

EFEK ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK ETANOL BUAH STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa* Duchesne) PADA TIKUS PUTIH DARI DAERAH BANDUNG

Nur Rahayuningsih¹, Tita Nofianti²

¹STIKes BTH, Jl. Cilolohan No. 36 Tasikmalaya., West Java, Indonesia
email : nur.rahayuridwan@gmail.com

²STIKes BTH, Jl. Cilolohan No. 36 Tasikmalaya., West Java, Indonesia
email : titanofianti@rocketmail.com

Abstract

A study on triglycerides levels and total cholesterol activity in rats blood serum. This experiment use 42 rats, they were divided into 6 group . The first group was given by standart treatment of dietary and aquadest, the second group was given by dietary of high fatty and aquadest, the third group was given by simvastatin suspension dose 0.9 mg /Kg BB, the four group, the five group and the six were orally given by of ethanolic extract strawberry fruit with dose 0.21 gram/kgBB; 0,425 gram/kgBB; and 0.85 gram/kgBB. Hyperlipidemia was treated with high dietary fatty (profiltiourasil 9 mg /kgBB and egg yolk 10 ml/Kg BB). The triglycerides, total cholesterol, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol levels content determined with GPO (Glycerol-3-Phosphate Oxidase) test. The result of the research showed that ethanolic extract strawberry fruit 2 weeks can decrease triglycerides, total cholesterol, LDL-cholesterol and increased HDL-cholesterol levels.

Keywords: strawberry fruit, triglycerides, cholesterol total, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol.

1. PENDAHULUAN

Gaya hidup dan pola makan masyarakat *modern* saat ini memicu timbulnya berbagai macam penyakit. Konsumsi makanan yang berlemak, makanan cepat saji (*fast food*) dan kurang berolahraga merupakan kebiasaan buruk masyarakat yang dapat menimbulkan berbagai penyakit, diantaranya hiperlipidemia (Ranti *et al.*, 2013).

Hiperlipidemia adalah peningkatan salah satu atau lebih kolesterol, kolesterol ester, fosfolipid, atau trigliserid. Hiperlipoproteinemia adalah meningkatnya konsentrasi makro molekul lipoprotein yang membawa lipid dalam plasma. Ketidaknormalan lipid plasma dapat menyebabkan pengaruh yang buruk (*predisposition*) terhadap koroner, serebro vaskuler, dan penyakit pembuluh arteri perifer (Sukandar *et al.*, 2009). Chyntia (2013) menambahkan penyebab utama penyakit jantung koroner (PJK) adalah aterosklerosis. Aterosklerosis yaitu pembentukan gumpalan darah pada permukaan plak, kemudian mempersempit

arteri sehingga menyumbat aliran darah (Bull dan Morelle, 2007).

Badan kesehatan dunia (WHO) mencatat kematian akibat PJK berkisar antara 7 juta jiwa di seluruh dunia pada tahun 2002, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 11 juta jiwa pada tahun 2020 (Fitriyani S, Muwarni H, 2014). WHO juga memprediksi bahwa angka kematian akibat penyakit jantung koroner (PJK) akan mencapai 25 juta orang pada tahun 2030 dan masih menyandang penyakit kematian nomor satu di dunia (Tjandrawinata *et al.*, 2013). Laporan WHO pada tahun 2011, sebanyak 17,5 juta orang meninggal dunia akibat penyakit kardiovaskuler atau 30% kematian dunia (Dewi, 2013).

Penelitian Muharam (2011) menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah strawberry (*Fragaria x ananassa* Duchesne) dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam serum darah tikus. Namun belum ada penelitian lebih lanjut mengenai efek ekstrak etanol strawberry (*Fragaria x ananassa* Duchesne) terhadap profil lipid. Profil lipid yang penting untuk mendiagnosis hiperlipidemia meliputi

parameter kolesterol total, trigliserida, LDL-Kolesterol dan HDL-kolesterol (Wijaya, 1993).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek ekstrak etanol buah strawberry (*Fragaria x ananassa* Duchesne) yang berasal dari daerah bandung terhadap parameter-parameter profil lemak yaitu kadar kolesterol total, trigliserida, LDL-kolesterol, dan HDL-kolesterol

2. METODE PENELITIAN

Determinasi Tumbuhan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah Strawberry yang diperoleh dari daerah Lembang Bandung. Bahan yang dikumpulkan kemudian dipastikan identitasnya dengan melakukan determinasi di Herbarium Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB, Bandung.

Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Strawberry

Pembuatan ekstrak etanol buah strawberry dilakukan dengan cara maserasi yaitu buah strawberry dimasukan kedalam maserator kemudian ditambahkan etanol 95% selama 3x24 jam kemudian diperoleh ekstrak cair yang selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

Skrinning Fitokimia Buah dan Ekstrak Etanol Buah Strawberry

Skrinning Fitokimia dilakukan melalui reaksi kimiawi terhadap Alkaloid, flavonoid, tannin, kuinon, monoterpen seskuiterpen dan Saponin

Pengujian Aktivitas Antihiperlipidemia

Pada metode pengujian ini digunakan larutan PTU 0,02% dan kuning telur sebagai penginduksi yang dapat meningkatkan kolesterol secara endogen dan eksogen. Selama pengujian tikus diberikan minuman dan makanan standar. Pengujian dilakukan pada 5 kelompok tikus jantan galur wistar, pengelompokan tersebut dipilih secara acak dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus

- Kelompok I : kelompok normal, diberikan minuman dan makanan standar.

- Kelompok II : kelompok kontrol negative, diberikan PTU 0,02% 10 ml/kg BB dan kuning telur 10 ml/kg BB.
- Kelompok III : kelompok uji dosis I, diberikan PTU 0,02% 10 ml/kg BB dan kuning telur 10 ml/kg BB. Kemudian diberikan suspensi ekstrak uji dosis I
- Kelompok IV : kelompok uji dosis I, diberikan PTU 0,02% 10 ml/kg BB dan kuning telur 10 ml/kg BB. Kemudian diberikan suspensi ekstrak uji dosis II.
- Kelompok IV : kelompok uji dosis I, diberikan PTU 0,02% 10 ml/kg BB dan kuning telur 10 ml/kg BB. Kemudian diberikan suspensi ekstrak uji dosis III.

Sebelum percobaan tikus dipuasakan terlebih dahulu terhadap makan selama 18 jam dan hanya diberi minum. Pemberian penginduksi PTU 0,02% 10 ml/kg BB dan kuning telur 10 ml/kg BB pada Kelompok II, III dan IV diberikan setiap hari pada waktu yang relative sama mulai hari pertama hingga hari ke-10. Pemberian suspense ekstrak pada kelompok III dan IV diberikan 1 jam setelah pemberian penginduksi.

Selama percobaan tikus diberikan makanan dan minuman seperti biasa, kecuali ketika akan dilakukan pengukuran kadar kolesterol total, trigliserida, HDL-kolesterol dan LDL-kolesterol pada darah tikus. Tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 18 jam sebelum pengambilan darah. Pengukuran tersebut dilakukan pada hari ke-10 (Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medica, 1993).

Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan Uji ANAVA untuk melihat apakah dosis ekstrak yang diberikan mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap penurunan berbagai parameter profil lipid dibandingkan terhadap kontrol. Selanjutnya untuk melihat apakah setiap dosis uji yang diberikan mempunyai efek terhadap penurunan berbagai parameter profil lipid maka dilakukan uji lanjutan LSD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan

Hasil determinasi di Laboratorium Herbarium Sekolah Tinggi dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah buah strawberry (*Fragaria x ananassa* (Duchesne) Guedes).

Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Banyaknya buah strawberry segar yang diekstraksi adalah sebanyak 2.000 gram. Setelah dilakukan maserasi selama 3 hari dan dilakukan

evaporasi, didapat berat ekstrak etanol kental sebanyak 94,68 gram, sehingga diperoleh rendemen sebesar 4,73%. Untuk hasil organoleptik didapat bahwa warna ekstrak adalah warna merah dengan bau khas buah strawberry.

Hasil Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil skrining fitokimia diperoleh hasil bahwa buah strawberry segar dan ekstrak etanol buah strawberry mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, tanin dan kuinon. Hasil skrining fitokimia buah strawberry segar dan ekstrak etanol buah strawberry dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia Buah dan Ekstrak Etanol Buah Strawberry

Senyawa	Hasil	
	Buah segar	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Polipenol	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid	-	-
Triterpenoid	-	-
Kuinon	+	+
Saponin	-	+
Tanin	+	+
Monoterpen dan seskuiterpen	-	-

Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Buah Strawberry

Ekstrak etanol buah strawberry selanjutnya diuji bebas kandungan pelarut etanol untuk meyakinkan ekstrak telah

bebas dari pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Hasil uji bebas etanol ekstrak buah strawberry dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji bebas etanol ekstrak buah strawberry

Jenis Uji	Perlakuan	Hasil	Ket.
Etanol	Asam sulfanilat HCl + larutan NaNO ₂ + NaOH dipanaskan	Tidak berwarna merah frambos	Negatif
Etanol	Asam asetat + H ₂ SO ₄ dipanaskan	Tidak berbau pisang	Negatif

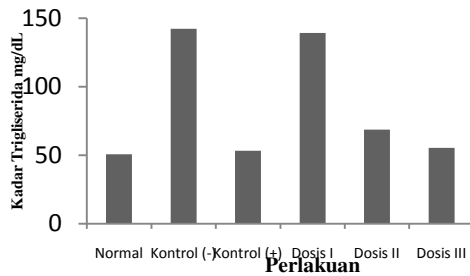
Hasil Pengukuran Kadar Triglisierida

Berdasarkan hasil penelitian, kadar rata-rata triglisierida selama 14 hari perlakuan pada masing-masing perlakuan menunjukkan hasil yang bervariasi seperti yang tertera pada Gambar 1 Pengukuran kadar triglisierida menggunakan GPO PAP (Glycerol Phosphate Oxydase Phenylaminophyrazon)

Dari keenam kelompok uji, kadar rata-rata triglisierida untuk kelompok normal paling rendah dibanding dengan kelompok lainnya dan kelompok kontrol (-) paling tinggi dibandingkan dengan

kelompok lain. Diantara ketiga kelompok dosis uji, kelompok dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) memiliki kadar rata-rata triglisierida paling rendah yaitu 55,40 mg/dL, kemudian kelompok dosis uji II (0,085 gram/200 g BB Tikus) dengan kadar rata-rata triglisierida 68,60 mg/dL dan pada kelompok dosis uji I (0,042 gram/200 g BB Tikus) memiliki kadar rata-rata triglisierida paling tinggi yaitu 139,20 mg/dL. Kadar triglisierida pada kelompok kontrol (+), dosis uji I, dosis uji II dan dosis uji III nilainya masih lebih tinggi dibandingkan dengan

kelompok normal, seperti tertera pada gambar 5.1.



Gambar 1 Grafik kadar rata-rata triglisierida darah tikus antar kelompok perlakuan

Rata-rata kadar triglisierida kelompok normal lebih rendah dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar triglisierida kelompok normal tidak mengalami kenaikan selama perlakuan dikarenakan tidak dilakukan induksi berupa pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil. Kelompok normal digunakan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak buah strawberry dan pemberian obat pembanding simvastatin terhadap penurunan kadar triglisierida pada tikus yang menderita hipertriglisierida.

Pada kelompok kontrol (-) jika dibandingkan dengan kelompok normal dapat diketahui bahwa tikus pada kelompok uji telah mengalami hipertriglisierida. Rata-rata kadar triglisierida pada kelompok kontrol (+) nilainya mendekati kelompok normal. Hal ini menunjukkan bahwa kadar rata-rata triglisierida kembali normal. Karena pada kelompok kontrol (+) selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil, pada kelompok ini juga dilakukan pemberian obat yaitu simvastatin.

Kadar rata-rata triglisierida pada kelompok kontrol (-) lebih tinggi apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol (+). Menunjukkan bahwa tikus mengalami hipertriglisierida hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol (-) tidak dilakukan pemberian obat dan ekstrak uji, sehingga kadar triglisierida meningkat. Kadar triglisierida kelompok dosis uji I dibawah kelompok kontrol (-). Hal ini dikarenakan pada kelompok ini selain diinduksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan

propiltiourasil 0,02%, dilakukan pemberian ekstrak dengan dosis uji 0,042 gram/200 g BB tikus.

Kadar rata-rata triglisierida kelompok dosis uji II lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-) disebabkan karena pada kelompok ini selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil 0,02%, juga dilakukan pemberian ekstrak etanol buah strawberry dengan dosis uji 0,085 gram/ 200 g BB tikus. Kadar triglisierida pada kelompok dosis uji II lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (+), tetapi lebih rendah dari kelompok dosis uji I.

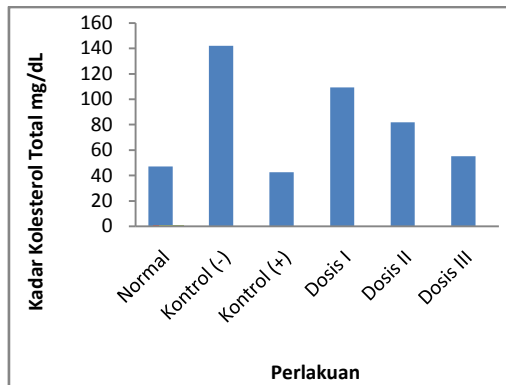
Kadar rata-rata triglisierida kelompok dosis uji III lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-). Hal ini dikarenakan pada kelompok dosis uji III selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil 0,02%, juga dilakukan pemberian ekstrak buah strawberry dengan dosis uji 0,17 gram/200 g BB tikus. Kadar triglisierida dosis uji III lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-), dosis uji I dan dosis uji II.

Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total

Berdasarkan hasil penelitian, kadar rata-rata kolesterol total selama 14 hari perlakuan pada masing-masing perlakuan menunjukkan hasil yang bervariasi seperti yang tertera pada Gambar 2. Pengukuran kadar kolesterol menggunakan GPO PAP (Glycerol Phosphate Oxydase Phenylaminophyrazon).

Berdasarkan hasil penelitian dari keenam kelompok uji, kadar rata-rata kolesterol total untuk kelompok normal paling rendah dibanding dengan kelompok lainnya dan kadar rata-rata kolesterol total kelompok kontrol (-) paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lain. Diantara ketiga kelompok dosis uji, kelompok dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) memiliki kadar rata-rata kolesterol total paling rendah yaitu 55,20 mg/dL, kemudian kelompok dosis uji II (0,085 gram/200 g BB Tikus) dengan kadar rata-rata kolesterol total 82,00 mg/dL dan pada kelompok dosis uji

I(0,042 gram/200 g BB Tikus) memiliki kadarrata-rata kolesterol total paling tinggi yaitu 142,20 mg/dL. Kadar kolesterol total pada kelompok kontrol (+), dosis uji I, dosis uji II dan dosis uji III nilainya masih lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok normal, seperti tertera pada gambar2



Gambar 2 Grafik kadar rata-rata kolesterol total darah tikus antar kelompok Perlakuan

Rata-rata kadar kolesterol total kelompok normal lebih rendah dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar trigliserida kelompok normal tidak mengalami kenaikan selama perlakuan dikarenakan tidak dilakukan induksi berupa pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil. Kelompok normal digunakan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak buah strawberry dan pemberian obat pembanding simvastatin terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus yang menderita hiperkolesterolemia.

Pada kelompok kontrol (-) jika dibandingkan dengan kelompok normal dapat diketahui bahwa tikus pada kelompok uji telah mengalami hiperkolesterolemia. Rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok kontrol (+) nilainya mendekati kelompok normal. Hal ini menunjukkan bahwa kadar rata-rata kolesterol kembali normal. Karena pada kelompok kontrol (+) selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil, pada kelompok ini juga dilakukan pemberian obat yaitu simvastatin.

Kadar rata-rata kolesterol total pada kelompok kontrol (-) lebih tinggi

apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol (+). Menunjukkan bahwa tikus mengalami hiperkolesterolemia hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol (-) tidak dilakukan pemberian obat dan ekstrak uji, sehingga kadar kolesterol total meningkat. Kadar kolesterol total kelompok dosis uji I dibawah kelompok kontrol (-). Hal ini dikarenakan pada kelompok ini selain diinduksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil 1,8 mg/200 g BB, dilakukan pemberian ekstrak dengan dosis uji 0,042 gram/200 g BB tikus.

Kadar rata-rata kolesterol total kelompok dosis uji II lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-) disebabkan karena pada kelompok ini selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil 0,02%, juga dilakukan pemberian ekstrak etanol buah strawberry dengan dosis uji 0,085 gram/ 200 g BB tikus. Kadar kolesterol total pada kelompok dosis uji II lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (+), tetapi lebih rendah dari kelompok dosis uji I.

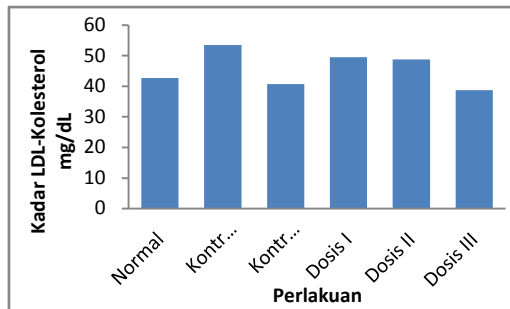
Kadar rata-rata kolesterol total kelompok dosis uji III lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-). Hal ini dikarenakan pada kelompok dosis uji III selain dilakukan induksi dengan pemberian emulsi kuning telur dan propiltiourasil 0,02%, juga dilakukan pemberian ekstrak buah strawberry dengan dosis uji 0,17 gram/200 g BB tikus. Kadar kolesterol total dosis uji III lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (-), dosis uji I dan dosis uji II.

Ekstrak etanol buah strawberry dosis uji I (0,042 gram/200 g BB tikus), dosis uji II (0,085 gram/200 g BB tikus) dan dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) memberikan efek penurunan kadar kolesterol total yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol negatif pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Pada pengujian kolesterol total diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak etanol buah strawberry dosis uji I, dosis uji II dan dosis uji III dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan persentase penurunan sebesar 23,07%, 42,33 %, 61,18 %.

Hasil Pengukuran Kadar LDL-Kolesterol

Berdasarkan hasil pengujian Kolmogorov-Smirnov dan Uji Kesamaan Varian bahwa data kadar LDL- Kolesterol berdistribusi normal karena $\text{sig} > 0.05$ ($0.591 > 0.05$) dan semua varian homogen karena $\text{sig} > 0.05$ ($0.121 > 0.05$). Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar LDL-Kolesterol yang signifikan pada keenam kelompok perlakuan.



Gambar 3 Grafik kadar rata-rata LDL-Kolesterol darah tikus antar kelompok Perlakuan

Pada Gambar 5.3 dapat dilihat bahwa rata-rata kadar LDL-Kolesterol pada kelompok kontrol negatif yang diberikan PTU dan kuning telur memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar LDL-Kolesterol serum tikus. Pengaruh langsung hipotiroidisme yang diakibatkan oleh pemberian PTU 0,02% pada metabolisme lipoprotein adalah peningkatan kadar kolesterol, terutama LDL-Kolesterol yang diakibatkan oleh penekanan metabolic pada reseptor LDL, sehingga kadar LDL-kolesterol akan meningkat (Guyton 2000; Shomon 2003; Wijaya 1993).

Ekstrak etanol buah strawberry dosis uji I (0,042 gram/200 g BB tikus), dosis uji II (0,085 gram/200 g BB tikus) dan dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) memberikan efek penurunan kadar LDL-kolesterol tetapi efek yang signifikan hanya ditunjukkan oleh dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Pada pengujian LDL-Kolesterol diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak etanol buah strawberry dapat menurunkan kadar LDL-Kolesterol dengan persentase penurunan dosis uji I, dosis uji II dan

dosis Uji III masing-masing sebesar 7.48 %, 8.88%, 27.57%.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak etanol buah strawberry mengandung Flavonoid, Polifenol, Flavonoid, Kuinon, Saponin, Tannin. Menurut Nidjveldt (2001) flavonoid merupakan antioksidan karena dapat menangkap radikal bebas dengan membebaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya, dikatakan juga bahwa flavonoid dapat menghalangi reaksi oksidasi LDL dalam tubuh. Kerusakan endothelium yang disebabkan keadaan hiperlipidemia ini memicu reaksi oksidasi yang dapat dihambat oleh preparat antioksidan seperti flavonoid, dalam dosis kecil flavonoid telah mampu melebarkan pembuluh darah, juga menurunkan tingkat oksidasi LDL (Suharti 2009). Flavonoid diketahui meningkatkan reseptor LDL sebanyak lima kali dan meningkatkan kemampuan LDL untuk terikat pada reseptor sebesar dua kali (Wilcox et al. 2001).

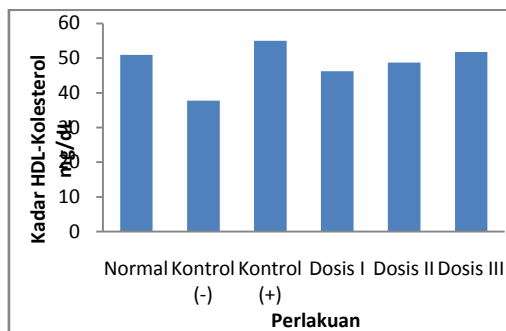
Kandungan saponin dalam ekstrak buah strawberry memiliki mekanisme hipolipidemia melalui penurunan sintesis kolesterol dengan menghambat aktivitas HMG-CoA reductase dan peningkatan ekskresi asam empedu akibat meningkatnya konversi kolesterol menjadi asam empedu, saponin juga mampu mengubah absorpsi kolesterol dan asam empedu dengan menginterupsi formasi misel, sehingga kolesterol tidak dapat diabsorpsi. Disisi lain, saponin berperan dalam meningkatkan pergantian atau pengelupasan sel usus melalui tindakan membranolytic sehingga meningkatkan hilangnya kolesterol di membran sel ke dalam sel yang terkelupas (Afrose et al. 2010).

Mekanisme hipolipidemia ekstrak etanol strawberry juga dihasilkan oleh tanin. Tanin dapat menghambat enzim HMG-CoA reductase yang berperan mensintesis kolesterol dan enzim ACAT yang bertanggung jawab dalam esterifikasi kolesterol. Terhambatnya aktivitas HMG-CoA reductase akan menurunkan sintesis kolesterol di hati sehingga menurunkan sintesis Apo B-100 dan meningkatkan reseptor LDL pada permukaan hati. Dengan demikian, kolesterol LDL darah akan ditarik ke hati

sehingga menurunkan LDL dan VLDL (Do et al. 2011).

Hasil Pengukuran Kadar HDL-Kolesterol

Berdasarkan hasil pengujian Kolmogorov-Smirnov dan Uji Kesamaan Varian bahwa data kadar HDL-Kolesterol berdistribusi normal karena $\text{sig} > 0.05$ ($0.065 > 0.05$) dan semua varian homogen karena $\text{sig} > 0.05$ ($0.983 > 0.05$). Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar HDL-Kolesterol yang signifikan terhadap keenam kelompok perlakuan.



Gambar 4 Grafik kadar rata-rata HDL-Kolesterol darah tikus antar kelompok Perlakuan

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa ke tiga dosis uji dapat menaikkan rata-rata kadar HDL-Kolesterol. Kadar HDL-Kolesterol pada kelompok kontrol negative sangat rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lainnya. Ini menunjukkan bahwa penginduksi propiltiourasil dan kuning telur yang digunakan telah menghambat peningkatan kadar HDL-kolesterol pada tikus (Febrina, 2009).

Ekstrak etanol buah strawberry dosis uji I (0,042 gram/200 g BB tikus), dosis uji II (0,085 gram/200 g BB tikus) dan dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) memberikan efek meningkatkan kadar HDL-kolesterol tetapi efek yang signifikan hanya ditunjukkan oleh dosis uji II (0,085 gram/200 g BB tikus) dan dosis uji III (0,17 gram/200 g BB Tikus) pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Pada pengujian HDL-Kolesterol diperoleh hasil bahwa pemberian ekstrak etanol buah strawberry dosis uji I, dosis uji II dan dosis uji III dapat meningkatkan kadar HDL-Kolesterol dengan persentase masing-masing sebesar 22.52%, 29.14%, 37.09%.

Ekstrak etanol strawberry mengandung flavonoid yang diduga dapat meningkatkan kadar HDL-kolesterol dengan cara meningkatkan produksi Apo A1 (Guillaume et al. 2001). Apo A1 bertugas sebagai kofaktor enzim untuk LCAT serta sebagai ligand untuk interaksi dengan reseptor lipoprotein dalam jaringan pada HDL. Dengan adanya peningkatan Apo A1 diharapkan dapat meningkatkan kadar HDL-kolesterol. HDL yang mengandung Apo A1 bersifat protektif terhadap aterosklerosis (Murray et al. 2003).

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian ekstrak etanol buah strawberry memberikan aktivitas terhadap penurunan kadar trigliserida, kolesterol total dan LDL-kolesterol, serta peningkatan kadar HDL-kolesterol.

Penurunan kadar trigliserida pada dosis uji I (0,085 gram/200 g BB tikus), dosis uji II (0,042 gram/200 g BB tikus) dan dosis uji III (0,17 gram/200 g BB tikus) sebesar 2,24%, 51,82% dan 61,10%. Penurunan kadar kolesterol total pada dosis uji I, dosis uji II dan dosis Uji III yaitu sebesar 23,07%, 42,33 %, dan 61,18 %. Penurunan kadar LDL-kolesterol pada dosis uji I, dosis uji II dan dosis uji III sebesar 7.48 %, 8.88%, 27.57%. Peningkatan kadar HDL-kolesterol pada dosis uji I, dosis uji II, dan dosis uji III sebesar 22.52%, 29.14%, 37.09%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa yang terkandung di dalam buah strawberry yang diduga memiliki aktivitas menurunkan kadar trigliserida dan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fraksi polar, fraksi non polar dan fraksi semi polar dari ekstrak etanol buah strawberry yang dapat menurunkan kadar trigliserida.

Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada DP2M atas hibah PDP kepada kami, terima kasih kepada STIKes BTH atas segala fasilitas dan dukungannya yang diberikan untuk kelancaran penelitian ini.

5. REFERENSI

- Budiman, Supriatin dan Desi Saraswati. 2008. *Berkebun Stroberi secara Komersial*. Depok : Penebar Swadaya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*.
- Do GM, Kwon EY, TaeYH, Kim HJ, Jeon SM, Lee MK. 2011. Tannin acid is more effective than clofibrate for elevation of hepatic β -oxidation and inhibition of 3-hydroxy-3-methylglutaryl-deficient mice. *British Journal of Nutrition*
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Science*. 55 (3) : 245-266.
- Febrina, Ellin., Eli Halimah dan Sri Adi Sumiwi. 2009. Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Dari Daerah Bandung Barat. LPPM UNPAD. Bandung.
- Hardhani, Angela Setya dan Suhardjono. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. Artikel Penelitian Fakultas Kedokteran UNDIP. Semarang.
- Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medica. 1993. Penafisan Farmakologi, pengujian Fitokimia dan Pengujian klinik. Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, Jakarta.
- Malole, M.B.M. dan C.S.U., Pramono. 1989. *Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB.
- Moore, D. 2000. *Laboratory Animal Medicine and Science Series II*. University of Washington Health Science Centre. Washington. p 1-23.
- Nidjvedt RJ et al. 2001. Flavonoid: a review a probable mechanisms of action and potential applications. *American Journals Clinical Nutrition*. USA. 74:418-25.
- Priatna, Muharam dan Irma, Ade. 2011. Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Buah Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duchesne) Terhadap Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya*.
- Senior. (2005). *Stroberi Si manis Pencegah Kanker*. [Online]. Tersedia : <http://www.pgionline.com>. [10 Februari 2010].
- Simons. L.A. 1986. Interrelation of lipids and Lipoprotein with Coronary Artery Disease Mortality in 19 Countries, *The American Journal of Cardiology*.
- Solomon, S. 1987. Introduction to General, Organic and biological Chemistry, Mc.Graw-Hill, Inc. USA
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2003. *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Wijaya, A. 1990. Gangguan Metabolisme Lemak dan Penyakit Jantung Koroner: Diagnosis, Pencegahan dan Penanggulangan. Program Pustaka Prodia. Jakarta.
- Wijaya, A. 1993. Patogenesis Hiperlipidemia. *Forum Diagnostikum* No 5/1993.