada tikus diabetes, sebagian besar akan meningkatkan perpindahan asam lemak bebas dari gudang lemak. Hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia dilaporkan terdapat pada tikus diabetes yang diinduksi stz⁽¹⁰⁾.

Dari hasil penelitian (Tabel 2) didapat tikus kelompok kontrol negatif mengalami peningkatan kadar trigliserida dibandingkan dengan kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB, dosis 0,5 g/kg BB dan dosis 1 g/kg BB. Hal ini mungkin disebabkan karena trigliserida yang terdapat dimakanan atau yang diproduksi oleh hepar dengan dipengaruhi oleh enzim lipoprotein lipase trigliserida dihidrolisa dan asam lemak yang terjadi akan di-uptake oleh sel lemak atau dibakar di otot untuk energi. Aktivitas enzim ini tergantung pada insulin sehingga penderita diabetes yang kadar insulinnya turun dapat terjadi hipertrigliseridemia⁽¹¹⁾.

Dari hasil penelitian (Tabel 2) juga didapat bahwa tikus kelompok kontrol negatif mengalami peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dibandingkan dengan kelompok kontrol normal, kelompok kontrol positif, kelompok ekstrak biji petai cina dosis 0,25 g/kg BB, dosis 0,5 g/kg BB dan dosis 1 g/kg BB. Hal ini mungkin disebabkan karena pada hipertrigliserida endogen, trigliserida dan kolesterol disintesa di sel hati dari glukosa dan asam lemak, kemudian ditransport ke sistemik dalam bentuk VLDL. VLDL ini berubah menjadi lipoprotein yang sangat aterogenik yaitu LDL dan IDL. LDL yang tinggi akan mengalami oksidasi sehingga terbentuk LDL teroksidasi yang tidak dikenali LDL reseptor, sehingga uptake ke dalam sel akan menyebabkan diaktifkannya sistem makrofag untuk fagositosis dengan konsekuensi ditingkatkannya aktivitas radikal bebas di sel atau jaringan, yang pada pembuluh darah akan terjadi foam sel sebagai awal terjadinya aterosklerosis. Kemungkinan lain disebabkan karena meningkatnya kadar kolesterol di hati sehingga mengakibatkan meningkatnya kadar LDL plasma^(3,12).

Setelah pemberian sediaan uji, kadar HDL semua kelompok perlakuan kecuali kelompok kontrol normal mengalami peningkatan, sedangkan kadar LDL mengalami penurunan. Hal ini mungkin

disebabkan karena menurunnya kadar trigliserida VLDL dan meningkatnya bersih VLDL dan IDL dalam hati sehingga produksi LDL menurun. Kemungkinan lain mungkin disebabkan karena menurunnya produksi VLDL sehingga kadar IDL dan LDL menurun. Menurunnya VLDL mungkin berhubungan dengan penghambatan lipolisis pada jaringan lemak sehingga asam lemak bebas (yang diperlukan/ disintesis VLDL di hati) menurun dan meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase. Akibatnya kadar LDL menurun dan HDL meningkat⁽³⁾.

SIMPULAN

Pemberian ekstrak biji petai cina dosis rendah (0,25 g/kg BB), ekstrak biji petai cina dosis sedang (0,5 g/kg BB) dan ekstrak biji petai cina dosis tinggi (1 g/kg BB) dapat menurunkan kadar glukosa darah, kolesterol total, trigliserida serta LDL dan meningkatkan kadar HDL. Penurunan kadar kolesterol total, trigliserida serta LDL dan peningkatan kadar HDL tertinggi terjadi pada ekstrak biji petai Cina dosis 1 g/kg BB.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nararto P. Penelitian pendahuluan aktivitas biologik antineoplastik ekstrak herba *Dendrothoe petandra* yang tumbuh pada pohon mangga. Surabaya: Fakultas Farmasi Universitas Airlangga; 1995. hal. 3.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Penelitian tanaman obat di beberapa perguruan tinggi di Indonesia. Vol VII. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi; 1995. hal. 155-54.
3. Ganiswarna SG, editor. Farmakologi dan terapi. Edisi 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1995. hal. 364 - 478.
4. Dalimartha S. Ramuan tradisional untuk pengobatan diabetes mellitus. Jakarta: Penebar Swadaya; 1999. hal. 3.
5. McEvoy GK. American hospital formulary service drug information 88. USA; hal. 1390.
6. Nurdiana, Permatasari N, Setyawati, Ali M. Efek streptozotocin sebagai bahan diabetogenik pada tikus Wistar dengan cara pemberian Intra peritoneal dan intra vena. Majalah Kedokteran Unibraw 1998;14(2):70-76.
7. Windolz M, Budavari S, Blumetti RF, Otterbein ES, editors. The Merck index an encyclopedia of chemicals, drug and biologicals. 8th ed. USA: Published by Merck & Co Inc; 1983. hal. 1266.
8. Indo Reagen. Program kerja manual indo reagen diagnostica. Jakarta: Indo Reagen; hal. 18-30.
9. Scheffler WC. Statistika untuk biologi, farmasi, kedokteran dan ilmu yang bertautan. Edisi 2. Diterjemahkan oleh Suroso. Bandung: Penerbit ITB; 1987. hal. 198.

10. Pari L, Latha M. Effect of *Cassia auriculata* flowers on blood sugar levels, serum and tissue lipids in streptozotocin diabetic rats. *Singapore Med J.* 2002;43(12):620.
11. Budijanto D, Astuti WD, Anggraeni R. Analisis kecenderungan diabetes mellitus dalam kaitannya dengan kadar kolesterol darah. *Majalah Kedokteran Unibraw.* 1999;15(1):3.
12. Widodo MA, Rudijanto A. Efek vitamin-E pada kadar gula darah, kolesterol LDL, HDL, trigliserida dan asam urat penderita diabetes tipe-2. *Majalah Kedokteran Unibraw.* 1997;13(3):132-32.