



## Efektivitas Ekstrak Tanin Seledri Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Hiperkolesterolemi

Umarudin , R. Susanti, Ari Yuniastuti

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Juli 2012  
Disetujui Agustus 2012  
Dipublikasikan September 2012

Kata kunci:  
Keseneng  
Plant  
Medicine  
Ethnobotany

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanin seledri terhadap profil lipid tikus putih hiperkolesterolemi. Ekstrak tanin seledri dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut aseton: air (7:3) selama 3X24 jam, kemudian dilakukan dengan fraksinasi. Uji fitokimia dilakukan dengan menambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  1%. Pemisahan ekstrak tanin seledri dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Penelitian ini merupakan penelitian experimental dengan rancangan Post Randomized Controlled Group Design pada 20 ekor tikus putih jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Kelompok I diberikan akuades sebagai kontrol, kelompok II, III dan IV diberi ekstrak tanin seledri dosis 25, 50, dan 75 mg/kg BB/hari selama 14 hari. Data yang telah diperoleh dianalisis dengan statistika metode Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya efek signifikan menurunkan kadar kolesterol total dan LDL. Akan tetapi ekstrak tanin seledri tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar trigliserida dan HDL.

### Abstract

The purpose of this research was to determine the effect of tannins extract of celery on lipid profile hiperkolesterolemi white rats. Tannins extract of celery is done by maceration using the solvent acetone: water (7:3) for 3x24 hours. This research with the scheme would Randomized Controlled Group Design Post on 20 male white rats were divided into 4 groups each group consisting of 5 animals. Group I given distilled water as control, group II, III and IV was given tannins extract of celery dose of 25, 50 and 75 mg / kg bw / day for 14 days. The data have been obtained were analyzed with one-way ANOVA statistical method with 95% confidence level. From the experimental results, it is known that the three doses used tannin extract of celery in 14 day significantly decreasing the cholesterol total and LDL. But tannins extract of celery doesn't show effect significantly however HDL and triglycerides.

## Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan teknologi pengolahan makanan dan meningkatnya kesejahteraan manusia, terjadi kecenderungan perubahan pola makan. Kecenderungan ini menyebabkan kondisi yang merugikan, karena dapat meningkatkan terjadinya penyakit pembuluh darah seperti aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Penyakit jantung koroner di Indonesia menduduki peringkat pertama penyebab kematian dan jumlah kejadiannya terus meningkat dari tahun ke tahun (Anonim 2005).

Penyakit Jantung Koroner ( PJK ) sebagai salah satu penyakit yang kini banyak mengancam kesehatan masyarakat dan menjadi penyebab kematian utama dan paling ditakuti (Baraas 1993). American Heart Association (2009) memperkirakan prevalensi PJK di Amerika Serikat pada tahun 2004 sekitar 13.200.000. Di seluruh dunia didapatkan 50 juta kematian tiap tahun karena PJK dan 39 juta diantaranya terdapat di negara sedang berkembang (Boedhi 2003). Pada tahun 2002 WHO memperkirakan 3,8 juta pria dan 3,4 juta wanita di seluruh dunia setiap tahun meninggal karena PJK (WHO 2008). Penyakit jantung koroner seringkali dianggap sebagai penyakit manusia modern. Gaya hidup modern ini lebih ke arah makanan instant dan junk food. Junk food banyak mengandung sodium, lemak jenuh dan kolesterol. Sodium merupakan bagian dari garam. Bila tubuh terlalu banyak mengandung sodium, dapat meningkatkan aliran dan tekanan darah sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat. Peningkatan tekanan darah dapat menyebabkan munculnya gangguan penyakit jantung. Seseorang yang mempunyai kadar kolesterol melebihi ambang batas normal (hiperkolesterolemik) berisiko terkena aterosklerosis dan dapat menyebabkan PJK. Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya PJK. Oleh karena itu perlu pengendalian kadar kolesterol darah.

Kelebihan kolesterol ini disebabkan oleh konsumsi lemak yang berlebihan sehingga kelebihanannya selain disimpan di dalam tubuh juga terdapat di dalam aliran darah. Salah satu upaya untuk meminimalisir terjadinya hiperkolesterolemia yaitu dengan mengurangi konsumsi bahan pangan yang banyak mengandung kolesterol (pada protein hewani) dan sumber bahan pangan yang sedikit mengandung kolesterol (pada protein nabati).

Penyakit jantung koroner dapat terjadi

pada semua tingkatan baik usia maupun strata ekonomi. Upaya pengobatan secara modern memerlukan biaya relatif mahal, sehingga hanya dapat dinikmati oleh golongan ekonomi menengah atas. Selain itu konsumsi obat dalam jangka waktu lama dan terus menerus dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang bersifat toksik dan meningkatkan keparahan penyakit degeneratif. Oleh karena itu perlu mencari alternatif baru untuk pengobatan penyakit pembuluh darah vaskuler tersebut yaitu melalui penggunaan obat tradisional yang berasal dari tanaman obat seperti seledri (*Apium graveolens* L).

Seledri adalah salah satu dari sekian khasanah kekayaan alami yang memiliki berbagai macam manfaat dalam kehidupan manusia. Seledri telah lama digunakan oleh manusia sebagai penyedap masakan. Selain itu seledri dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk menurunkan tekanan darah tinggi dan sebagai sampo yang dapat menghitamkan rambut (Raina 2011). Sebagai antihiperlipidemia, seledri mempunyai kelebihan atau keuntungan dibanding antihiperlipidemia yang lain. Keuntungan atau manfaat seledri dibanding obat antihiperlipidemia lain antara lain (1) tanaman seledri mudah didapat, (2) proses meramunya lebih mudah dan cepat, (3) hanya membutuhkan sedikit ketelitian dan kesabaran.

Kandungan senyawa kimia pada daun seledri adalah apiin, apigenin, manitol, inositol, asparagin, glutamin, kholin, dan linamarose (Perry 1980). Selain itu kandungan kimia seledri adalah tanin (Dalimarta 2000). Penelitian Saragih (2009) menunjukkan pemberian infus daun seledri menyebabkan penurunan kadar kolesterol serum darah marmot yang hiperkolesterolemia. Penelitian Febrina et al (2009) menunjukkan bahwa aktivitas antihiperlipidemia ekstrak etanol herba seledri dosis 50 mg/kg BB dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL-kolesterol plasma secara signifikan, dan meningkatkan kadar HDL-kolesterol plasma. Namun belum ada penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak tanin seledri terhadap profil lipid. Profil lipid yang penting untuk mendiagnosis hiperlipidemia meliputi parameter kolesterol total, trigliserida, LDL-kolesterol dan HDL-kolesterol.

Senyawa tanin merupakan zat aktif dari tanaman seledri yang bersifat polar. Suatu molekul bersifat polar apabila tersusun atas atom-atom yang berbeda. Kepolaran suatu

molekul ditentukan oleh harga momen dipolnya ( $\mu$ ). Suatu molekul bersifat polar bila  $\mu > 0$  dan nonpolar bila  $\mu = 0$  (Effendy, 2006). Struktur senyawa tanin tersusun atas atom-atom yang berbeda dan tanin memiliki gugus hidroksi lebih dari satu dan memiliki momen dipol tidak sama dengan nol ( $\mu = 0$ ) yang menyebabkan tanin bersifat polar, sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang bersifat polar. Penelitian Ummah (2010) menunjukkan bahwa dengan pelarut campuran aseton dan air didapatkan kadar tanin lebih banyak yaitu 10,92%.

Pemilihan pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aseton karena senyawa tanin yang ada dalam seledri merupakan senyawa yang bersifat polar. Pemakaian pelarut campuran aseton dan air bertujuan untuk memaksimalkan kadar ekstrak tanin. Pelarut aseton bisa meminimalkan interaksi antara tanin dengan protein sehingga tanin bisa terekstrak semua dalam fasa air dan protein bisa larut dalam aseton. Berhubung kandungan kimia pada bagian batang, dan daun seledri belum banyak diketahui, sedangkan bagian-bagian tanaman tersebut digunakan sebagai obat, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas ekstrak tanin seledri terhadap parameter-parameter profil lipid yaitu kadar kolesterol total, trigliserida, LDL-kolesterol, dan HDL-kolesterol.

#### Metode Penelitian

Pemeliharaan dan perlakuan terhadap hewan coba dilaksanakan di LPPT unit 4 UGM selama dua bulan. Pemeriksaan kadar profil lipid dilakukan di LPPT unit 1 UGM. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium. Desain yang digunakan yaitu post test randomized control design. Subyek penelitian adalah tikus putih (*Rattus norvegicus* L) galur sprague dawley, jantan berumur 2 bulan dengan berat badan 139-169, sebanyak 20 ekor. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara Random sampling.

Ekstraksi Tanin dilakukan dengan mengambil sebanyak 200 g seledri, dibersihkan, dipotong kecil-kecil, dan dikeringkan dengan cara diangin-aginkan pada suhu kamar selama 3 hari. Setelah itu diblender hingga menjadi serbuk kasar. Serbuk tersebut ditimbang (Ohaus) kembali sebanyak 200 g kemudian direndam dengan 1600 ml pelarut aseton : air (7:3) dengan penambahan 12 ml asam askorbat 40 mM, kemudian disaring. Ekstrak yang

diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator, kemudian ekstrak pekat diekstraksi kembali dengan 25 ml kloroform menggunakan corong pisah sehingga terbentuk dua lapisan dan dilakukan pengulangan 4 kali. Lapisan bawah (kloroform) dipisahkan dan lapisan air diekstraksi dengan etil asetat 25 ml sehingga terbentuk dua lapisan. Lapisan etil asetat (atas) dipisahkan dan lapisan air (bawah) dan dipekatkan kembali dengan menggunakan vacuum rotary evaporator (Makkar 1998). Hasil positif tanin kemudian dikeringkan ke dalam desikator (Hayati et al 2010; Sa'adah 2010).

Pengukuran kadar tanin dilakukan dengan metode Thin Layer Chromatography. Kadar kolesterol pada tikus putih ditingkatkan dengan cara memberikan pakan yang mengandung kolesterol (pellet AD II dan kuning telur 10 ml/kg BB selama 8 hari (Febrina et al 2009). Selanjutnya kadar kolesterol total diukur pada masing-masing kelompok 1 ekor/kandang. Tikus dianggap hiperkolesterolemia jika kadar kolesterol tikus putih 54 mg/dl (Smith dan Mangkoewidjojo 1988).

Pemberian ekstrak tanin pada tikus putih dilakukan pada kelompok I sebagai kontrol dengan dosis 0 mg/kg BB/hari (diberi pelarut air), kelompok II diberi ekstrak tanin seledri dosis 25mg/ 200gBB/hari, kelompok III diberi ekstrak tanin seledri dosis 50mg/200gBB/hari, kelompok III diberi ekstrak tanin seledri dosis 75mg/200gBB/hari (Febrina et al 2009). Pemberian ekstrak tanin dilakukan selama 14 hari. Pengukuran kadar kolesterol total, LDL, trigliserida dan HDL dilakukan pada hari ke-15 (Yulinah et al 2009).

Pengaruh pemberian ekstrak tanin seledri berbagai dosis terhadap kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan HDL, dapat diketahui dengan melakukan Analisis Varians (ANOVA) satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Jika berpengaruh signifikan dilanjutkan dengan analisis antar kelompok perlakuan dengan LSD, dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis dilakukan dengan fasilitas pengolahan dan penyaji data Statistical Product and Service Solution (SPSS) 12 for Windows (Santoso, 2012).

#### Hasil dan Pembahasan

Proses ekstraksi tanin dalam penelitian ini menggunakan pelarut aseton:air (7:3). Pemakaian pelarut tersebut dikarenakan tanin

merupakan senyawa yang bersifat polar. Struktur tanin memiliki gugus hidroksi lebih dari satu yang menyebabkan tanin cenderung bersifat polar, oleh karena itu pemilihan pelarut menggunakan pelarut polar untuk dapat mengekstraksi tanin. Ekstraksi aseton: air, kemudian disaring dan filtrat yang diperoleh dari hasil penyaringan dipekatkan dengan Vacum rotary evaporator. Hasil filtrat yang diperoleh dari pelarut aseton:air berwarna hijau kecoklatan.

Filtrat hasil penyaringan kemudian dilakukan proses fraksinasi dengan cara ekstraksi cair-cair yang menggunakan corong pisah dengan menambahkan kloroform menyebabkan terbentuknya dua fase yaitu fase air dan fase kloroform karena keduanya memiliki berat jenis dan kepolaran yang berbeda. Hasil proses fraksinasi dengan menambahkan kloroform memberikan warna hijau.

Fase kloroform ditampung dan fase air diambil untuk dilakukan tahap fraksinasi selanjutnya dengan etil asetat. Penambahan etil asetat menyebabkan terbentuknya dua lapisan yaitu lapisan atas (fase etil asetat) dan lapisan bawah (fase air). Fase etil asetat ditampung dan diambil fase airnya. Fase air selanjutnya dipekatkan dengan Vacum rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak pekat. Ekstrak pekat selanjutnya dilakukan uji fitokimia menambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  dan menunjukkan hasil positif. Pendugaan tanin seledri dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Pemisahan tanin dengan KLT menggunakan eluen campuran etil asetat : asam asetat : asam formiat: air (100:11:11:27).

Eluen campuran tersebut mampu memberikan pemisahan yang terbaik, hal ini dapat dilihat dengan adanya noda yang terpisah dengan baik dan jumlah nodanya adalah 3

noda. Warna noda hasil KLT berwarna coklat kehijauan dilihat pada UV 300 nm dan memiliki nilai  $R_f$  0,82 yang berwarna lembayung. Hal ini diperkuat oleh Harborne (1987) bahwa tanin berwarna lembayung jika disinari UV. Estrak tanin seledri dengan konsentrasi sampel 53 mg/ml didapatkan kadar tannin 788,0 ppm atau 0,8 %. Kadar tanin dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Dalimarta (2010) bahwa 100 g seledri diperoleh kadar tanin 1%.

Tikus hiperkolestrolemi yang diberi ekstrak tanin seledri dengan dosis 0, 25, 50, dan 75 mg/kg BB selama 14 hari didapatkan data rerata kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida seperti tersaji pada Tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa kadar kolesterol total tertinggi terdapat pada kelompok II dan terendah pada kelompok IV. Kadar LDL tertinggi pada kelompok I dan terendah pada kelompok IV. Kadar HDL tertinggi pada kelompok IV dan terendah pada kelompok III dan kadar trigliserida tertinggi pada kelompok IV dan terendah pada kelompok I.

Hasil pengujian ANAVA satu arah menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanin seledri tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar HDL dan trigliserida. Oleh karena itu tidak dilanjutkan dengan uji LSD. Sementara hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa ekstrak tanin seledri berpengaruh signifikan terhadap kadar kolesterol total dan LDL. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut dengan uji LSD 5%, yang hasilnya tersaji pada Tabel 2 dan 3.

Penelitian menunjukkan bahwa setiap kelompok tikus nampak memperlihatkan variasi rata-rata kadar kolesterol total dan secara statistika menunjukkan pengaruh yang signifikan. Kadar kolesterol total pada kelompok III dan IV lebih rendah dibandingkan

Tabel 1 Rerata kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan Trigliserida (mg/dl).

Perlakuan	Rerata			
	Kolesterol total	LDL	HDL	Trigliserida
Kelompok I	60	21	35	39
Kelompok II	63	19	35	42
Kelompok III	55	18	30	39
Kelompok IV	51	14	36	48
Keterangan				
Kelompok I : Kontrol				
Kelompok II : Diberi estrak tanin seledri dosis 25 mg/kg BB/hari.				
Kelompok III : Diberi estrak tanin seledri dosis 50 mg/kg BB/hari.				
Kelompok IV : Diberi estrak tanin seledri dosis 75 mg/kg BB/hari.				

Tabel 2 Hasil Uji lanjut LSD kadar kolesterol total pada setiap kelompok

Kelompok	Nilai Tengah
I	60 <sup>a</sup>
II	63 <sup>a</sup>
III	55 <sup>b</sup>
IV	51 <sup>c</sup>

**Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan**

kelompok kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan ekstrak tanin mampu mengurangi penimbunan kolesterol dalam darah dan mempercepat pembuangan kolesterol melalui feces (Rahayu 2005). Selain itu tanin yang terkandung dalam seledri diduga dapat

berlangsung akan terjadi penyempitan lumen pembuluh darah, sehingga membatasi aliran darah, merangsang terbentuknya bekuan darah, dan aliran darah terganggu (Sekarindah 1997).

Tanin merupakan golongan senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan.

Tabel 3 Hasil Uji lanjut LSD kadar LDL pada setiap kelompok

Kelompok	Nilai Tengah
I	21 <sup>a</sup>
II	19 <sup>a</sup>
III	18 <sup>b</sup>
IV	14 <sup>c</sup>

**Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan**

menurunkan kolesterol dengan cara diekskresikan melalui feces dan tidak terjadi melalui siklus enterohepatik (Andrian 2004).

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kolesterol total pada kelompok II, III dan IV lebih rendah dibandingkan kelompok I (kontrol). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa kadar kolesterol total pada kelompok 1 berbeda nyata dengan kelompok III dan IV, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok II. Hal ini terjadi karena dosis ekstrak tanin yang terlalu rendah (25 mg/kgBB/hari), sehingga ekstrak tanin seledri tidak dapat mengikat semua kolesterol dan lemak dalam usus. Akibatnya kolesterol dan lemak dapat diserap oleh alat pencernaan.

Ekstrak tanin dosis 75 mg/kgBB/hari (kelompok IV) terbukti paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tanin seledri berpengaruh positif bagi tubuh. Kadar kolesterol yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis yang akan berdampak pada penyakit kardiovaskuler. Aterosklerosis merupakan suatu kelainan pada pembuluh darah yang ditandai dengan penebalan lapisan intima dinding pembuluh darah akibat terbentuknya fibrous plaque. Komposisi fibrous plaque ini sebagian besar adalah lemak terutama kolesterol. Apabila keadaan ini terus

Polifenol dilaporkan mampu menurunkan kadar kolesterol total dan mampu menghambat pembentukan aterosklerosis melalui efek antioksidannya (Langseth 1995; Septiana et al 2002; Hartoyo 2003). Selain itu polifenol mampu "merantas" oksigen dan radikal alkil dengan memberikan donor elektron sehingga terbentuk radikal fenoksil yang relatif stabil. Ada hubungan antara kemampuan senyawa fenol sebagai antioksidan dan struktur kimianya. Konfigurasi dan total gugus hidroksil merupakan dasar yang sangat mempengaruhi mekanisme aktivitasnya sebagai antioksidan (Mokgope, 2006). Senyawa antioksidan seperti polifenol dapat "merantas" radikal bebas seperti peroksida, hidroperoksida atau peroksil lipid sehingga menghambat mekanisme oksidasi.

Aktivitas senyawa tanin ekstrak seledri dapat mencegah terjadinya stress oksidatif yaitu gangguan keseimbangan antara produksi oksidan dan antioksidan terkait dengan konsumsi radikal bebas. Kemungkinan mekanisme ekstrak tanin seledri dalam menurunkan kadar kolesterol total adalah menghambat oksidasi LDL. Oksidasi kolesterol LDL merupakan suatu proses biologi yang diduga terlibat dalam mekanisme proses inisiasi dan akselerasi lesi arteri (Sukandar et al 2006).

Berdasarkan uraian di atas, ekstrak tanin seledri mampu mencegah peningkatan



kadar kolesterol total serum tikus. Penurunan kadar kolesterol total kemungkinan melalui mekanisme antioksidan dari senyawa tanin seledri aktif yang dimiliki, meningkatkan metabolisme kolesterol menjadi asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui feses. Rendahnya kolesterol dalam hati akan meningkatkan pengambilan kolesterol dari darah ke hati yang selanjutnya berperan sebagai prekursor asam empedu, dengan demikian kadar kolesterol total dalam darah akan berkurang.

Ekstrak tanin seledri merupakan senyawa organik larut lipid (lipofilik) dan mengikat senyawa endogen yang kecil, polar dan dapat diionkan. Oleh karena itu supaya dapat diabsorpsi, ekstrak tanin seledri harus melewati membran lipoprotein dinding lumen saluran cerna. Sekali masuk dalam aliran darah, molekul polifenol secara difusi pasif melalui membran lain, mencapai berbagai organ sasaran untuk memberikan efek farmakologi. Karena ada usaha-usaha tubuh untuk mengeliminasi senyawa asing maka ekstrak tanin seledri yang masuk akan mengalami biotransformasi menjadi senyawa konjugat yang bersifat lebih polar dan dapat dikeluarkan melalui urin dan tinja (Siswandono & Soedkarjo 1995).

Ekstrak tanin seledri yang diberikan pada tikus memperlihatkan penurunan kadar LDL dan secara statistika menunjukkan pengaruh yang signifikan. Kadar LDL pada kelompok II, III, dan IV lebih rendah dibandingkan kelompok I (kontrol). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa kadar LDL pada kelompok 1 berbeda nyata dengan kelompok III dan IV, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok II. Hal ini terjadi karena dosis ekstrak tanin yang terlalu rendah (25 mg/kgBB/hari), sehingga memberi pengaruh yang tidak begitu berarti terhadap penurunan kadar LDL. Penurunan kadar kolesterol di hati akan menstimulasi peningkatan reseptor LDL (up regulation) di permukaan hati. Reseptor LDL ini berfungsi sebagai clearance kolesterol LDL, sehingga bila kadarnya meningkat maka akan menyebabkan peningkatan clearance kolesterol LDL plasma (Menys et al 2007; Hess et al 2000). Kadar kolesterol LDL plasma menurun akibat pemberian ekstrak tanin seledri, namun pemberian 25 mg/kgBB/hari diduga penurunan tersebut belum maksimal.

Pemberian ekstrak tanin seledri dosis 75 mg/kgBB/hari (kelompok IV) terbukti paling

efektif menurunkan kadar LDL. Penurunan LDL kolesterol disebabkan oleh pengaruh ekstrak tanin seledri mencegah oksidasi reseptor kolesterol LDL di dalam darah sehingga dapat mengurangi risiko stroke. Selain itu komponen utama pada ekstrak tanin seledri diduga menekan kadar kolesterol LDL plasma melalui mekanisme peningkatan aktifitas reseptor LDL (Astawan & Leomitra 2008).

Tingginya kadar kolesterol LDL pada kelompok kontrol berhubungan dengan diet tinggi kolesterol dan asam lemak jenuh. Diet tinggi kolesterol dapat meningkatkan kadar kolesterol darah melalui mekanisme yang menyebabkan tekanan sintesis reseptor LDL. Asam lemak jenuh meningkatkan kadar kolesterol melalui beberapa mekanisme, yaitu menekan aktivitas reseptor LDL, menghambat sintesis kolesterol di hati, meningkatkan transfer kolesterol bebas dan menurunkan afinitas LDL bagi reseptor LDL (Grundy 1991).

Tanin tergolong senyawa polifenol. Polifenol sebagai antioksidan mempunyai efek yang menguntungkan pada fungsi endotel yaitu menurunkan oksidasi LDL dan meningkatkan produksi nitric oxide (NO) (Vita 2005). Oksidasi LDL akan menginduksi respon inflamasi dengan memproduksi leukosit dan sitokin pada endotel. Senyawa antioksidan (polifenol) menurunkan oksidasi LDL dan mencegah inflamasi pada endotel. Nitric oxide adalah vasodilator endogenous yang mempunyai kemampuan anti aterosklerosis. Polifenol akan mencegah oksidasi LDL. Oksidasi LDL akan menghasilkan Reactive Oxygen Species (ROS) yang bersifat toksik, dan jika berikatan dengan NO akan membentuk peroksinitrit oksidan. Oksidasi kolesterol ini dapat memacu terjadinya proses aterosklerosis.

Hasil uji LSD pada kadar kolesterol total dan LDL didapatkan koefisien yang negatif, hal ini menunjukkan bahwa kadar kolesterol total dan LDL pada serum tikus percobaan berbanding negatif dengan peningkatan dosis ekstrak tanin seledri. Dengan kata lain, semakin tinggi dosis ekstrak tanin seledri semakin rendah kadar kolesterol total dan LDL.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan pemberian ekstrak tanin seledri (*Apium graveolens* L) pada tikus putih hiperkolestrolemi secara oral selama 14 hari

menunjukkan adanya efek signifikan menurunkan kadar kolesterol total dan LDL. Akan tetapi ekstrak tanin seledri tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar trigliserida dan HDL. Dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total dan LDL adalah dosis 75 mg/kgBB/hari.

#### Daftar pustaka

- American Heart Association, 2009. Penyakit Jantung Koroner dan Data Statistika Stroke. America Heart Assosiation: Update at A Glance.
- Andrian YHS.2004. Estrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) Mencegah Hiperlipidemia dan Perkembangan Aterosklerosis Eksperimen Pada Kelinci (Tesis). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Anomim.2005.Seledri (*Apium graveolens* L.) dalam CBN Portal. On line at <http://www.cbn.net.id> (diakses tanggal 16 Maret 2011).
- Astawan M & AK Leomitro. 2008. Khasiat Warna-warni Makanan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Baraas F. 1993. Mencegah Serangan Jantung Dengan Menekan Kolestrol. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Boedhi D. 2003. Epidemiology of atherosclerotic disease : special focus on cardiovascular disease. Semarang: Absolut.
- Dalimartha. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid II. Jakarta: PT Trubus Agriwidya.
- Dalimarta S. 2010. 36 Resep Tumbuhan Obat Untuk Menurunkan Kolesterol. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Effendy. 2006. Teori VSEPR, Kepolaran dan Gaya Antarmolekul. Malang: Bayumedia Publishing.
- Febrina E, E Halimah & SA Sumiwi. 2009. Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L. ) Dari Daerah Bandung Barat. (Skripsi). Padjajaran: Universitas Padjajaran.
- Grundy SM.1991. Multifactorial etiologi of hioercholestrolemia: implication for prevention of corony heart diseases. *Arterioscler Thromb* 11:1619-1635.
- Harborne J B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: ITB.
- Hartoyo & M Astuti. 2002. Aktivitas anti oksidatif dan hiperkolesterolemik ekstrak teh hijau dan teh wangi pada tikus yang diberi ransum kaya asam lemak tak jenuh ganda. *Jurnal teknologi dan industri pangan* 1: 78-85.
- Hayati EK, A Jannah dan A G Fasya. 2010. Aktivitas Antibakteri Komponen Tanin Ekstrak Daun Blimbing Wuluh (*Averrhoa Billimbi* L) Sebagai Pengawet Alami (Skripsi). Malang: UIN Malang.
- Hess DC, Demchuk AM, Brass LM, Yatsu FM. 2000. HMGCoA reductase inhibitors (statins, Ethnomedicines used in trinidad and Tobago fot urinary problems and diabetes mellitus. *J Ethnobiol Ethnomed* 2 (1):1-11.
- Langseth.1995. Oxidant, Antioxidant and Diseases. Europe: Belgium Prevention ILSI .
- Makkar HPS & K Becker. 1998. Do tannin in leaves of tress and shrubs from africa and himalaya region. Differ in level and acativity. *Argoforesy system* 1(2): 59-58.
- Menys V C. & P N Durrington. 2007. Human cholesterol metabolism and therapeutic molecules. *Experimental Physiology*. 93 (1): 27-42.
- Mokgope L B. 2006. Cowpea Seed Coats and Their Extracts : Phenolic Composition and Use as Antioxidants in Sunflower Oil. (Skripsi). Afrika: University of Pretoria.
- Perry LM. 1980. Medicinal Plant of East and SouthEast Asia. London: The MIT Press.
- Rahayu T. 2005. Blood Cholestrol Degree Of White Rat (*Rattus Norvegicus* L) After Getting Kombucha Fluid Per-Oral. Universitas Muhamdiyah Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 6 (2): 85-100
- Raina. 2011. Ensiklopedia Tanaman Obat Untuk Kesehatan. Yogyakarta: Absolut Jogja.
- Sa'adah L. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). (Skripsi). Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Santoso S. 2012. Analisis Statistik non parametrik dengan SPSS for Windows. Jakarta: PT Elex Media Computindo.
- Saragih. 2009. Pengaruh Pemberian Infus Daun Seledri (*Apium graviolens* L) Terhadap Kadar Kolesterol Serum Darah Marmut (*Cavia cobaya*). (Skripsi). Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Septiana AT, FR Zakana, Sulistiyani.2002. Ekstrak jahe (*Zingiber offinate* Roscoe) Penghambat oksidasi LDL. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 1 (2):70-77.
- Sekarindah T. 1997. Peran Diet Pada Pencegahan Aterosklerosis. Jakarta: Majalah Kedokteran Indonesia.
- Siswandono & B Soekardjo.1995. Kimia Medisinal. Surabaya: Airlangga Universitas Press.
- Smith JB & S Mangkoewidjojo.1988. Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Cetakan pertama. Jakarta: UI.
- Sukandar E, Suwendar, & E Ekawati. 2006. Aktivitas ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens* L) dan daun urang aring (*Eclipta prostate* L) terhadap pityrosporum ovale.

- Bandung : Majalah Farmasi Indonesia.
- Sukandar EY, I Soediro & B T Fambrene. 1998. Pengaruh *Eucheuma* spp. terhadap kadar kolesterol darah tikus putih galur wistar. Bandung: Majalah Farmasi Indonesia.
- Ummah M K. 2010. Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (Kajian Variasi Pelarut). (Skripsi). Malang : Universitas Islam Negeri Mualana Malik Ibrahim Malang.
- Vita JA. 2005. Polyphenol and cardiovascular disease: effect on endothelial and platelet function. *Am J Clin Nutr* 81 (1): 292s-297s.
- WHO. 2008. Cardiovascular diseases. Online at [http://www.who.int/topics/cardiovascular\\_disease/en/](http://www.who.int/topics/cardiovascular_disease/en/) (diakses tanggal 17 Maret 2011).
- Yulinah ES, Elfahmi, Nurdewi, 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Air Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) Terhadap Kadar Lipid Darah Pada Tikus Jantan. *JKM.8* (2): 102-112.