

Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge (*Vigna radiata* (L))
terhadap Kadar Serum Triglicerida pada Tikus
Wistar Jantan yang Diinduksi Kuning Telur

(*The Effect of Mungbean (Vigna radiata (L)) Sprout on
Triglyceride Serum Levels of Male Wistar
Rats Induced by Egg Yolk*)

Fairuztya Naila Maris, Rena Normasari, Rini Riyanti
Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
e-mail: tianaila@gmail.com

Abstract

Dyslipidemia is a condition of abnormal blood lipid profiles, including hypertriglyceridemia. One of antidiislipidemia agent is niasin, that can be found in mungbean (*Vigna radiata* (L)) sprout. This study aimed to determine the difference in triglyceride serum after treatment with mungbean sprout extract on male wistar rats induced by egg yolk. This was an experimental study with randomized Post-test Only Control Group Design. Twenty five male wistar rats aged 2-3 months, divided into 5 groups: K(-), K(+), P1, P2 and P3. K(-) was treated with standard diet. The other four groups were injected with 0,006 mg/ 200 gram weight IV adrenalin on the first day followed by egg yolk diet for six weeks. P1, P2, and P3 group were treated with 50, 100, and 200 mg/ 200 g/day of mungbean sprout extract simultaneously with the diet. At the end of the treatment, the serum was taken to examine the triglyceride serum. Average levels of triglycerides serum in group K(-) 69,2±15,9; K(+), 92±14,9; P1 63,2±14,1; P2 53±6,9; P3 84,8±23,9. There was significant different of triglyceride serum means between group K(+), and P2 ($p=0,014$). In conclusion, 100 mg of mungbean sprout extract showed a significant difference in triglyceride serum with control group of male wistar rats induced with egg yolk.

Keywords: Mungbean sprout, egg yolk, triglyceride

Abstrak

Dislipidemia adalah keadaan abnormalitas profil lipid dalam darah, termasuk hipertriglisieridemia. Salah satu zat dengan efek antihipertriglisieridemia adalah niasin yang terkandung dalam tauge (*Vigna radiata* (L)). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar serum triglisierida setelah pemberian ekstrak tauge (*Vigna radiata* (L)) pada tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur. Penelitian yang dilakukan adalah *true experimental laboratories* dengan *Post-test Only Control Group Design*. Sebanyak 25 tikus wistar jantan usia 2-3 bulan, dibagi menjadi lima kelompok yaitu K(-), K(+), P1, P2, dan P3. Kelompok K(-) hanya diberi diet standar. Empat kelompok lainnya diberi injeksi adrenalin 0,006 mg i.v./200 g BB tikus pada hari pertama serta diet kuning telur intermiten selama enam minggu. Secara bersamaan, kelompok P1, P2 dan P3 diberi 50, 100, dan 200 mg/200 g/hari ekstrak tauge selama enam minggu. Pada akhir perlakuan diambil serum darah untuk mengukur kadar triglisierida serum. Kadar rata-rata triglisierda serum pada kelompok K(-) 69,2±15,9; K(+), 92±14,9; P1 63,2±14,1; P2 53±6,9; P3 84,8±23,9. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata kadar triglisierida serum antara kelompok K(+), dan P2 ($p=0,014$). Dapat disimpulkan, pemberian ekstrak tauge dengan dosis 100 mg dapat menunjukkan perbedaan signifikan kadar serum triglisierida dengan kelompok kontrol pada tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur.

Kata kunci: Tauge kacang hijau, kuning telur, triglisierida

Pendahuluan

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL yang berhubungan dengan peningkatan resiko aterosklerosis [1]. Hipertrigliseridemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida >150 mg/dL. Kondisi ini merupakan salah satu faktor pemicu timbulnya aterosklerosis dan progresivitas proses aterosklerosis dinding pembuluh darah.

Upaya masyarakat untuk menghindari hipertrigliseridemia antara lain dengan olahraga teratur, diet rendah lemak, dan dengan mengonsumsi obat penurun lipid. Obat-obat paten penurun lipid yang tersedia di pasaran harganya relatif mahal sehingga tidak terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, sehingga banyak upaya masyarakat untuk menggunakan obat-obat herbal sebagai upaya alternatif untuk mengatasi dan mengendalikan hipertrigliserida yang dapat memacu timbulnya dislipidemia. Salah satu contohnya tauge (*Vigna radiata* (L)) [2].

Tauge (*Vigna Radiata* (L)) merupakan makanan yang sering dikonsumsi sehari-hari. Beberapa zat yang terkandung pada tauge ternyata memiliki peran sebagai antioksidan. Adapun zat yang berhubungan dengan antioksidan yaitu fitosterol, fenol, flavanoid, vitamin E (α -tokoferol), niasin, vitamin C dan beberapa mine-ral. Tauge diduga mampu mempengaruhi proses inflamasi dan menghambat absorpsi kolesterol dan trigliserida oleh usus sehingga kadar trigliserida dalam tubuh bisa ditekan. Tauge juga mampu menurunkan sintesis triasilgliserol pada jaringan adiposa. Adanya kandungan tersebut dapat digunakan sebagai alternatif tatalaksana terhadap dislipidemia yang menjadi salah satu faktor penting penyebab penyakit kardiovaskuler.

Untuk membuktikan potensi dari kandungan tersebut, maka peneliti ingin membuktikan apakah terdapat perbedaan kadar serum trigliserida antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan yang diberi ekstrak tauge (*Vigna radiata* (L)) pada tikus wistar jantan yang diinduksi kuning telur.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *true experimental design* dengan rancangan penelitian *Post-test Only Control Group Design* dan telah disetujui oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember dengan nomor keterangan persetujuan etik 549/H25.1.11/KE/2014

Pemeliharaan dan perlakuan terhadap hewan coba dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Sedangkan pembuatan ekstrak tauge dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Jumlah sampel yang digunakan sebanyak dua puluh lima tikus wistar (*Rattus novvergicus*) jantan, usia 2-3 bulan (dewasa) dengan berat badan ± 200 gram. Tikus dibagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok K(-), K(+), P1, P2 dan P3 dengan cara randomisasi dan diaklimatisasi selama tujuh hari. Selanjutnya, tikus diberi perlakuan berdasarkan kelompoknya, dimana K(-) diet normal tanpa perlakuan dan K(+) diet normal dengan diberikan kuning telur 2 cc/200 g BB/hari. Sedangkan untuk kelompok P diberi diet normal, kuning telur 2 cc/200 g BB/hari dan ekstrak tauge dengan dosis sesuai dengan kelompoknya, yakni P1 50 mg/200 g BB/hari, P2 100 mg/200 g BB/hari dan P3 200 mg/200 g BB/hari. Pada hari pertama diberikan injeksi adrenalin 0,006 mg/200 g BB pada kelompok K(+), P1, P2 dan P3 dilanjutkan dengan perlakuan pada hari ke-2 hingga hari ke-42. Pada akhir penelitian dilakukan pengambilan darah melalui jantung hewan coba untuk diukur kadar trigliserida serum (*post-test*) pada keseluruhan sampel.

Sebelum dilakukan pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar trigliserida serum, tikus dipuasakan dahulu selama 1 malam (± 12 jam) tetapi persediaan air minum tidak dihentikan untuk mendapatkan kadar trigliserida puasa (Permenkes RI No. 43, 2013). Kadar trigliserida pada penelitian ini adalah kadar trigliserida serum yang diperiksa

menggunakan metode GPO-PAP (*Glycerol Phosphate Oxydase - Phenyl Aminophyrazolon*). Indikator warna pada metode ini adalah *quinoneimine*. Kadar *quinonimine* yang terbentuk setara dengan kadar trigliserida. Absorbansi warna dari *quinonimine* yang terbentuk dapat diperiksa kadarnya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,005$). Kemudian dilanjutkan dengan analisis *post hoc multiple comparison* dengan metode Tukey HSD untuk mengetahui kelompok mana saja yang mempunyai perbedaan bermakna satu sama lain.

Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, kadar trigliserida serum sesudah perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar rata-rata trigliserida serum

Kelompok	n	Mean (mg/dL) ± SD
K (-)	5	69,2 ±15,9
K (+)	5	92±14,9
P1	5	63,2 ±14,1
P2	5	53 ±6,9
P3	5	84,8 ±23,9

Rata-rata kadar trigliserida serum kelompok K(+) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan K(-) dan dua kelompok perlakuan (P1, P2) yaitu 92,00 ±14,9 mg/dL . Rata-rata kadar trigliserida terendah dalam tabel ditunjukkan oleh kelompok perlakuan P2 sebesar 53±6,9 mg/dL. Sedangkan kelompok perlakuan P3 menunjukkan rata-rata kadar trigliserida serum sebesar 84,8±23,9 mg/dL

Hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk* ($n= <50$) menunjukkan data kadar trigliserida serum dari semua kelompok mempunyai nilai signifikansi ($p>0,05$) yang berarti data tersebut normal.

Pada uji homogenitas dengan *Lavene test* didapatkan nilai signifikansi 0,295 ($p>0,05$) sehingga menunjukkan data kadar trigliserida adalah homogen.

Sesuai hasil uji *One-Way ANOVA*, diperoleh nilai *significancy* 0,014 ($sig<0,05$) Data hasil *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan analisis *post hoc multiple comparison* dengan metode Tukey HSD. Pada hasil uji Tukey HSD (Tabel 2) data rata-rata kadar trigliserida serum menunjukkan bahwa kelompok K(+) dengan ($p<0,05$) berbeda signifikan hanya dengan P2, begitu juga sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan signifikan hanya terdapat pada kelompok K(+) dan P2.

Tabel 2. Hasil uji Tukey HSD

	K(-)	K(+)	P1	P2	P3
K (-)	-	0.261	0.981	0.582	0.713
K (+)	0.261	-	0.099	0.014*	0.919
P1	0.981	0.099	-	0.879	0.391
P2	0.582	0.014*	0.879	-	0.080
P3	0.713	0.919	0.391	0.080	-

Keterangan :

* = berbeda signifikan

Pembahasan

Pemberian injeksi adrenalin secara intravena 0,006 mg/200 gr BB pada hari pertama dilanjutkan diet kuning telur 2 cc/200 g BB tikus pada hari ke-2 sampai ke-42 secara oral kepada hewan coba ditujukan agar terjadi peningkatan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida [3,4]. Adrenalin adalah hormon katekolamin yang mendorong lipolisis. Lipolisis ini berlangsung di dalam jaringan adiposa yang disertai dengan pelepasan asam lemak bebas ke dalam plasma dan bergabung dengan albumin serum. Kenaikan kadar asam lemak bebas dalam plasma akan meningkatkan sekresi VLDL oleh hati yang melibatkan keluaran triasilgliserol dan kolesterol tambahan ke dalam sirkulasi darah [5].

Penelitian ini menggunakan kuning telur sebagai pilihan untuk induksi hipertrigliseridemia dari tikus karena dibuat semirip mungkin dengan pola makan yang tidak sehat pada penderita dislipidemia [6].

Kedua kelompok kontrol menunjukkan rata-rata kadar trigliserida yang berbeda yaitu 69,2 ±15,9 mg/dL pada K(-) dan 92±14,9 mg/dL pada K(+). Batas normal kadar trigliserida darah tikus adalah 26-145 mg/dl [7]. Namun pada sumber yang lain menyebutkan bahwa kadar trigliserida normal tikus adalah 62 - 92 mg/dl [8]. Pada penelitian ini didapatkan nilai trigliserida

serum tikus masih dalam batas normal, namun terdapat perbedaan kadar trigliserida antara K(-) dan K(+) dimana kadar trigliserida K(+) lebih tinggi daripada K(-).

Perbedaan kadar trigliserida serum antara kelompok K(+) dan K(-) menunjukkan angka yang tidak signifikan. Hal itu bisa disebabkan karena rancangan penelitian yang digunakan adalah *post test only control group design*, sehingga tidak dapat diketahui keadaan kadar kolesterol total tikus sebelum perlakuan apakah normal atau tidak, karena tidak memungkinkannya dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total sebelum perlakuan. Metode *post test only group design* merupakan metode yang paling baik, namun mempunyai sedikit kelemahan pada pengukuran pretest [9].

Selain itu juga bisa disebabkan karena kurangnya dosis telur yang diinduksikan. Pada penelitian ini, dosis telur yang diinduksikan hanya 2 ml. Sedangkan pada penelitian dengan pembentukan tikus hiperlipidemia yang serupa menunjukkan perbedaan kadar yang bermakna. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa diet tinggi lemak dengan induksi kuning telur sesuai dengan pola makan yang tidak sehat pada penderita dislipidemia [6].

Kadar trigliserida serum pada kelompok P1 dengan dosis ekstrak tauge 50 mg/200 g BB/hari yaitu sebesar $63,2 \pm 14,1$ mg/dL, kelompok P2 dengan dosis ekstrak tauge 100 mg/200 g BB/hari yaitu sebesar $53 \pm 6,9$ mg/dL, dan kelompok P3 dengan dosis 200 mg/200 g BB/hari yaitu sebesar $84,8 \pm 23,9$ lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok K(+) yaitu sebesar $92 \pm 14,9$ mg/dL. Namun rata-rata kadar trigliserida serum pada kelompok P3 justru lebih tinggi dibanding kelompok P1 dan P2 meskipun telah diberi dosis ekstrak tauge tertinggi.

Tingginya kadar trigliserida serum pada kelompok P3 bisa disebabkan karena dosis niasin yang terlalu tinggi. Dosis niasin yang tinggi akan sedikit memberikan tambahan beban bagi kerja hepar. Walaupun demikian, sesungguhnya efek samping ini sangat jarang terjadi [10]. Tinggi dan rendahnya kadar trigliserida rata-rata pada dosis yang berbeda pada penelitian ini sesuai dengan penelitian

terdahulu bahwa ekstrak herbal mempunyai *dual-effect*. Pada penelitian sebelumnya menggunakan Ginkgo biloba [11] dan Curcumin [12] menjelaskan bahwa pemberian dosis rendah memiliki khasiat antioksidan sedangkan dosis tinggi menimbulkan efek prooksidan. Fakta bahwa obat herbal mengandung banyak senyawa (aktif dan tidak aktif). Senyawa aktif yang tinggi akan meningkatkan interaksi obat herbal [13]

Hasil uji Tukey HSD data rata-rata kadar trigliserida serum pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kelompok K(+) berbeda signifikan hanya dengan P2 ($p < 0,05$), begitu juga sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan signifikan hanya terdapat pada kelompok K(+) dan P2. Rata-rata kadar trigliserida serum pada kelompok K(+) adalah $92 \pm 14,9$ mg/dL dan kelompok perlakuan P2 sebesar $53 \pm 6,9$ mg/dL.

Sesuai dengan penelitian, kandungan senyawa dalam ekstrak tauge seperti niasin, vitamin C dan vitamin E terbukti dapat menurunkan kadar trigliserida serum. Niasin merupakan bagian dari vitamin B-kompleks yang banyak terdapat dalam biji-bijian dan kacang-kacangan [2]. Niasin menghambat enzim *diacylglycerol acyltransferase-2*, enzim yang diperlukan untuk sintesis trigliserida. Penghambatan sintesis trigliserida oleh niasin menyebabkan peningkatan degradasi apo B intrasel dan penurunan sekresi partikel VLDL dan LDL [14].

Niasin juga memiliki kemampuan menghambat aktivitas enzim adenilat siklase, yang mengakibatkan konsentrasi cAMP dalam jaringan adiposa rendah. Dengan demikian, aktivitas *hormone-sensitive lipase* berkurang, yang menyebabkan mobilisasi asam lemak dari jaringan adiposa menurun. Akibatnya, produksi kolesterol total, LDL, trigliserida plasma menurun dan diikuti dengan meningkatnya HDL [15]. Asam nikotinat (niasin) dapat menurunkan trigliserida sebesar 35-45% [16].

Simpulan dan Saran

Pemberian ekstrak tauge (*Vigna radiata* (L)) dengan dosis 100 mg dapat menunjukkan perbedaan signifikan kadar trigliserida serum dengan kelompok kontrol pada tikus wistar

jantan yang diinduksi kuning telur.

Dalam penelitian ini masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan zat aktif tauge kacang hijau (*Vigna radiata* (L)) yang dapat menurunkan kadar trigliserida serum dan pembentukan model tikus hipertrigliseridemia yang ideal.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai penelitian ini berdasarkan SPK No. 1503/UN 25.3.1/LT.6/2013 melalui Program Penelitian Dosen Pemula 2013 hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama; 2004.
- [2] Astawan M. Kacang Hijau, Antioksidan yang Membantu Kesuburan Pria. http://web.ipb.ac.id/~tpg/de/pubde_ntrtnlhth_kacanghijau.php; 2005.
- [3] Prasetyo, Sarjadi, Pudjadi. Pengaruh Injeksi Inisial Adrenalin dan Diet Kuning Telur Terhadap Kadar Lipid, Jumlah Sel Busa dan Ketebalan Aorta Abdominalis Tikus Wistar. *Jurnal Kedokteran Media Medika Indonesiana*. 2007; 38: 1-7.
- [4] Constantinides P. *General Pathobiology*, Appleton and Lange. New Jersey; 1994
- [5] Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. *Biokimia Harper Edisi 27*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009.
- [6] Nurcahyaningtyas RH. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada tikusjantan yang diberi diet tinggi kolesterol dan lemak. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
- [7] Bresnahan J. *Biological and Physiological Data on Laboratory Animal*. *Jurnal 15*. Kansas State University; 2004.
- [8] Rahayu M. http://eprints.undip.ac.id/33717/4/Bab_3.pdf ; 2011.
- [9] Gunawan, Setiabudy, Nafrialdi, Elysabeth. *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik, FK UI; 2009.
- [10] Hardhani AS. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Tikus Jantan Galur Wistar Dislipidemia. Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.
- [11] Jing He, Juan Lin, Jing Li, Zhang, Sun, Zeng. Dual Effects of Ginkgo biloba Leaf Extract on Human Red Blood Cells. *Journal compilation. Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*. Doi: 10.1111/j.1742-7843.2008.00354.x; 2008.
- [12] Sahebkar A. Dual effect of curcumin in preventing atherosclerosis: the potential role of pro-oxidant-antioxidant mechanisms. *Natural Product Research*. <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2014.956212>; 2014.
- [13] Shahid AA. Biological activities of extract and isolated compounds from *Bauhinia galpinii* (Fabaceae) and *Combretum vendae* (combretaceae) as Potential Antidiarrhoeal Agents. Thesis. Phytomedicine programme, Department of Paraclinical Sciences, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria (111-112); 2012.
- [14] Kamanna VM, Kashyap. Mechanism of Action of Niacin. *The American Cardiology*. 2003; 101 (8): 20-26
- [15] Sutarpa IN. Pengaruh Suplemen Kapu-Kapu (*Pistia stratiotes* L) dalam Ransum terhadap Kolesterol pada Serum dan Daging Ayam Kampung. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana; 2005.
- [16] Suyatna FD. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Badan Penerbit FK UI; 2011.