

Research Article

Potency of Black Soybean (*Glycine max* L. Merr) and Jati Belanda Leaves (*Guazuma ulmifolia* Lamk) for Dyslipidemia Treatment In Vivo

Sijani Prahastuti^{*}, Meilinah Hidayat^{},
Michael W. Kurniadi^{***}, Selvina Christiany^{***}**

^{*} Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

^{**} Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

^{***} Faculty of Medicine, Maranatha Christian University
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH NO.65 Bandung 40164 Indonesia
Email: sijaniprahastuti@yahoo.com

Abstract

Soybean Detam 1 and Jati Belanda leaves are potential alternative medicines for treating dyslipidemia. The purpose of this study is to explore the potential of the combination of Ethanolic Extract Soybean Detam 1 (EEKD) and Jati Belanda (EEJB) in lowering LDL cholesterol and triglycerides compared to single extract and Simvastatin. Using a real laboratory experimental method with CRD, a total of 36 male Wistar rats were divided into 6 groups and administrated for treatment of 28 days. The results showed a significant decrease of LDL cholesterol as well as triglyceride in NC as compared to P1, P2, P3 ($p < 0.05$) and no significant difference with PC ($p > 0.05$). The highest suppression of LDL cholesterol between P1 with P2 and P3 is ($p < 0.05$) while the triglyceride is between P1 and P2 ($p < 0.05$). This study concludes that the combination of EEKD 10 mg, 20 mg EEJB, EEKD 30 mg and EEJB 30 mg is significantly lowering LDL cholesterol and triglyceride. The combination of EEKD 10 mg, 20 mg EEJB is the highest compression of LDL cholesterol and triglyceride, and has an equivalent effect with simvastatin in lowering LDL cholesterol and triglycerides in male Wistar rats induced with high fat diet.

Keywords: LDL cholesterol, triglycerides

Research Article

Potensi Kedelai Hitam (*Glycine max* L. Merr) dan Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) untuk Pengobatan Alternatif Dislipidemia *In Vivo*

***Sijani Prahastuti*^{*}, *Meilinah Hidayat*^{**},
Michael W. Kurniadi^{***}, *Selvina Christiany*^{***}**

^{*}Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

^{**}Bagian Nutrisi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

^{***}Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH NO.65 Bandung 40164 Indonesia

Email : sijaniprahastuti@yahoo.com

Abstrak

Kedelai *Detam 1* dan daun Jati Belanda dapat menjadi pilihan dalam terapi herbal sebagai pengobatan alternatif dislipidemia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) dan Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) dalam menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida dibandingkan ekstrak tunggalnya dan pengobatan standard dengan simvastatin. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium sungguhan (*Randomized Controlled Trial*). Sebanyak 36 ekor tikus Wistar jantan dibagi dalam 6 kelompok diberi perlakuan selama 28 hari. Hasil analisis persentase rerata penurunan kadar LDL dan kadar trigliserida menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antara KN dengan P1, P2, P3 dan menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ($p > 0,05$) dengan KP. Persentase rerata penurunan kadar LDL menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antara P1 dengan P2 dan P3, sedangkan penurunan kadar trigliserida menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antara P1 dengan P2. Kombinasi (EEKD 10 mg:EEJB 20 mg), EEKD 30 mg, EEJB 30 mg secara bermakna menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida. Kombinasi (EEKD 10 mg:EEJB 20 mg) secara bermakna menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida dibandingkan dengan Simvastatin pada tikus putih galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Kata kunci : LDL, kolesterol, trigliserida

Research Article

Pendahuluan

Dislipidemia adalah suatu keadaan dimana lipid dan lipoprotein dalam darah menunjukkan kadar abnormal yang merupakan manifestasi dari gangguan metabolisme lipoprotein.¹ Dislipidemia ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, kadar kolesterol LDL, dan trigliserida disertai dengan penurunan kadar kolesterol HDL.² Kondisi ini umumnya sukar diobati dan pengobatannya memiliki efek samping. Dislipidemia merupakan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler dan *stroke*.³ Penatalaksanaan dislipidemia terdiri dari terapi non farmakologis dan farmakologis. Terapi farmakologis umumnya menggunakan obat penurun lipid, seperti golongan Statin.⁴

Menurut *World Health Organization* (WHO), negara-negara di Afrika, Asia, dan Amerika Latin menggunakan obat herbal sebagai pelengkap pengobatan primer yang mereka terima. WHO merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker.⁵ Beberapa faktor lain yang meningkatkan penggunaan obat herbal di masyarakat adalah adanya kekurangan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu dan semakin meluas akses informasi mengenai obat herbal di seluruh dunia.⁶

Berdasarkan penelitian terdahulu protein kedelai mengandung isoflavon dan protein yang terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol. Ekstrak etanol dari daun jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) selain mengandung isoflavon dan protein juga mengandung zat aktif tanin yang juga berpotensi menurunkan kadar trigliserida dalam darah.⁵

Dalam penelitian ini digunakan biji kedelai hitam varietas unggul *Detam I* yang ditanam di perkebunan Balitkabi Malang dan daun jati Belanda yang ditanam di perkebunan Bumi Herbal Dago untuk diuji aktivitas antikolesterol. Bahan penelitian selanjutnya diproses menjadi ekstrak etanol, yaitu Ekstrak Etanol Kedelai *Detam I* (EEKD) dan Ekstrak Etanol daun jati Belanda (EEJB). Hasil penelitian fitokimia menunjukkan bahwa EEKD mengandung fenolik, H₂SO₄ flavonoid, triterpenoid, steroid, saponin, tanin dan kuinon, tidak mengandung alkaloid. EEJB mengandung fenolik, H₂SO₄ triterpenoid flavonoid, tanin dan kuinon, tidak mengandung alkaloid, steroid dan saponin. Penghambatan terbaik dari aktivitas enzim lipase pankreas sebesar 19,726 U/ L adalah kombinasi dari EEKD 10 mg dan EEJB 20 mg.⁷ Pada penelitian selanjutnya, dilakukan penelitian terhadap penurunan berat badan, LDL, dan trigliserida dengan dosis tunggal EEKD 20 mg, EEJB 20 mg, dan kombinasi EEKD dan EEJB (1:1, 1:2, 2:1).⁸ Hasil pada penelitian terdahulu belum menunjukkan hasil yang konsisten maka penelitian ini dilakukan untuk memastikan dosis terbaik antara dosis kombinasi EEKD 10 mg : EEJB 20 mg

Research Article

dengan sediaan tunggal EEKD atau EEJB dosis yang lebih tinggi (30 mg) dan membandingkannya dengan Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Metode

Riset dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium sungguhan (*Randomized Controlled Trial*) pada tikus Wistar jantan ($n = 36$), berumur 6-8 minggu dengan berat rata-rata 200-250 gram yang diperoleh dari Sekolah Tinggi Ilmu Hayati (STIH), Institut Teknologi Bandung. Alat yang digunakan, antara lain kandang tikus, tempat makan dan minum tikus masing-masing 36 buah, alat pembuat pakan tikus, sonde oral. Kandang tikus yang digunakan berukuran 900 cm, suhu dipertahankan pada 20-25⁰C, ventilasi tiap kandang cukup yaitu dengan penggunaan penerangan cahaya matahari pada siang dan malam, sedangkan malam hari tanpa penerangan.⁹ Bahan yang digunakan ekstrak etanol kedelai hitam Detam 1 (EEKD), ekstrak etanol daun jati Belanda (EEJB), aquadest, kit uji kolesterol LDL dan trigliserida, pakan tinggi lemak dan bahan pengikat PVP. Pakan tinggi lemak yang digunakan berdasarkan metode diet untuk menginduksi model obesitas.¹⁰ Hewan coba diadaptasi selama 7 hari dengan diberi pakan standar, selanjutnya dirandomisasi dan dibagi menjadi 6 kelompok secara acak dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus. Pada hari ke-1 sampai hari ke-14, semua hewan uji diberi pakan tinggi lemak, kecuali kelompok kontrol standar, tetap diberi pakan standar. Mulai hari ke-15 sampai hari ke-42 (selama 28 hari), semua kelompok tikus yang diberi pakan tinggi lemak, diberi perlakuan sebagai berikut, kelompok P1 (kedelai Detam 1: jati Belanda= 10mg :20mg/ekor/ hari dalam 5 ml akuades), kelompok P2 (kedelai 30mg/ekor/ hari dalam 5 ml aquadest), kelompok P3 (jati Belanda 30mg/ekor/ hari dalam 5 ml aquadest), kelompok kontrol negatif (KN) hanya diberi 5 ml akuadest dan kelompok kontrol positif (KP) diberi simvastatin (0,225 mg/ekor/ hari dalam 5 ml akuades). Kadar kolesterol LDL dan trigliserida serum tikus diukur pada hari ke 0, 15, dan 43, menggunakan metode CHOD-PAP (*Cholesterol Oxidase-p-aminophenazone*) dengan prinsip pengujian kolorimetri enzimatis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey HSD dengan tingkat kepercayaan 95%, tingkat kemaknaan berdasarkan nilai $\alpha \leq 0,05$.

Research Article

Hasil

Kadar Kolesterol LDL serum tikus diperiksa menggunakan metode CHOD-PAP pada hari ke 0, kemudian setelah diinduksi PTL, hari ke 14 dan setelah diberi perlakuan selama 28 hari (hari ke 42). Hasil pengukuran dan persentase penurunannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rerata Persentase pnurunan Kadar Kolesterol LDL setelah Perlakuan 28

Kelompok Perlakuan	Hari			
	Dasar	Awal	Akhir	% Penurunan
	(Hari ke-0)	(Hari ke-14)	(Hari ke-42)	$\frac{awal-akhir}{awal} \times 100\%$
KN	87,83	95,33	102,83	-7,90
KP	84,00	99,50	85,00	14,46
KS	85,83	91,33	93,00	-1,79
P1	83,50	99,33	86,67	12,71
P2	90,67	108,33	102,33	5,55
P3	87,50	103,50	95,83	7,35

Keterangan:

KN: Kontrol negatif, induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian akuades

KP: Kontrol positif, induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian simvastatin

KS: Kontrol standar, pakan standar dan tanpa perlakuan apapun

P1: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEKD : EEJB (10 mg : 20 mg/ekor/hari)

P2: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEKD (30 mg/ ekor/ hari)

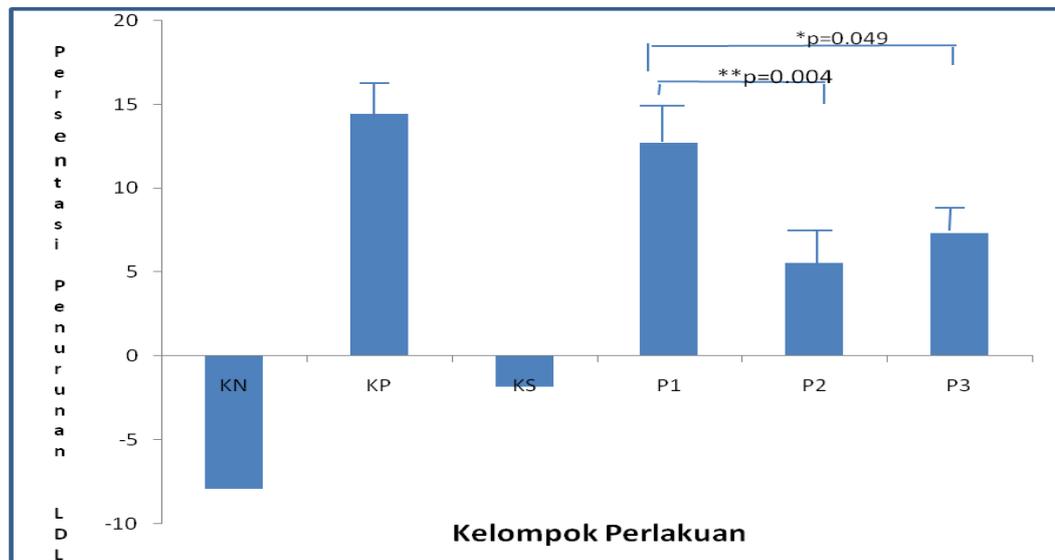
P3: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEJB (30 mg/ ekor/ hari)

Pada KS (Kontrol Standar) berat badan tikus cenderung meningkat meski tidak diinduksi pakan tinggi lemak hal tersebut disebabkan pada keadaan normal tikus sehat yang dipelihara dengan baik dan berada dalam kondisi seimbang antara konsumsi dan kebutuhan asupan makanan, berat badannya akan naik mengikuti pola pertumbuhan dan perkembangan sesuai umurnya yaitu sekitar 5 gram per hari.⁹

Pada hari ke 14, KN (Kontrol Negatif), P1 (EEKD 10 mg : EEJB 20 mg), P2 (EEKD 30 mg), P3 (EEJB 30 mg) menunjukkan perbedaan peningkatan kadar kolesterol LDL yang sangat bermakna ($p < 0,001$) dibandingkan KS (Kontrol Standar). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan tinggi lemak meningkatkan kadar kolesterol LDL.

Berikut ini adalah grafik yang menggambarkan persentase penurunan kadar kolesterol LDL pada setiap kelompok hewan coba setelah perlakuan 28 hari.

Research Article



Gambar 1 Profil Persentase Penurunan Kolesterol LDL untuk Tiap Perlakuan Setelah Perlakuan 28 hari

Keterangan:

- KN: Kontrol negatif, induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian akuades
- KP: Kontrol positif, induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian simvastatin
- KS: Kontrol standar, pakan standar dan tanpa perlakuan apapun
- P1: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEKD : EEJB (10 mg : 20 mg/ekor/hari)
- P2: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEKD (30 mg/ ekor/ hari)
- P3: Induksi pakan tinggi lemak dengan pemberian EEJB (30 mg/ ekor/ hari)

* = signifikan

** = sangat signifikan

Gambar 1 memperlihatkan persentase penurunan kolesterol LDL terbesar terdapat pada kelompok KP (Kontrol Positif) 14,46% , kemudian kedua terbanyak adalah kelompok P1 (EEKD 10 mg : EEJB 20 mg) 12,71%, selanjutnya P3 (EEJB 30 mg) 7,35% dan P2 (EEKD 30 mg) 5,55%. Kelompok KN (Kontrol Negatif) -7,90%, dan KS (Kontrol Standar) -1,79%. Uji homogenitas varian data *Levene test* menunjukkan hasil tidak bermakna yaitu 0,109 ($p > 0,05$), sehingga variansi dalam masing-masing kelompok disimpulkan adalah homogen, dilanjutkan dengan menggunakan uji ANAVA. Analisis data dengan ANAVA $\alpha = 0,05$ menunjukkan hasil yang sangat bermakna ($p = 0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa minimal ada sepasang perlakuan yang berbeda ($p < 0,01$). Untuk mengetahui pasangan yang berbeda, dilakukan uji *Tukey HSD*, dan hasilnya dapat dilihat dalam Tabel 2.

Research Article

Tabel 2 Uji Beda Rata-rata Penurunan Kolesterol LDL dengan Metode Tukey HSD

	KN	KP	KS	P1	P2	P3
KN		**	*	**	**	**
KP			**	NS	**	**
KS				**	**	**
P1					**	*
P2						NS
P3						

Keterangan:
NS: Non Signifikan * : Signifikan ** : Sangat Signifikan

Pada Tabel 2, kelompok P1 (EEKD 10 mg: EEJB 20 mg), P2 (EEKD 30 mg) dan P3 (EEJB 30 mg) menunjukkan perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL yang sangat bermakna ($p < 0,05$) dibandingkan dengan KN (Kontrol Negatif). Hal ini menunjukkan kombinasi (EEKD 10 mg : EEJB 20 mg) maupun ekstrak tunggal EEKD 30 mg dan EEJB 30 mg dapat menurunkan kadar LDL Kolesterol.

Kelompok P1 (EEKD 10 mg: EEJB 20 mg) menunjukkan perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL yang sangat bermakna ($p < 0,01$) bila dibandingkan dengan P2 (EEKD 30 mg), dan perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL yang bermakna ($p < 0,05$) antara P1 (EEKD 10 mg : EEJB 20 mg) dengan P3 (EEJB 30 mg). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi EEKD 10 mg : EEJB 20 mg memiliki efek menurunkan kadar kolesterol LDL yang lebih baik dibandingkan ekstrak tunggal EEKD 30 mg dan EEJB 30 mg.

Kelompok P1 (EEKD 10 mg: EEJB 20 mg) menunjukkan perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL yang tidak bermakna ($p > 0,05$) dibandingkan dengan KP (Kontrol Positif/simvastatin). Hal ini menunjukkan efek dan potensi kombinasi (EEKD 10 mg: EEJB 20 mg) dengan simvastatin adalah setara. Kelompok P2 (EEKD 30 mg) dan P3 (EEJB 30 mg) menunjukkan perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL yang sangat bermakna ($p < 0,01$) dibandingkan KP (Kontrol Positif/simvastatin). Hal ini menunjukkan ekstrak tunggal EEKD 30 mg dan EEJB 30 mg tidak mempunyai potensi yang setara dengan Simvastatin.

Kadar Triglicerida serum tikus diperiksa menggunakan metode CHOD-PAP pada hari ke 0, kemudian setelah diinduksi PTL, hari ke 14 dan setelah diberi perlakuan selama 28 hari (hari ke 42). Hasil pengukuran dan persentase penurunannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Research Article

Tabel 3 Rerata Persentase Penurunan Kadar Trigliserida Tikus Wistar Jantan setelah Perlakuan 28 hari

Kelompok Perlakuan	Rerata Kadar Trigliserida (mg/dL)			
	Hari ke-0	Hari ke-14 Awal	Hari-42 Akhir	Presentase Penurunan (%) $\frac{awal-akhir}{awal} \times 100\%$
KN	96,7	108,3	117,3	-8,3
KP	102,0	117,2	99,5	15,1
KS	104,2	108,5	107,7	0,8
P1	105,2	118,2	104,2	11,8
P2	109,2	122,2	117,5	4,2
P3	106,2	119,8	111,3	7,1

Keterangan :

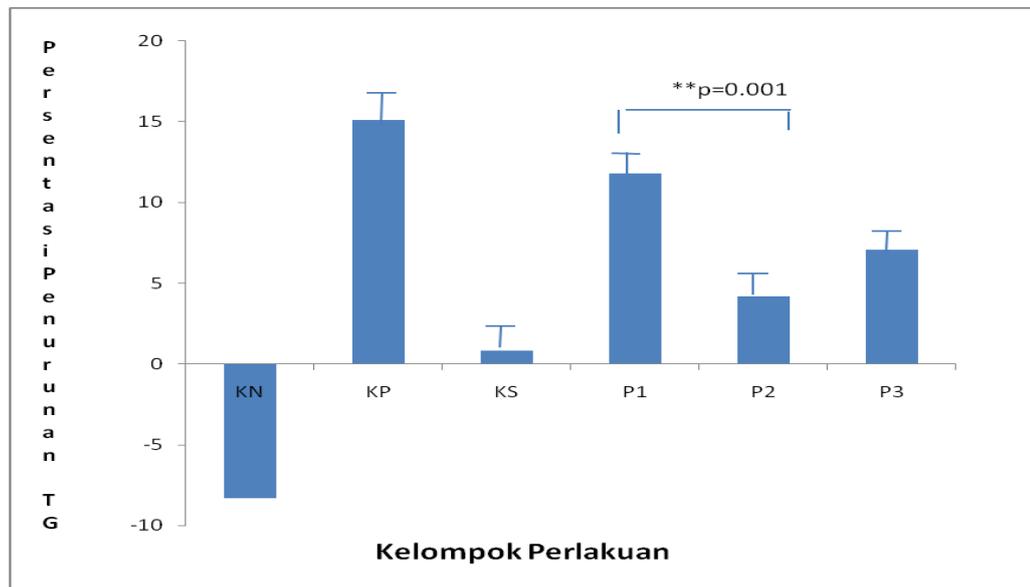
KN: Kontrol negatif, induksi pakan tinggi kolesterol dengan pemberian *aquadest*
 KP: Kontrol positif, induksi pakan tinggi kolesterol dengan pemberian Simvastatin
 KS: Kontrol standar, pakan standar dan tanpa perlakuan apapun
 P1: Induksi pakan tinggi Lemak dengan pemberian EEKD : EEJB (10 mg : 20 mg/ekor/hari)
 P2: Induksi pakan tinggi Lemak dengan pemberian EEKD (30 mg/ ekor/ hari)
 P3: Induksi pakan tinggi Lemak dengan pemberian EEJB (30 mg/ ekor/ hari)

Pada KS (Kontrol standar), berat badan tikus cenderung meningkat meski tidak diinduksi pakan tinggi lemak. Hal tersebut disebabkan pada keadaan normal tikus sehat yang dipelihara dengan baik dan berada dalam kondisi seimbang antara konsumsi dan kebutuhan asupan makanan berat badannya akan naik mengikuti pola pertumbuhan dan perkembangan sesuai umurnya yaitu sekitar 5 gram per hari.⁹

Pada hari ke 14, KP (Kontrol Positif), P2 (EEKD 30 mg), P3 (EEJB 30 mg) menunjukkan perbedaan peningkatan kadar trigliserida yang sangat bermakna ($p < 0,001$) dibandingkan dengan KS (Kontrol Standar). Hal ini menunjukkan pemberian pakan tinggi lemak meningkatkan kadar trigliserida.

Berikut ini adalah grafik yang menggambarkan persentase penurunan kadar trigliserida pada setiap kelompok hewan coba setelah perlakuan 28 hari.

Research Article



Gambar 2 Profil Persentase Penurunan Triglicerida untuk Tiap Perlakuan setelah Perlakuan 28 Hari

Seperti terlihat pada gambar 2, penurunan kadar trigliserida terbanyak pada KP (Kontrol Positif) 15,1 %, kemudian diikuti oleh kelompok P1 (EEKD 10 mg : EEJB 20 mg) 11,8 %, P3 (EEJB 30 mg) 7,1 %, dan P2 (EEKD 30 mg) 4,2 %. Pada hasil uji homogenitas *levene test* menunjukkan hasil tidak bermakna yaitu $p=0,232$ ($p>0,05$), sehingga variansi dalam masing-masing kelompok disimpulkan adalah homogen, dilanjutkan dengan menggunakan uji ANAVA. Analisis data dengan ANAVA $\alpha = 0,05$ menunjukkan hasil yang sangat bermakna ($p=0,000$), hal ini berarti minimal ada sepasang perlakuan yang berbeda ($p<0,01$). Untuk mengetahui pasangan mana yang berbeda, dilakukan uji *Tukey HSD*, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Research Article

menunjukkan dosis tunggal EEKD 30 mg dan P3 EEJB 30 mg tidak mempunyai potensi yang setara dengan simvastatin dalam menurunkan kadar trigliserida.

Diskusi

Kedelai hitam dan daun jati Belanda dapat menjadi salah satu alternatif pengobatan dislipidemia karena hasil uji fitokimia ekstrak etanol kedelai terdapat senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antilipidemia yaitu lesitin, isoflavon, saponin dan tanin sedangkan pada daun jati Belanda terdapat kuinon, flavonoid dan tanin.⁷

Lesitin berfungsi menghambat enzim HMG-KoA reduktase sehingga berefek menurunkan kadar kolesterol LDL, meningkatkan sekresi asam empedu dan menurunkan absorpsi kolesterol di usus.¹¹ Lesitin juga meningkatkan alfa-7-hidroksilase kolesterol dan menurunkan aktivitas microsomal *Acyl-coenzyme A Cholesterol Acyl Transferase* (ACAT). Lesitin dapat melarutkan lemak dan mengekskresikannya dari tubuh.¹²

Isoflavon yang termasuk golongan flavonoid, terbukti dapat menurunkan kolesterol LDL secara signifikan.¹³ Isoflavon meningkatkan aktivitas reseptor apolipoprotein A, menurunkan sekresi lipoprotein dan kolesterol di hepar sehingga mengurangi kadar kolesterol LDL, dan meningkatkan kadar kolesterol HDL dalam darah.¹⁴ Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida, dengan cara meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang berperan dalam proses hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak, mekanisme kerjanya adalah mengurangi kepekaan LDL terhadap radikal bebas. Flavonoid juga menghambat HMG-KoA reduktase dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah.¹⁵ Kedelai detam 1 mengandung isoflavon yang termasuk golongan flavonoid dapat menurunkan kadar LDL dengan mekanisme yang berbeda dengan flavonoid.

Saponin bekerja dengan menghambat absorpsi kolesterol, menurunkan kadar kolesterol plasma dan hepar dengan cara menurunkan absorpsi kolesterol eksogen serta dengan meningkatkan ekskresi empedu.^{16,17} Saponin dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan mengikat lemak yang terdapat dalam lumen usus dan membentuk senyawa kompleks yang tidak larut dan tidak dapat diserap oleh mukosa usus. Dengan demikian, kolesterol akan dibuang melalui feses sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol.¹⁸

Tanin dapat menghambat absorpsi kolesterol dan asam empedu sehingga akhirnya dapat menurunkan kadar kolesterol LDL.¹⁹ Selain itu Tanin juga dapat menghambat enzim lipase pankreas, berfungsi menghidrolisis trigliserida.²⁰ Enzim lipase disini akan menghidrolisis 1,3

Research Article

triasilgliserol menjadi 2 monoasilgliserol dan asam lemak bebas. Asam lemak bebas ini akan menjadi bahan dasar pembentukan kolesterol total pada sel hepatosit, dan dengan penghambatan enzim ini produksi asam lemak bebas akan menurun sehingga menyebabkan penurunan kadar kolesterol²¹. Tanin juga bersifat astrigen yang menurunkan penyerapan makanan.⁷ Tanin dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan cara menghambat pembentukan kolesterol yaitu bereaksi dengan DNA protein mukosa sel epitel usus sehingga terjadi penghambatan penyerapan kolesterol.²² Tanin juga berfungsi menghambat enzim lipase pankreas.²²

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis kombinasi EEKD 10 mg: EEJB 20 mg memiliki potensi yang lebih baik dibanding dosis tunggal dan memiliki potensi yang setara dengan simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol LDL tikus wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya.^{23,24}

Penelitian terdahulu dilakukan dengan memberikan dosis tunggal EEKD 20 mg, EEJB 20 mg, dan kombinasi EEKD : EEJB (1:1, 1:2, 2:1) dengan kontrol pembanding fenofibrat dan dari penelitian ini didapatkan hasil EEKD dan EEJB dosis tunggal dan kombinasinya mempunyai potensi setara dengan fenofibrat dalam menurunkan trigliserida pada tikus Wistar jantan yang diinduksi PTL. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, Simvastatin mempunyai potensi lebih baik dibandingkan EEKD dan EEJB dosis tunggal dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus Wistar Jantan yang diinduksi PTL.

Pada hasil analisis uji *Tukey* HSD, kelompok P1 menunjukkan hasil tidak signifikan dibanding dengan kontrol positif yang berarti kelompok yang diberi EEKD 10 mg : EEJB 20 mg mempunyai potensi yang setara dengan simvastatin 0,225 mg. Hal ini karena kedelai dan daun jati belanda sama-sama mengandung triterpenoid, flavonoid, dan tannin yang dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan Trigliserida. Kedelai *Detam 1* mempunyai senyawa metabolit sekunder yang tidak terdapat didalam daun jati belanda yaitu steroid dan saponin.⁷ Senyawa aktif steroid merupakan salah satu zat yang berguna untuk memperlancar peredaran darah. Selain itu steroid juga berguna untuk merangsang pembentukan protein kompleks yang memiliki kerapatan jenis tinggi.²⁵ Fungsi senyawa triterpenoid hampir sama dengan steroid yaitu memperlancar peredaran darah dan berguna sebagai anti hiperlipidemia. Hiperlipidemia merupakan salah satu gangguan yang disebabkan tingginya kadar lemak total dalam darah dan salah satu jenis lemak total dalam tubuh adalah trigliserida.²⁶

Penggunaan kombinasi kedelai dan daun jati belanda dengan dosis 10 mg : 20 mg menunjukkan efek sinergis dalam menurunkan kadar trigliserida dan kadar kolesterol LDL pada

Research Article

tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan pemakaian secara tunggal sesuai dengan penelitian Hermanto.²⁷

Simpulan

1. Kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 10 mg dan Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) 20 mg, Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 30 mg maupun Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) 30 mg secara bermakna menurunkan kadar kolesterol LDL dan kadar trigliserida pada tikus putih galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan Kontrol Negatif.
2. Kombinasi Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 10 mg dan Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) 20 mg secara bermakna menurunkan kadar kolesterol LDL pada tikus putih galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 30 mg maupun Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) 30 mg dan secara bermakna menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 30mg.
3. Kombinasi dari Ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (EEKD) 10 mg dan Ekstrak Etanol Jati Belanda (EEJB) 20 mg tidak bermakna dalam menurunkan LDL kolesterol dan trigliserida pada tikus putih galur Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan dengan dengan Kontrol Positif (Simvastatin).

Daftar Pustaka

1. Dorland W. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 32nd Edition. Elsevier; 2007.
2. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi Edisi 6. Jakarta: Gramedia; 2006.
3. Smith. Textbook of pharmacology. London: WB Sanders Company; 2004.
4. Adam JM. Dislipidemia. In A. W. Sudoyo B, Setiyohadi I, Simadibrata AM, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi 5. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen I.P; 2009. p1984-92.
5. WHO. Traditional Medicine. [cited 20 Dec 2013]. Available from WHO: [://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/).
6. Sukandar EY. Tren dan paradigma dunia farmasi, industri-klinik teknologi kesehatan. Jurnal Departemen Farmasi Institut Teknologi Bandung; 2006 [cited 20 January 2013]. Available from http://itb.ac.id/focus/focus_file/orasi-ilmiah-dies-45.pdf
7. Hidayat M, Soeng S, Prahastuti S. Characteristics of combination of ethanol extract *Detam 1* soybean (*Glycine max* L.merr) and ethanol extract of Jati Belanda leaves (*Guazuma ulmifolia*) in potential inhibition of pancreas lipase enzyme. Poster. International Seminar on Natural Product of Medicine (ISNPM) ITB ; November 2012
8. Renadia N. Efek ekstrak Etanol Kedelai *Detam 1* (*Glycine max* L.merr), Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) dan kombinasinya terhadap kadar trigliserida pada Tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak. Universitas Kristen Maranatha. Repository; 2013.
9. Smith JB, Mangkoewidjoyo. Pemeliharaan Hewan Percobaan di daerah tropis. Penerbit Universitas Indonesia, UI Press, Australian Vice Chanellors Committee; 1988. p53

Research Article

10. Gajda AM. High fat diet for diet-induced obesity methods. Open formula purified diets for laboratory animals. Research Diet Inc. 2008. [cited 20 January 2013]. Available from <http://www.researchdiet.com>
11. Mourad AM, Pincinato ED, Mazzola PG, Sabha M, Moriel P. Influence of soy lecithin administration on hypercholesterolemia. Hindawi Publishing Corporation. Cholesterol. 2010. [cited 17 Feb 2011]. Available from <http://www.hindawi.com/journals/cholesterol/2010/824813>
12. Kwon. Anti-obesity and hypolipidemic effects of black soybean anthocyanins. J Med Food; 2007;10(3):552-6.
13. Taku KU. K. Soy isoflavones lower serum total and LDL cholesterol in humans: a meta-analysis of 11 randomized controlled trials. Am J Clin Nutr; 2007. 85(4): 1148-56.
14. Potter SM. Overview of proposed mechanisms for the hypocholesterolemic effect of soy. Europe pubmed Central;1995
15. Fithriani NA. Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum*) terhadap kadar trigliserida serum tikus wistar hiperlipidemia. [Online] 2010. [Cited 13 Desember 2011.] Available from : <http://eprints.undip.ac.id/23665>.
16. Potter SM, Jimenez-Flores, Pollack J, Lone TA, Berber-Jimenes D. Protein-Saponin Interaction and Its Influence on Blood Lipids . J Agric Food Chem. 1993;1287-91.
17. Sidhu G & Oakenfull,D. A mechanism for the hypocholesterolaemic activity of saponins. J.Cambridge; 1986.
18. University Cornell. 2008. Saponins. [Online] 2008. [Cited: 23 Februari 2009.] Available from : <http://en.wikipedia.org/wiki/Saponin>.
19. Tebib K, Besancon P & Rounet JM. Dietary grape seed tannins affect lipoproteins, lipoproteins lipases and tissue lipid in rats fed hypercholesterolemic diets. J Nutrition. 1994; 124(12): 2451-7.
20. Rahardjo SS. Pengaruh ekstrak etanol daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) terhadap aktivitas enzim lipase serum Rattus Norvegicus. Repository USU; 2004.
21. Silitonga RF. Daya inhibisi ekstrak daun jati belanda dan bangle terhadap aktivitas lipase pankreas sebagai antiobesitas. Repository USU; 2008.
22. Bruneto J. Pharmacognosie - phytochimie, plantes medicinales, 4ed, revue et augmentee, Paris, Tec & Doc – Editions medicale internationales; 2009. p1288
23. Kwan MY. Efek ekstrak etanol biji kedelai (*Glycine max* L. Merr) varietas *Detam 1* dan ekstrak etanol daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) terhadap kadar kolesterol total tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak. Universitas Kristen Maranatha. Repository;2013.
24. Hidayat M, Kiong K, Siswanto MS. Comparison of the effects of three sorts of soybean extract *detam 1* on the total cholesterol levels in male mice Balb-C. Indones biomed J. 2012;4(3): 164-73
25. Le Blanc MJ, Brunet S, Bouchard G, Lamireau T, Yousef IM, Gavino V, Levy E and Tuchweber B . Effect of dietary soybean lecithin on lipid transport and hepatic cholesterol metabolism in rats. J. Nutr. Biochem; 2003. 14: 40-8.
26. Dimoji. Daun Jati Belanda pencegah kolesterol. Artikel Kesehatan Wanita.com. Feb 12. 2013.
27. Hermanto PT. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Varietas *Detam 1*, daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) dan kombinasinya. Universitas Kristen Maranatha. Repository 2013.