

Tulis

- Email Masuk 3,4 rb
- Belum Dibaca
- Berbintang
- Draft 294
- Ter kirim
- Arsip
- Spam
- Sampah
- ^ Lebih sedikit
- Tampilan Sembunyikan
- Foto
- Dokumen
- Langganan
- Folder Sembunyikan
- + Folder Baru

Kembali Arsipkan Pindahkan Hapus Spam Pengaturan

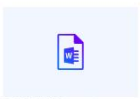
Bls: Pengumuman Pokjanas TOI FK Unisma 2017 Yahoo/Ter kirim

Nur Athiroh <nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id> Kepada: Pokjanastoi Unisma2017, joni tandi, Agus Sudrajat, Yasmin Rachmadani, Seno Ardiansyah dan 25 lainnya...

Assalamu'alaikum Wr Wb Berikut kami kirimkan abstrak Nama : Dr. Nour Athiroh AS, S.Si., M.Kes Asal Institusi : Universitas Islam Malang Email : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id HP : 081330017206

Wass Wr Wb Nour Athiroh AS

Tampilkan pesan asli



7. POKJAN... .docx 30,7kB



Navigation arrows

**PENGARUH EKSTRAK METANOLIK *Scurrula atropurpurea* SECARA SUB
KRONIK 28 HARI TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS BETINA**

**Nour Athiroh^{*)}, Devi Qurroti A'yun^{*)}, Siti Imama Khoiriyah^{*)}, Mohammad Mabrrur^{*)}
^{*)}Departemen Biologi Universitas Islam Malang
Korespondensi : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id**

ABSTRAK


Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan androgen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (EMSA) atau banalu teh yang diberikan secara sub kronik 28 hari pada tikus tidak berpengaruh terhadap uji biokimia klinis (SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Kreatin). Untuk menunjang hasil yang komprehensif maka perlu dikaji kadar LDL dan HDL. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian EMSA (banalu teh) selama 28 hari. Jenis penelitian adalah *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu: kontrol tanpa EMSA, perlakuan 2-3 diberi dosis EMSA secara berturut 250, 500, dan 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Hasil analisa kadar LDL dan HDL antara perlakuan yang diberi EMSA dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini membuktikan bahwa pemberian EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina. Dengan demikian tidak ada efek toksik yang ditimbulkan oleh EMSA.

Kata Kunci: Banalu Teh, LDL, HDL, dan Sub Kronik

(Tidak Ada Judul) Yahoo/Email M... ☆

Siti imama <sitiimama15@gmail.com> Kepada: Nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id Kam, 7 Sep 2017 jam 18.47 ☆

assalamualaikum ibuk, ini abstrak POJAKNAS nya, terimakasih barokaallah

 ABSTRAK P... .docx 12.4kB

Balas, Balas ke Semua atau Teruskan

Kirim

Siti Imama  sitiimama15@gmail.com Edit kontak

yahoo! Download now **1TB** Get FREE 1000GB storage on the new Yahoo Mail

yahoo! Download now

yahoo/mail

Temukan pesan, dokumen, foto, atau orang

Lanjutan



Nur

Awal

Tulis

Kembali

Arsipkan

Pindahkan

Hapus

Spam

↑ ↓ ×

📅 30 📄 ?

Pengaturan

- Email Masuk 3,4 rb
- Belum Dibaca
- Berbintang
- Draft 294
- Terkirim
- Arsip
- Spam
- Sampah
- ^ Lebih sedikit
- Tampilan Sembunyikan
- Foto
- Dokumen
- Langganan
- Folder Sembunyikan
- + Folder Baru

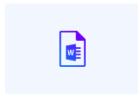
Abstrak_Nour Athiroh AS

Yahoo/Terkirim



Nur Athiroh <nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id>
Kepada: pokjanastoiunisma2017@gmail.com

Kam, 7 Sep 2017 jam 21.09

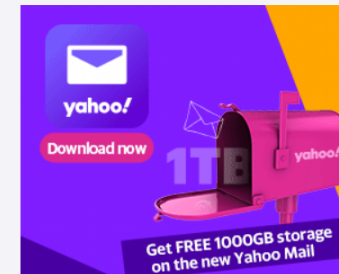


7. POKJAN... .docx
16.4kB

↩ ↶ ↷ ⋮

Balas, Balas ke Semua atau Teruskan

Kirim



DAFTAR POKJANASTOI 53 (1)

- NAMA LENGKAP : Dr. NOUR ATHIROH AS., S.Si., M.Kes
- ASAL INSTITUSI : UNIVERSITAS ISLAM MALANG
- EMAIL : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id
- NO TELPON : 081330017206

ABSTRAK

PENGARUH DEKOKTA DAUN *Scurulla atropurpurea* DOSIS TERAPI, MATC, DAN LC₅₀ TERHADAP KELENGKUNGAN TULANG BELAKANG EMBRIO IKAN ZEBRA

Nour Athiroh AS*

*Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Islam Malang

*Corresponding author : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id

ABSTRACT

Pengujian toksisitas khusus herbal *Scurulla atropurpurea* dapat dilakukan dengan menggunakan embrio ikan zebra (*Danio rerio*). Tujuan penelitian ini menguji efek dekokta daun benalu teh dosis terapi, MATC, dan LC₅₀ terhadap tulang belakang embrio ikan zebra. Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorik yang dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan desain penelitian *post test-randomized control group only*. Hewan coba yang digunakan adalah embrio ikan zebra <3 jam post fertilisasi pada saat proses pembelahan telah selesai dan embrio masuk pada priode blastula. Jumlah total sampel sebanyak 80 embrio ikan zebra yang terbagi dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok dosis terapi (200ug/ml), kelompok LC₅₀ (2066 ug/ml), dan kelompok MATC (237 ug/ml) dekokta daun benalu teh. Sampel embrio ikan zebra diletakkan pada well-plate dengan 1 embrio per well. Perlakuan diberikan sampai embrio berusia 72hpf dan suhu inkubator dipertahankan pada 27°C. Analisa data pada penelitian ini dengan uji parametrik berupa One-way ANOVA menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 16. Pemberian dekokta benalu teh dosis terapi 200, dosis MATC 237, dan dosis LC₅₀ tidak menyebabkan kelengkungan tulang belakang. Hal ini diduga kandungan senyawa zat aktif benalu teh pada ketiga dosis tersebut tidak mamapu mengganggu struktur dan fungsi dari tulang belakang.

Kata kunci : dekokta, benalu teh, tulang belakang, embrio

DAFTAR POKJANASTOI 53 (2)

- NAMA LENGKAP : Dr. NOUR ATHIROH AS., S.SI., M.Kes
DEVI QURROTI A'YUN
SITI IMAMA KHOIRIYAH
MOHAMMAD MABRUR
- ASAL INSTITUSI : UNIVERSITAS ISLAM MALANG
- EMAIL : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id
- NO TELPON : 081330017206

PENGARUH EKSTRAK METANOLIK *Scurrula atropurpurea* SECARA SUB KRONIK 28 HARI TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS BETINA

**Nour Athiroh^{*)}, Devi Qurroti A'yun^{*)}, Siti Imama Khoiriyah^{*)}, Mohammad Mabrur^{*)}
<sup>*)Departemen Biologi Universitas Islam Malang
Korespondensi : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id</sup>**

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan endrogen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (EMSA) atau benalu teh yang diberikan secara sub kronik 28 hari pada tikus tidak berpengaruh terhadap uji biokimia klinis (SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Kreatin). Untuk menunjang hasil yang komprehensif maka perlu dikaji kadar LDL dan HDL. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian EMSA (benalu teh) selama 28 hari. Jenis penelitian adalah *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu: kontrol tanpa EMSA, perlakuan 2-3 diberi dosis EMSA secara berturut 250, 500, dan 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Hasil analisa kadar LDL dan HDL antara perlakuan yang diberi EMSA dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini membuktikan bahwa pemberian EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina. Dengan demikian tidak ada efek toksik yang ditimbulkan oleh EMSA.

Kata kunci: Benalu Teh, LDL, HDL, dan Sub Kronik

Tulis

- Email Masuk 3,4 rb
- Belum Dibaca
- Berbintang
- Draft 294
- Terkirim
- Arsip
- Spam
- Sampah
- Lebih sedikit
- Tampilan Sembunyikan
- Foto
- Dokumen
- Langganan
- Folder Sembunyikan
- Folder Baru


Kembali Arsipkan Pindahkan Hapus Spam Pengaturan

(Tidak Ada Judul) Yahoo/Email M...

Siti imama <sitiimama15@gmail.com>
Kepada: Nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id

Min, 1 Okt 2017 jam 19.04

assalamualaikum ibuk, ini untuk naskah full paper pojaknas.
terima kasih ibuk barokaallah



FULL PAPER...docx
74.4kB

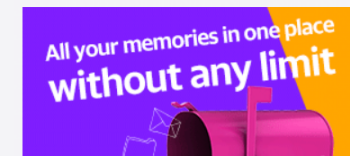
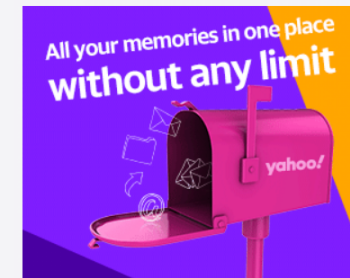
Balas, Balas ke Semua atau Teruskan

Kirim

📎 📧 📧 😊 🔗 B I 🎨 AA ...

Siti Imama 

sitiimama15@gmail.com
Edit kontak



Pengaruh Paparan Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans Secara Sub Kronik 28 Hari Pada Tikus Betina Terhadap Kadar LDL dan HDL

Abstak

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan endrogen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. LDL dan HDL merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL (*low density lipoprotein*) dan penurunan kadar HDL (*high density lipoprotein*) dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyakit yang mematikan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans (EMSA) selama 28 hari (paparan subkronik). Jenis penelitian ini merupakan *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol, EMSA dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Setelah 28 hari tikus di bedah dan dilakukan pemeriksaan kadar LDL dan HDL dari serum darah, hasil kadar LDL dan HDL kelompok perlakuan dibandingkan dengan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar LDL dan HDL pada serum tikus mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kontrol, namun setelah di uji ANOVA menunjukkan bahwa kelompok perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA aman secara uji subkronik.

Kata Kunci: Benalu Teh, LDL dan LDH, Sub Kronik

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau atheroma [8]. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak, merupakan sterol utama dalam tubuh manusia, merupakan komponen struktural membran sel dan lipoprotein plasma dan juga merupakan bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid [6].

LDL dan HDL merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL (*low density lipoprotein*) dan penurunan kadar HDL (*high density lipoprotein*) dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penyakit jantung merupakan penyakit yang sangat menakutkan. Saat ini penyakit jantung menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Penyakit jantung muncul akibat gangguan pada system pembuluh darah berupa tersumbatnya pembuluh arteri, yang akan mengakibatkan distribusi oksigen dan nutrisi ke jantung terhambat [11]. Penyakit jantung koroner masih menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara maju maupun yang sedang berkembang. Diperkirakan dua kali lipat dalam dua dekade mendatang, menjadikannya penyebab utama terbesar kematian pada 2020. Organisasi kesehatan dunia (WHO) juga telah mengemukakan fakta bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan epidemi modern dan tidak dapat dihindari oleh faktor penuaan [12].

Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung kolesterol, dimana 80 % kolesterol darah tersebut di produksi oleh tubuh sendiri dan hanya 20% yang berasal dari makanan. Kolesterol yang diproduksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL (High Density Lipoprotein) dan kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein). Kolesterol LDL yang jumlahnya berlebihan di dalam darah, akan diendapkan pada dinding pembuluh darah dan membentuk bekuan yang dapat menyumbat pembuluh darah. Sedangkan kolesterol HDL, mempunyai fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan [11].

Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit jantung dan pembuluh darha sampai saat ini belum banyak diketahui, karena masih banyak permasalahan patogensanya yang belum terungkap. Salah satu diantaranya adalah terjadinya modifikasi LDL akibat dilepaskannya radikal-radikal bebas oleh sel endotel dan sel otot polos dinding vaskuler. Senyawa LDL teroksidasi membentuk ox-LDL (toksik LDL). Hal ini dapat dicegah dengan adanya antioksidan. Secara empiris tumbuhan benalu teh telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional terhadap berbagai penyakit dan mempunyai efek sebagai antioksidan [2].

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan studi mengenai pengaruh pemberian Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans (EMSA) selama 28 hari (paparan subkronik) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan, yaitu:sekam, pakan tikus (susu pap/ buras), metanol teknis 96%, akuades, sonde, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.)

Dans., anestesi eter, formalin 5%, xylol, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 95%, parafin, phosphat buffer sulin, H₂O₂, 0.3% dalam metanol, sitrat buffer, preparat pulmo.

Alat yang digunakan, yaitu : mikroskop olympus binokuler, minyak emersi untuk perbesaran 1000x, kamera digital canon, kandang tikus 40x30 cm, penutup kandang dari anyaman kawat, botol minum tikus, alat sonde, timbangan digital Weston, oven, blender, gelas kaca, labu erlenmeyer, freezer polytron, rotary vacum evaporator (steam heated evaporator), papan bedah/ parafin, alat sectio, jarum untuk fiksasi tikus, spuit injeksi, handscoon, tabung mikrosentrifus untuk menyimpan serum, tabung penyimpanan organ, tempat sampah, kertas label, microtome, gelas objek dan cover glass, microwave, blocking agent, counterstain dengan mayer-hematoksilin.

Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. (EMSA).

Pembuatan Simplisia, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. Daun kering disortasi, dibersihkan, dikeringkan, dihaluskan sampai serbuk (simplisia) dan diekstraksi. Simplisia 100 gram bubuk benalu teh, dilarutkan dengan metanol sampai volume 900 ml. Dikocok dan didiamkan sampai mengendap, lalu diambil (supernatant). Hasil ekstraksi kemudian dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak benalu teh berbentuk pasta [2,13].

Pemeliharaan Hewan Coba.

Tikus wistar betina berumur 6-8 minggu. Sebelum percobaan dimulai, tikus diaklimatisasi selama \pm 7 hari. Tikus diberi makan dan minum serta dilakukan penimbangan berat badan diakhir aklimatisasi. Tikus dikelompokkan secara acak dan diberi label [7,9]. Hewan coba tikus berjumlah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol, EMSA dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, 1000 mg/Kg BB. Semua tikus yang mati selama percobaan dan yang masih hidup harus dikorbankan dan diambil darahnya untuk diperiksa kadar kolesterol pada serum. Kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pemberian (EMSA).

Volume sonde disesuaikan dengan berat badan hewan coba, yaitu: 2 ml/100 BB. Terdapat 4 kelompok, yaitu: Kontrol, P1 (dosis 250 mg/KgBB), P2(dosis 500 mg/KgBB), P3(dosis 1000 mg/KgBB). EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari (subkronik) [1,3].

Pengambilan Serum

Sejumlah 10 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L pereaksi uji untuk pemeriksaan kolesterol di dalam tabung reaksi 5 mL, dihomogenkan dengan bantuan vortex, diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm. Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquades) dan standard (pereaksi + standar kolesterol). Kadar kolesterol dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi kolesterol standar yang dikalikan dengan konsentrasi kolesterol standard [4].

Metode Pemeriksaan HDL dan LDL

Metode pemeriksaan HDL dan LDL dengan menggunakan CHOD-PAP dengan prinsip spektrofotometri enzimatis [5].

Metode Perhitungan LDL

Jika trigliserida <400 mg/dl, kadar LDL dapat dihitung menggunakan rumus yang disusun oleh [5].

$$\text{LDL} = \text{Kolesterol total} - (\text{HDL} + 1/5 \text{ Trigliserida})$$

Analisis Data

Data dimasukan ke dalam tabel dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS Stasistic 17.0 menggunakan metode uji *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil dikatakan tidak berbeda nyata bila $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini jumlah tikus yang digunakan adlah 20 ekor tikus wistar betina. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil uji kadar LDL dan HDL pada serum tikus betina setelah pemberian Ekstrak Metanolik benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans selama 28 hari seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa rerata kadar LDL pada kelompok Kontrol (K) yaitu kelompok tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 16,3 mg/dL. Sedangkan pada kelompok tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 18,1 mg/dL. Selanjutnya kelompok tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 14,0 mg/dL dan kelompok tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 13,4 mg/dL. Kelompok tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB mengalami kenaikan kadar LDL dibandingkan perlakuan kontrol sedangkan pada kelompok tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar LDL dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa rerata kadar HDL pada kelompok Kontrol (K) yaitu kelompok tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 35,52 mg/dL. Sedangkan pada kelompok tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 35,50 mg/dL. Selanjutnya kelompok tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 34,34 mg/dL dan kelompok tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu kelompok tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 35,46 mg/dL. Kelompok tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar HDL dibandingkan kelompok kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar LDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid LDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar LDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	13,7	18,2	19,3	15,5	14,8	16,3000 ± 2,35903
2	P1	15,9	15,9	15,9	12,8	30	18,1000 ± 6,786338
3	P2	13,2	6,1	14,6	19,1	17	14,0000 ± 4,96034
4	P3	12,3	11,9	20,9	13,2	8,7	13,4000 ± 4,52327

Tabel 2. Hasil Uji Kadar HDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid HDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar HDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	40,5	29	40,8	33	37,7	35,5200 ± 4,58225
2	P1	37,1	29,6	42,1	24,3	57,2	35,5000 ± 14,14337
3	P2	40,2	27,3	29,3	42,8	32,1	34,3400 ± 6,81711
4	P3	42,8	38,1	33,2	30,3	32,9	35,4600 ± 4,97825

Keterangan:

K (Kontrol) : Tikus tanpa pemberian EMSA

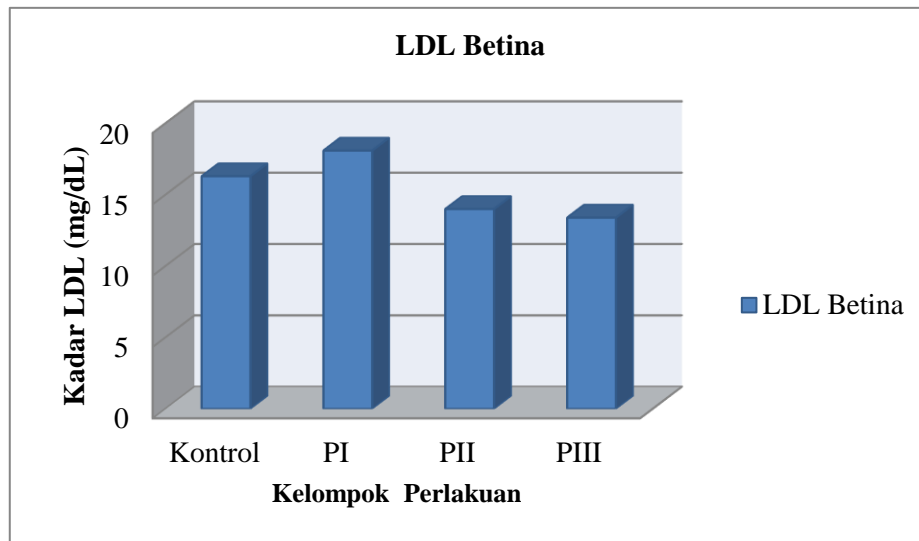
P1 (Perlakuan 1) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/Kg BB

P2 (Perlakuan 2) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/Kg BB

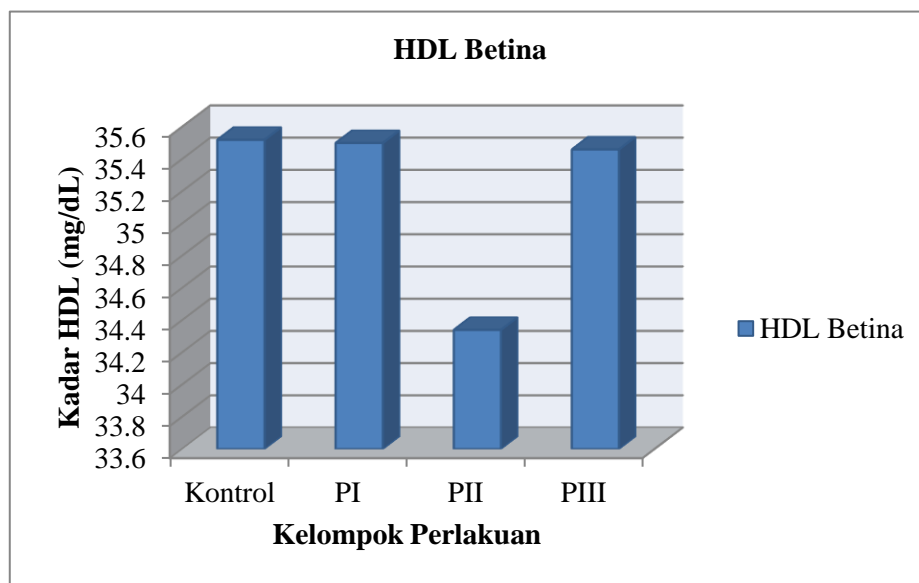
P3 (Perlakuan 3) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB

Berdasarkan hasil uji ANOVA ($P > 0,05$).

Nilai LDL dan HDL masing-masing kelompok kemudian dilakukan uji statistika dengan menggunakan SPSS veris 14.0 dan didapatkan hasil seperti Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1. Kelompok Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar LDL (mg/dL)



Gambar 2. Kelompok Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar HDL (mg/dL)

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau ateroma [8].

Pada uji kadar LDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar

LDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan kelompok P1 dibandingkan perlakuan Kontrol namun kondisi tikus perlakuan kelompok P1 masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL.

Selanjutnya Pada uji kadar HDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada penurunan kadar HDL pada kelompok tikus perlakuan namun kondisi tikus perlakuan masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL. Sehingga kadar LDL dan HDL dari hasil penelitian ini tidak bersifat toksik dan tidak menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Benalu teh merupakan tumbuhan parasit yang memiliki salah satu senyawa *flavonoid* yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh. Salah satu *flavonoid* yang berkhasiat adalah *quercetin*. Senyawa ini beraktivitas sebagai antioksidan dengan melepaskan atau menyumbangkan ion hidrogen kepada radikal bebas peroksi agar menjadi lebih stabil. Aktivitas tersebut menghalangi reaksi oksidasi kolesterol jahat (LDL) yang menyebabkan darah mengental, sehingga mencegah pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah struktur molekul antioksidan bukan hanya memiliki kemampuan melepas atom hidrogen tetapi juga mengubah radikal menjadi reaktivitas rendah, sehingga tidak terjadi reaksi dengan lemak. Antioksidan terdiri atas antioksidan endogen yang dihasilkan oleh tubuh sendiri dan antioksidan eksogen yang berasal dari makanan. Diet antioksidan eksogen mencegah kerusakan seluler melalui reaksi yang dilakukan oleh radikal bebas [2].

Benalu teh secara tradisional digunakan untuk penyembuhan berbagai penyakit diare, kanker, dan amandel. Beberapa publikasi hasil penelitian telah melaporkan efek benalu teh di antaranya sebagai perbaikan sistem imun, dan hambatan pertumbuhan sel tumor. Tanaman benalu teh (dibenua eropa disebut *Viscum album* L.) yang dalam percobaan bersifat imunostimulator melalui pengaktifan sel granulosit dan makrofag yang memberi sifat anti tumor. Daun dan batang benalu teh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, trepenoid, glikosida, triterpen, saponin, dan tanin [10].

KESIMPULAN

Kadar LDL dan HDL tikus kelompok perlakuan dengan pemberian dosis EMSA 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan 1000 mg/Kg BB mengalami penurunan dan peningkatan kadar LDL dan HDL dibandingkan dengan kelompok kontrol. Meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan kelompok P1 dibandingkan perlakuan kontrol dan penurunan kadar HDL pada kelompok tikus perlakuan dibandingkan perlakuan kontrol. Namun berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa kelompok tikus perlakuan semua dosis tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol. Ini berarti EMSA dengan dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan dosis 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL tikus wistar betina setelah pemberian selama 28 hari, artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh EMSA sehingga EMSA aman secara subkronik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Argus, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Paparan 28 Hari Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar SGPT Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 53-58.

- [2] Athiroh, N and N. Permatasari. 2012. *Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels Medical*. Journal Brawijaya. Vol. 27 No.(1) Page: 1-7.
- [3] Athiroh, N., and E. Sulistyowati. 2015. *Evaluation of Methanolic Extract of Scurrula Atropurpurea (Bl.) Dans Sub-Chronic Exposure On Wistar Rat Liver*. Advances in Environmental Biology (AEB). Vol. 9 No.23, Pages: 245-250.
- [4] BPOM, 2014. Pedoman Uji Toksisitas NonKlinik Secara in vivo. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [5] Fridewald, NT., RI Levy, RI Frieddericson. 2001. *Estimation Of The Concentration Of Low Density Lipoprotein Cholesterol Plasma Without Use The Preparative Ultracentrifugation*. Clinical Chemistry 1972: 18; 499-502
- [6] Fatmawati, E. 2008. Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Kadar Kolsterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) dan Trigliserida Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- [7] Prastika, N.I, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pengaruh pemberian Subkronik Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Kreatinin Tikus Wistar*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 42-48.
- [8] Nugraha, M., et al. 2014. (Kadar LDL dan HDL Dalam Darah Model Tikus Periodontitis (*Blood Level of LDL and HDL in Periodontitis Rat Model*)). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, vol. 2 (no.1). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- [9] Sammad, F.H.A., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Secara Subkronik Terhadap Protein Total dan Albumin Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2 Hal: 49-54.
- [10] Samsi, M., dkk., 2005. Pengaruh ekstrak benalu teh (*Scurrula oortiana*) sebagai Imuno-Modulator pada infeksi *Marek's Disease Virus* Onkogenik. **ANIMAL PRODUCTION.**, 9(3):172-177., ISSN: 1411-2027 Terakreditasi No.56/DIKTI/Kep/2005.
- [11] Septianggi, et al. 2013. Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolesterol dengan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Volume 2 Nomor 2 Halaman 13-19.
- [12] Susilo, C. 2015. Identifikasi Faktor Usia, Jenis Kelamin Dengan Luas Infark Miokard Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Ruang ICCU RSD Dr. Soebandi Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 6 , No. 1.
- [13] Yuliani, I.B. 2009. *Farmasi Tablet Kunyah Ekstrak Benalu Teh (Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Sorbital-Laktosa*. Fakultas farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. *Skripsi online*. Download: 1 Maret 2017, 11:00 AM.

- Tulis
- Email Masuk 3,4 rb
- Belum Dibaca
- Berbintang
- Draft 294
- Terkirim
- Arsip
- Spam
- Sampah
- Lebih sedikit
- Tampilan Sembunyikan
- Foto
- Dokumen
- Langganan
- Folder Sembunyikan
- Folder Baru

Kembali Arsipkan Pindahkan Hapus Spam

REVISI 2

Nur Athiroh <nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id> Kepada: Siti Imama

Sen, 2 Okt 2017 jam 06.38

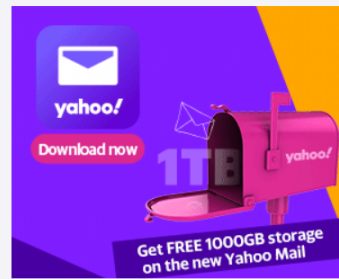
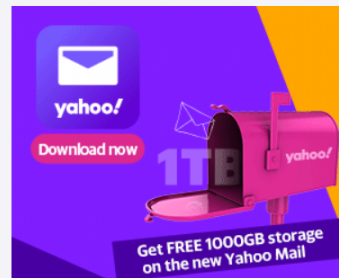
REVISI_FULL....docx 100.9kB

Siti imama <sitiimama15@gmail.com> Kepada: Nur Athiroh

Sen, 2 Okt 2017 jam 16.22

Assalamualaikum ibuk, ini full paper POJAKNAS yg sudah kita revisi 02 Oktober 2017

Tampilkan pesan asli



**PENGARUH EKSTRAK METANOLIK *Scurrula atropurpurea* SECARA SUB
KRONIK 28 HARI TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS BETINA**

**Nour Athiroh^{*)}, Devi Qurroti A'yun^{*)}, Siti Imama Khoiriyah^{*)}, Mohammad Mabru^{*)}
^{*)}Departemen Biologi Universitas Islam Malang
Korespondensi : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id**

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan androgen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (EMSA) atau banalu teh yang diberikan secara sub kronik 28 hari pada tikus tidak berpengaruh terhadap uji biokimia klinis (SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Kreatin). Untuk menunjang hasil yang komprehensif maka perlu dikaji kadar LDL dan HDL. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian EMSA (banalu teh) selama 28 hari. Jenis penelitian adalah *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu: kontrol tanpa EMSA, perlakuan 2-3 diberi dosis EMSA secara berturut 250, 500, dan 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Hasil analisa kadar LDL dan HDL antara perlakuan yang diberi EMSA dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini membuktikan bahwa pemberian EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina. Dengan demikian tidak ada efek toksik yang ditimbulkan oleh EMSA.

Kata Kunci: Banalu Teh, LDL, HDL, dan Sub Kronik

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau ateroma [8] (kok tiba” angka 8) urutkan dari 1 dulu di sesuaikan dengan daftar pustaka, pada daftar pustaka juga urut dari 1. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak, merupakan sterol utama dalam tubuh manusia, merupakan komponen struktural membran sel dan lipoprotein plasma dan juga merupakan bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid [6].

Saat ini penyakit jantung menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Penyakit jantung muncul akibat gangguan pada sistem pembuluh darah berupa tersumbatnya pembuluh arteri, yang akan mengakibatkan distribusi oksigen dan nutrisi ke jantung terhambat [11]. Penyakit jantung koroner menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara maju maupun yang sedang berkembang. Diperkirakan dua kali lipat dalam dua dekade mendatang, menjadikannya penyebab utama terbesar kematian pada 2020. Organisasi kesehatan dunia (WHO) juga telah mengemukakan fakta bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan epidemi modern dan tidak dapat dihindari oleh faktor penuaan [12].

Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung kolesterol, 80 % kolesterol darah tersebut diproduksi oleh tubuh sendiri dan hanya 20% yang berasal dari makanan. Kolesterol yang diproduksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL. Kolesterol LDL yang jumlahnya berlebihan di dalam darah, akan diendapkan pada dinding pembuluh darah dan membentuk bekuan yang dapat menyumbat pembuluh darah. Sedangkan kolesterol HDL, mempunyai fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan [11].

Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit jantung dan pembuluh darah sampai saat ini belum banyak diketahui, karena masih banyak permasalahan patogensanya yang belum terungkap. Salah satu diantaranya adalah terjadinya modifikasi LDL akibat dilepaskannya radikal-radikal bebas oleh sel endotel dan sel otot polos dinding vaskuler. Senyawa LDL teroksidasi membentuk ox-LDL (toksik LDL). Hal ini dapat dicegah dengan adanya antioksidan. Secara empiris tumbuhan benalu teh telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional terhadap berbagai penyakit dan mempunyai efek sebagai antioksidan [2].

+ditambah hasil penelitian tentang benalu teh risetya Argus, dkk dan Jihan dkk, riset saya Athiroh, et. al., (2014) lihat jurnal biosaintropis Rakhma dkk Argus dkk jangan tiba-tiba bahas BT di bawah

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan studi mengenai pengaruh pemberian Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans (EMSA) selama 28 hari (paparan subkronik) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan, yaitu: sekam, pakan tikus (susu pap/ buras), metanol teknis 96%, akuades, sonde, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans., anestesi eter, formalin 5%, xylol, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 95%, parafin, fosfat buffer sulin, H₂O₂, 0.3% dalam metanol, sitrat buffer, preparat pulmo.

Alat yang digunakan, yaitu : mikroskop olympus binokuler, minyak emersi untuk perbesaran 1000x, kamera digital canon, kandang tikus 40x30 cm, penutup kandang dari anyaman kawat, botol minum tikus, alat sonde, timbangan digital Weston, oven, blender, gelas kaca, labu erlenmeyer, freezer polytron, rotary vacum evaporator (steam heated evaporator), papan bedah/ parafin, alat sectio, jarum untuk fiksasi tikus, spuit injeksi, handscoon, tabung mikrosentrifus untuk menyimpan serum, tabung penyimpanan organ, tempat sampah, kertas label, microtome, gelas objek dan cover glass, microwave, blocking agent, counterstain dengan mayer-hematoksilin.

Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. (EMSA).

Pembuatan Simplisia, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. Daun kering disortasi, dibersihkan, dikeringkan, dihaluskan sampai serbuk (simplisia) dan diekstraksi. Simplisia 100 gram bubuk benalu teh, dilarutkan dengan metanol sampai volume 900 ml. Dikocok dan didiamkan sampai mengendap, lalu diambil (supernatant). Hasil ekstraksi kemudian dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak benalu teh berbentuk pasta [2,13].

Pemeliharaan Hewan Coba.

Tikus wistar betina berumur 6-8 minggu. Sebelum percobaan dimulai, tikus diaklimatisasi selama \pm 7 hari. Tikus diberi makan dan minum serta dilakukan penimbangan berat badan diakhir aklimatisasi. Tikus dikelompokkan secara acak dan diberi label [7,9]. Hewan coba tikus berjumlah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol, EMSA dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, 1000 mg/Kg BB. Semua tikus yang mati selama percobaan dan yang masih hidup harus dikorbankan dan diambil darahnya untuk diperiksa kadar kolesterol pada serum. Kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pemberian (EMSA).

Volume sonde disesuaikan dengan berat badan hewan coba, yaitu: 2 ml/100 BB. Terdapat 4 kelompok, yaitu: Kontrol, P1 (dosis 250 mg/KgBB), P2(dosis 500 mg/KgBB), P3(dosis 1000 mg/KgBB). EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari (subkronik) [1,3].

Pengambilan Serum

Sejumlah 10 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L pereaksi uji untuk pemeriksaan kolesterol di dalam tabung reaksi 5 mL, dihomogenkan dengan bantuan vortex, diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm. Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquades) dan standard (pereaksi + standar kolesterol). Kadar kolesterol dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi kolesterol standar yang dikalikan dengan konsentrasi kolesterol standard [4].

Metode Pemeriksaan HDL dan LDL

Metode pemeriksaan HDL dan LDL dengan menggunakan CHOD-PAP dengan prinsip spektrofotometri enzimatis [5].

Metode Perhitungan LDL

Jika trigliserida <400 mg/dl, kadar LDL dapat dihitung menggunakan rumus yang disusun oleh [5].

$$\text{LDL} = \text{Kolesterol total} - (\text{HDL} + 1/5 \text{ Triglicerida})$$

Analisis Data

Data dimasukkan ke dalam tabel dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS Stasistic 17.0 menggunakan metode uji *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil dikatakan tidak berbeda nyata bila $p < 0,05$ ([referensi](#)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Humlah tikus yang digunakan adalah 20 ekor tikus wistar betina. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil uji kadar LDL dan HDL pada serum tikus betina setelah pemberian Ekstrak Metanolik benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans selama 28 hari seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa rerata kadar LDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 16,3 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 18,1 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 14,0 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 13,4 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB mengalami kenaikan kadar LDL dibandingkan perlakuan kontrol sedangkan pada tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar LDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa rerata kadar HDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 35,52 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 35,50 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 34,34 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 35,46 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar HDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar LDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid LDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar LDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	13,7	18,2	19,3	15,5	14,8	16,30 ± 2,35
2	P1	15,9	15,9	15,9	12,8	30	18,10 ± 6,78
3	P2	13,2	6,1	14,6	19,1	17	14,00 ± 4,96
4	P3	12,3	11,9	20,9	13,2	8,7	13,40 ± 4,52

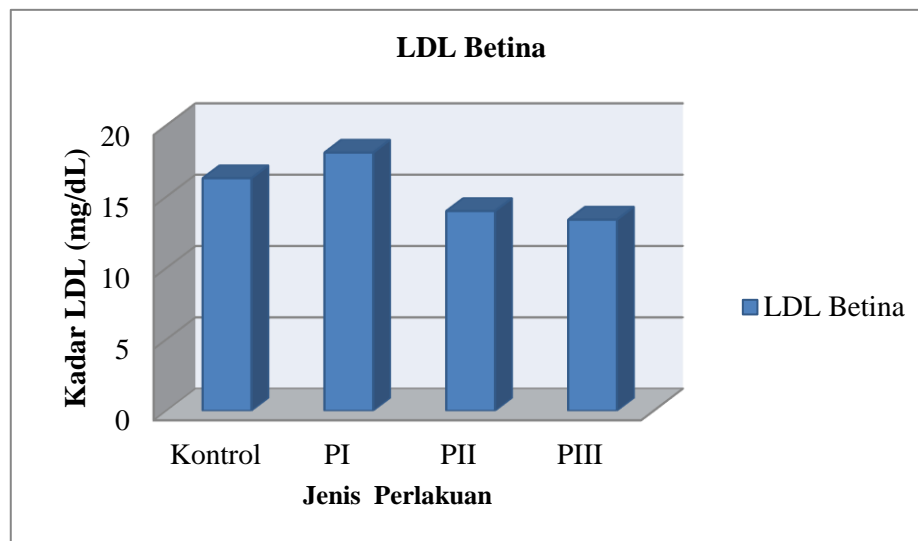
Tabel 2. Hasil Uji Kadar HDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid HDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar HDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	40,5	29	40,8	33	37,7	35,52 ± 4,58
2	P1	37,1	29,6	42,1	24,3	57,2	35,50 ± 14,14
3	P2	40,2	27,3	29,3	42,8	32,1	34,34 ± 6,81
4	P3	42,8	38,1	33,2	30,3	32,9	35,46 ± 4,97

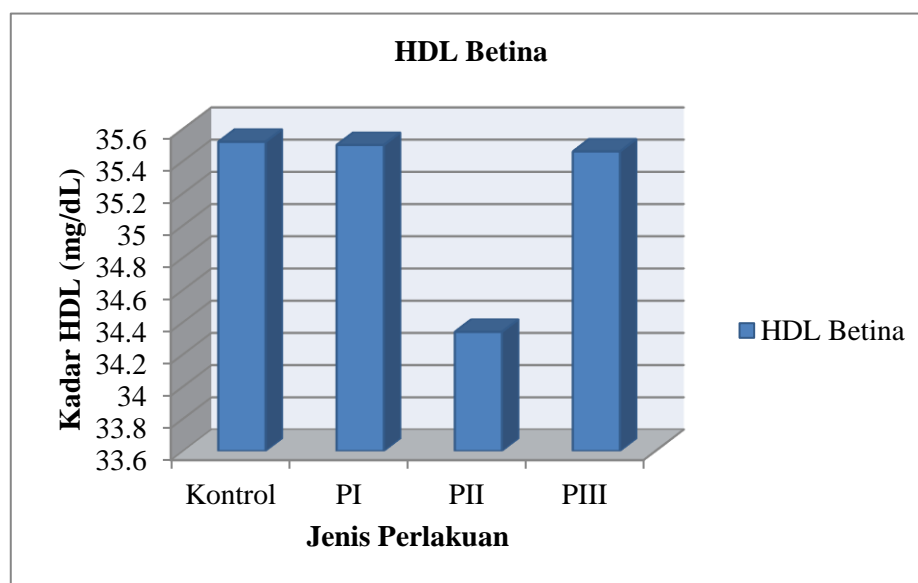
Keterangan:

K (Kontrol) : Tikus tanpa pemberian EMSA
P1 (Perlakuan 1) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/Kg BB
P2 (Perlakuan 2) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/Kg BB
P3 (Perlakuan 3) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB
Berdasarkan hasil uji ANOVA ($P > 0,05$).

Nilai LDL dan HDL masing-masing kelompok kemudian dilakukan uji statistika dengan menggunakan SPSS veris 14.0 dan didapatkan hasil seperti Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar LDL (mg/dL)



Gambar 2. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar HDL (mg/dL)

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau ateroma [8].

Pada uji kadar LDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar

LDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan kelompok P1 dibandingkan perlakuan Kontrol namun kondisi tikus perlakuan kelompok P1 masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL.

Selanjutnya Pada uji kadar HDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada penurunan kadar HDL pada kelompok tikus perlakuan namun kondisi tikus perlakuan masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL. Sehingga kadar LDL dan HDL dari hasil penelitian ini tidak bersifat toksik dan tidak menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Benalu teh merupakan tumbuhan parasit yang memiliki salah satu senyawa *flavonoid* yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh. Salah satu *flavonoid* yang berkhasiat adalah *quercetin*. Senyawa ini beraktivitas sebagai antioksidan dengan melepaskan atau menyumbangkan ion hidrogen kepada radikal bebas peroksi agar menjadi lebih stabil. Aktivitas tersebut menghalangi reaksi oksidasi kolesterol jahat (LDL) yang menyebabkan darah mengental, sehingga mencegah pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah struktur molekul antioksidan bukan hanya memiliki kemampuan melepas atom hidrogen tetapi juga mengubah radikal menjadi reaktivitas rendah, sehingga tidak terjadi reaksi dengan lemak. Antioksidan terdiri atas antioksidan endogen yang dihasilkan oleh tubuh sendiri dan antioksidan eksogen yang berasal dari makanan. Diet antioksidan eksogen mencegah kerusakan seluler melalui reaksi yang dilakukan oleh radikal bebas [2].

Benalu teh secara tradisional digunakan untuk penyembuhan berbagai penyakit diare, kanker, dan amandel. Beberapa publikasi hasil penelitian telah melaporkan efek benalu teh di antaranya sebagai perbaikan sistem imun, dan hambatan pertumbuhan sel tumor. Tanaman benalu teh (dibenua eropa disebut *Viscum album* L.) yang dalam percobaan bersifat imunostimulator melalui pengaktifan sel granulosit dan makrofag yang memberi sifat anti tumor. Daun dan batang benalu teh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, trepenoid, glikosida, triterpen, saponin, dan tanin [10].

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih, kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Hibah Nomor: 022/SP2H/K2/KM/2017, tanggal 04 Mei 2017. Judul penelitian : Sediaan Herbal Benalu Teh Sebagai Kandidat Alternatif Obat Antihipertensi Alami Tradisional Indonesia yang telah membiayai penelitian ini.

KESIMPULAN

Kadar LDL dan HDL tikus perlakuan dengan pemberian dosis EMSA 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan 1000 mg/Kg BB mengalami penurunan dan peningkatan kadar LDL dan HDL dibandingkan dengan kontrol. Meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan P1 dibandingkan perlakuan kontrol dan penurunan kadar HDL pada tikus perlakuan dibandingkan perlakuan kontrol. Namun berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tikus perlakuan semua dosis tidak berbeda nyata dengan kontrol. Ini berarti EMSA dengan dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan dosis 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL tikus wistar betina setelah pemberian selama 28 hari, artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh EMSA sehingga EMSA aman secara subkronik.

DAFTAR PUSTAKA

Ada tulisan saya Athiroh sebanyak 7 tulisan silakan buka Rakhma Biosaitropis, masukkan semua dan sesuaikan dengan naskah di atas

- [1] Argus, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Paparan 28 Hari Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar SGPT Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 53-58.
- [2] Athiroh, N and N. Permatasari. 2012. *Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels Medical*. Journal Brawijaya. Vol. 27 No.(1) Page: 1-7.
- [3] Athiroh, N., and E. Sulistyowati. 2015. *Evaluation of Methanolic Extract of Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans Sub-Chronic Exposure On Wistar Rat Liver*. Advances in Environmental Biology (AEB). Vol. 9 No.23, Pages: 245-250.
- [4] BPOM, 2014. Pedoman Uji Toksisitas NonKlinik Secara in vivo. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [5] Fridewald, NT., RI Levy, RI Frieddericson. 2001. *Estimation Of The Concentration Of Low Density Lipoprotein Cholesterol Plasma Without Use The Prepagative Ultracentrifugation*. Clinical Chemistry 1972: 18; 499-502
- [6] Fatmawati, E. 2008. Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Kadar Kolsterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) dan Trigliserida Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- [7] Prastika, N.I, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pengaruh pemberian Subkronik Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Kreatinin Tikus Wistar*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 42-48.
- [8] Nugraha, M., et al. 2014. (Kadar LDL dan HDL Dalam Darah Model Tikus Periodontitis (*Blood Level of LDL and HDL in Periodontitis Rat Model*)). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, vol. 2 (no.1). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- [9] Sammad, F.H.A., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Secara Subkronik Terhadap Protein Total dan Albumin Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2 Hal: 49-54.
- [10] Samsi, M., dkk., 2005. Pengaruh ekstrak benalu teh (*Scurrula oortiana*) sebagai Imuno-Modulator pada infeksi *Marek's Disease* Virus Onkogenik. **ANIMAL PRODUCTION**., 9(3):172-177., ISSN: 1411-2027 Terakreditasi No.56/DIKTI/Kep/2005.
- [11] Septianggi, et al. 2013. Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolesterol dengan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Volume 2 Nomor 2 Halaman 13-19.
- [12] Susilo, C. 2015. Identifikasi Faktor Usia, Jenis Kelamin Dengan Luas Infark Miokard Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Ruang ICCU RSD Dr. Soebandi Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 6 , No. 1.

[13] Yuliani, I.B. 2009. *Farmasi Tablet Kunyah Ekstrak Benalu Teh (Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Sorbital-Laktosa*. Fakultas farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. *Skripsi online*.
Download: 1 Maret 2017, 11:00 AM.

yahoo/mail

Temukan pesan, dokumen, foto, atau orang

Lanjutan



Nur

Awal

Tulis

Kembali

Arsipkan

Pindahkan

Hapus

Spam

Zoom, Refresh, Close

Calendar, Mailbox, Help

Pengaturan

- Email Masuk (3,4 rb)
- Belum Dibaca
- Berbintang
- Draft (294)
- Terkirim
- Arsip
- Spam
- Sampah
- Lebih sedikit
- Tampilan Sembunyikan
 - Foto
 - Dokumen
 - Langganan
- Folder Sembunyikan
 - Folder Baru

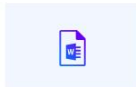


Siti imama <sitiimama15@gmail.com>
Kepada: Nur Athiroh

Sen, 2 Okt 2017 jam 16.22

Assalamualaikum ibuk, ini full paper POJAKNAS yg sudah kita revisi 02 Oktober 2017

Tampilkan pesan asli

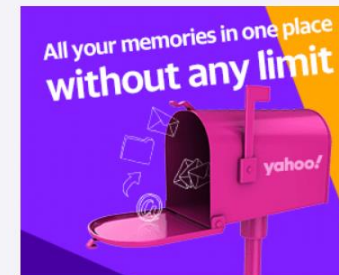
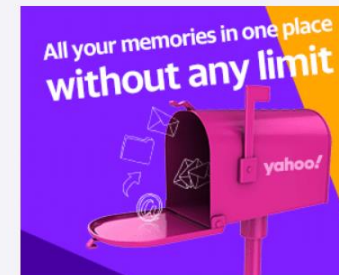


FULL PAPER...docx
43.3kB

Balas, Balas ke Semua atau Teruskan

Kirim

Link, Bold, Italic, Text Color, Font Size, More



**PENGARUH EKSTRAK METANOLIK *Scurrula atropurpurea* SECARA SUB
KRONIK 28 HARI TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS BETINA**

**Nour Athiroh^{*)}, Devi Qurroti A'yun^{*)}, Siti Imama Khoiriyah^{*)}, Mohammad Mabru^{*)}
^{*)}Departemen Biologi Universitas Islam Malang
Korespondensi : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id**

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan androgen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (EMSA) atau banalu teh yang diberikan secara sub kronik 28 hari pada tikus tidak berpengaruh terhadap uji biokimia klinis (SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Kreatin). Untuk menunjang hasil yang komprehensif maka perlu dikaji kadar LDL dan HDL. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian EMSA (banalu teh) selama 28 hari. Jenis penelitian adalah *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu: kontrol tanpa EMSA, perlakuan 2-3 diberi dosis EMSA secara berturut 250, 500, dan 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Hasil analisa kadar LDL dan HDL antara perlakuan yang diberi EMSA dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini membuktikan bahwa pemberian EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina. Dengan demikian tidak ada efek toksik yang ditimbulkan oleh EMSA.

Kata Kunci: Banalu Teh, LDL, HDL, dan Sub Kronik

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau atheroma [1]. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak, merupakan sterol utama dalam tubuh manusia, merupakan komponen struktural membran sel dan lipoprotein plasma dan juga merupakan bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid [2].

Saat ini penyakit jantung menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Penyakit jantung muncul akibat gangguan pada sistem pembuluh darah berupa tersumbatnya pembuluh arteri, yang akan mengakibatkan distribusi oksigen dan nutrisi ke jantung terhambat [3]. Penyakit jantung koroner menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara maju maupun yang sedang berkembang. Diperkirakan dua kali lipat dalam dua dekade mendatang, menjadikannya penyebab utama terbesar kematian pada 2020. Organisasi kesehatan dunia (WHO) juga telah mengemukakan fakta bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan epidemi modern dan tidak dapat dihindari oleh faktor penuaan [4].

Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung kolesterol, 80 % kolesterol darah tersebut diproduksi oleh tubuh sendiri dan hanya 20% yang berasal dari makanan. Kolesterol yang diproduksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL. Kolesterol LDL yang jumlahnya berlebihan di dalam darah, akan diendapkan pada dinding pembuluh darah dan membentuk bekuan yang dapat menyumbat pembuluh darah. Sedangkan kolesterol HDL, mempunyai fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan [3].

Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit jantung dan pembuluh darah sampai saat ini belum banyak diketahui, karena masih banyak permasalahan patogensanya yang belum terungkap. Salah satu diantaranya adalah terjadinya modifikasi LDL akibat dilepaskannya radikal-radikal bebas oleh sel endotel dan sel otot polos dinding vaskuler. Senyawa LDL teroksidasi membentuk ox-LDL (toksik LDL). Hal ini dapat dicegah dengan adanya antioksidan. Secara empiris tumbuhan benalu teh telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional terhadap berbagai penyakit dan mempunyai efek sebagai antioksidan [5].

Secara *in vitro* benalu teh terbukti menurunkan kontraktilitas pembuluh darah dari ekor tikus terpisah. Secara *in vivo* dengan menggunakan model tikus hipertensi paparan DOCA garam, benalu teh terbukti menurunkan tekanan darah melalui perbaikan stress oksidatif dan disfungsi endotel [6,7,8,9]

Berdasarkan perkembangan tentang benalu teh terhadap uji *in vitro* dan *in vivo* telah banyak diteliti seperti benalu teh dapat menurunkan tekanan darah [10], dalam uji toksisitas akut pada mencit kadar SOD dan MDA perlakuan EMSA tidak beda nyata dengan kontrol, sehingga dinyatakan aman [11,12], pada uji toksisitas subkronik (28 hari)[13]. Kadar trigliserida, kreatinin, albumin, dan total protein pada tikus yang diberi EMSA tidak berbeda nyata dengan kontrol [14].

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan studi mengenai pengaruh pemberian Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans (EMSA) selama 28 hari (paparan subkronik) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan, yaitu: sekam, pakan tikus (susu pap/ buras), metanol teknis 96%, akuades, sonde, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans., anestesi eter, formalin 5%, xylol, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 95%, parafin, fosfat buffer sulin, H₂O₂, 0.3% dalam metanol, sitrat buffer, preparat pulmo.

Alat yang digunakan, yaitu : mikroskop olympus binokuler, minyak emersi untuk perbesaran 1000x, kamera digital canon, kandang tikus 40x30 cm, penutup kandang dari anyaman kawat, botol minum tikus, alat sonde, timbangan digital Weston, oven, blender, gelas kaca, labu erlenmeyer, freezer polytron, rotary vacum evaporator (steam heated evaporator), papan bedah/ parafin, alat sectio, jarum untuk fiksasi tikus, spuit injeksi, handscoon, tabung mikrosentrifus untuk menyimpan serum, tabung penyimpanan organ, tempat sampah, kertas label, microtome, gelas objek dan cover glass, microwave, blocking agent, counterstain dengan mayer-hematoksilin.

Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. (EMSA).

Pembuatan Simplisia, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. Daun kering disortasi, dibersihkan, dikeringkan, dihaluskan sampai serbuk (simplisia) dan diekstraksi. Simplisia 100 gram bubuk benalu teh, dilarutkan dengan metanol sampai volume 900 ml. Dikocok dan didiamkan sampai mengendap, lalu diambil (supernatant). Hasil ekstraksi kemudian dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak benalu teh berbentuk pasta [5,15].

Pemeliharaan Hewan Coba.

Tikus wistar betina berumur 6-8 minggu. Sebelum percobaan dimulai, tikus diaklimatisasi selama \pm 7 hari. Tikus diberi makan dan minum serta dilakukan penimbangan berat badan diakhir aklimatisasi. Tikus dikelompokkan secara acak dan diberi label [16,17]. Hewan coba tikus berjumlah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol, EMSA dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, 1000 mg/Kg BB. Semua tikus yang mati selama percobaan dan yang masih hidup harus dikorbankan dan diambil darahnya untuk diperiksa kadar kolesterol pada serum. Kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pemberian (EMSA).

Volume sonde disesuaikan dengan berat badan hewan coba, yaitu: 2 ml/100 BB. Terdapat 4 kelompok, yaitu: Kontrol, P1 (dosis 250 mg/KgBB), P2(dosis 500 mg/KgBB), P3(dosis 1000 mg/KgBB). EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari (subkronik) [18,19].

Pengambilan Serum

Sejumlah 10 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L pereksi uji untuk pemeriksaan kolesterol di dalam tabung reaksi 5 mL, dihomogenkan dengan bantuan vortex, diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm. Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquades) dan standard (pereaksi + standar kolesterol). Kadar kolesterol dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi kolesterol standar yang dikalikan dengan konsentrasi kolesterol standard [20].

Metode Pemeriksaan HDL dan LDL

Metode pemeriksaan HDL dan LDL dengan menggunakan CHOD-PAP dengan prinsip spektrofotometri enzimatis [21].

Metode Perhitungan LDL

Jika trigliserida <400 mg/dl, kadar LDL dapat dihitung menggunakan rumus yang disusun oleh [21].

$$\text{LDL} = \text{Kolesterol total} - (\text{HDL} + 1/5 \text{ Trigliserida})$$

Analisis Data

Data dimasukkan ke dalam tabel dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS Stasistic 17.0 menggunakan metode uji *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil dikatakan tidak berbeda nyata bila $p < 0,05$ [22].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Humlah tikus yang digunakan adalah 20 ekor tikus wistar betina. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil uji kadar LDL dan HDL pada serum tikus betina setelah pemberian Ekstrak Metanolik benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans selama 28 hari seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa rerata kadar LDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 16,3 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 18,1 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 14,0 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 13,4 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB mengalami kenaikan kadar LDL dibandingkan perlakuan kontrol sedangkan pada tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar LDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa rerata kadar HDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 35,52 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 35,50 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 34,34 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 35,46 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar HDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar LDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid LDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar LDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	13,7	18,2	19,3	15,5	14,8	16,30 ± 2,35
2	P1	15,9	15,9	15,9	12,8	30	18,10 ± 6,78
3	P2	13,2	6,1	14,6	19,1	17	14,00 ± 4,96
4	P3	12,3	11,9	20,9	13,2	8,7	13,40 ± 4,52

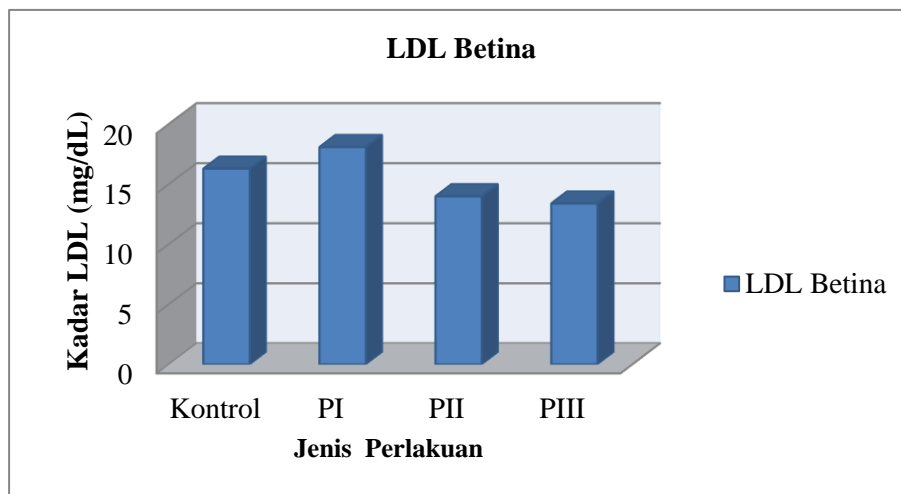
Tabel 2. Hasil Uji Kadar HDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid HDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar HDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	40,5	29	40,8	33	37,7	35,52 ± 4,58
2	P1	37,1	29,6	42,1	24,3	57,2	35,50 ± 14,14
3	P2	40,2	27,3	29,3	42,8	32,1	34,34 ± 6,81
4	P3	42,8	38,1	33,2	30,3	32,9	35,46 ± 4,97

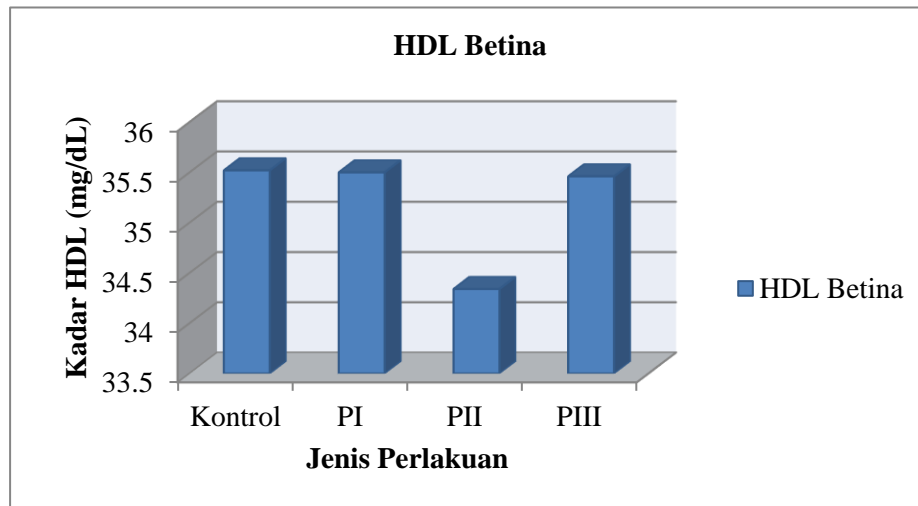
Keterangan:

- K (Kontrol) : Tikus tanpa pemberian EMSA
 - P1 (Perlakuan 1) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/Kg BB
 - P2 (Perlakuan 2) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/Kg BB
 - P3 (Perlakuan 3) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB
- Berdasarkan hasil uji ANOVA ($P > 0,05$).

Nilai LDL dan HDL masing-masing kelompok kemudian dilakukan uji statistika dengan menggunakan SPSS veris 14.0 dan didapatkan hasil seperti Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar LDL (mg/dL)



Gambar 2. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar HDL (mg/dL)

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau atheroma [1].

Pada uji kadar LDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan kelompok P1 dibandingkan perlakuan Kontrol namun kondisi tikus perlakuan kelompok P1 masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL.

Selanjutnya Pada uji kadar HDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada penurunan kadar HDL pada kelompok tikus perlakuan namun kondisi tikus perlakuan masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL. Sehingga kadar LDL dan HDL dari hasil penelitian ini tidak bersifat toksik dan tidak menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Benalu teh merupakan tumbuhan parasit yang memiliki salah satu senyawa *flavonoid* yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh. Salah satu *flavonoid* yang berkhasiat adalah *quercetin*. Senyawa ini beraktivitas sebagai antioksidan dengan melepaskan atau menyumbangkan ion hidrogen kepada radikal bebas peroksi agar menjadi lebih stabil. Aktivitas tersebut menghalangi reaksi oksidasi kolesterol jahat (LDL) yang menyebabkan darah mengental, sehingga mencegah pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah struktur molekul antioksidan bukan hanya memiliki kemampuan melepas atom hidrogen tetapi juga mengubah radikal menjadi reaktivitas rendah, sehingga tidak terjadi reaksi dengan lemak. Antioksidan terdiri atas antioksidan endogen yang dihasilkan oleh tubuh sendiri dan antioksidan eksogen yang berasal dari makanan. Diet antioksidan eksogen mencegah kerusakan seluler melalui reaksi yang dilakukan oleh radikal bebas [5].

Benalu teh secara tradisional digunakan untuk penyembuhan berbagai penyakit diare, kanker, dan amandel. Beberapa publikasi hasil penelitian telah melaporkan efek benalu teh di antaranya sebagai perbaikan sistem imun, dan hambatan pertumbuhan sel tumor. Tanaman benalu teh (dibenua eropa disebut *Viscum album* L.) yang dalam percobaan bersifat imunostimulator melalui pengaktifan sel granulosit dan makrofag yang memberi sifat anti tumor. Daun dan batang benalu teh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, trepenoid, glikosida, triterpen, saponin, dan tanin [23].

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih, kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Hibah Nomor: 022/SP2H/K2/KM/2017, tanggal 04 Mei 2017. Judul penelitian : Sediaan Herbal Benalu Teh Sebagai Kandidat Alternatif Obat Antihipertensi Alami Tradisional Indonesia yang telah membiayai penelitian ini.

KESIMPULAN

Kadar LDL dan HDL tikus perlakuan dengan pemberian dosis EMSA 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan 1000 mg/Kg BB mengalami penurunan dan peningkatan kadar LDL dan HDL dibandingkan dengan kontrol. Meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan P1 dibandingkan perlakuan kontrol dan penurunan kadar HDL pada tikus perlakuan dibandingkan perlakuan kontrol. Namun berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tikus perlakuan semua dosis tidak berbeda nyata dengan kontrol. Ini berarti EMSA dengan dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan dosis 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL tikus wistar betina setelah pemberian selama 28 hari, artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh EMSA sehingga EMSA aman secara subkronik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugraha, M., *et al.* 2014. (Kadar LDL dan HDL Dalam Darah Model Tikus Periodontitis (*Blood Level of LDL and HDL in Periodontitis Rat Model*). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, vol. 2 (no.1). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- [2] Fatmawati, E. 2008. Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Kadar Kolsterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) dan Trigliserida Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- [3] Septianggi, *et al.* 2013. Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolesterol dengan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Volume 2 Nomor 2 Halaman 13-19.
- [4] Susilo, C. 2015. Identifikasi Faktor Usia, Jenis Kelamin Dengan Luas Infark Miokard Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Ruang ICCU RSD Dr. Soebandi Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 6 , No. 1.
- [5] Athiroh, N and N. Permatasari. 2012. *Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels Medical*. *Journal Brawijaya*. Vol. 27 No.(1) Page: 1-7.

- [6] Athiroh, N., Widodo MA, dan Widjajanto E. 2000. *Efek Scurrula Oortiana (Benalu Teh) dan Macrosolen javanus (Benalu Jambu Mawar) Terhadap Kontraktilitas Pembuluh Darah Arteri Ekor Tikus Terpisah Dengan Atau Tanpa Endotel*. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya.
- [7] Athiroh, N and E. Sulistyowati. 2013. *Scurrula atropurpurea Increases Nitric Oxide and Decreases Malondialdehyde in Hypertensive Rats*. Jurnal Universa Medicina: Vol.32, No.1, page: 44-50
- [8] Athiroh, N., N. Permatasari, D. Sargawo and M.A Widodo. 2014. *Antioxidative and Blood Pressure-Lowering Effects of Scurrula atropurpurea On Deoxycorticosterone Acetate-Salt Hypertensive Rats*. Biomarkers and Genomic Medicine. Vol: 6, No. 1, page: 32-36.
- [9] Athiroh, N., Permatasari, D. Sargowo and M.A. Widodo. 2014. *Effect of Scurrula atropurpurea on Nitric Oxide, Endothelial Damage, and Endothelial Progenitor Cells of DOCA- salt Hypertensive rats*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. Vol. 17 No.8, page: 622-625.
- [10] Athiroh, N . 2009. *Kontraktilitas Pembuluh Darah Arteri Ekor Terpisah Dengan Atau Tanpa Endotel Setelah Pemberian Ekstrak Scurrula oortiana (Benalu Teh)*. Jurnal Berkala Hayati Edisi Khusus 3D. page: 31-34.
- [11] Athiroh, N., Permatasari, D. Sargowo and M.A. Widodo. 2014. *Effect of Scurrula atropurpurea on Nitric Oxide, Endothelial Damage, and Endothelial Progenitor Cells of DOCA- salt Hypertensive rats*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. Vol. 17 No.8, page: 622-625.
- [12] Athiroh, N., and Wahyuningsih, D. 2017. *Study of Superoxide Dismutase and Malondialdehyde Concentrations in Mice After Administration of Methanolic Extract of Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans*. Jurnal Kedokteran Hewan, March 2017. Vol.11 No.1 Page: 19-22.
- [13] Hikmah, U. Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Kajian Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 30-35.
- [14] Munawaroh, N.S. Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Kajian Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Trigliserida Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 59-64.
- [15] Yuliani, I.B. 2009. *Farmasi Tablet Kunyah Ekstrak Benalu Teh (Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Sorbital-Laktosa*. Fakultas farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. *Skripsi online*. Download: 1 Maret 2017, 11:00 AM.
- [16] Prastika, N.I, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pengaruh pemberian Subkronik Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Kreatinin Tikus Wistar*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 42-48.
- [17] Sammad, F.H.A., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Secara Subkronik Terhadap Protein Total dan Albumin Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2 Hal: 49-54.

- [18] Argus, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Paparan 28 Hari Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar SGPT Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 53-58.
- [19] Athiroh, N., and E. Sulistyowati. 2015. *Evaluation of Methanolic Extract of Scurrula Atropurpurea (Bl.) Dans Sub-Chronic Exposure On Wistar Rat Liver*. Advances in Environmental Biology (AEB). Vol. 9 No.23, Pages: 245-250.
- [20] BPOM, 2014. Pedoman Uji Toksisitas NonKlinik Secara in vivo. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [21] Fridewald, NT., RI Levy, RI Frieddericson. 2001. *Estimation Of The Concentration Of Low Density Lipoprotein Cholesterol Plasma Without Use The Prepagative Ultracentrifugation*. Clinical Chemistry 1972: 18; 499-502.
- [22] Zahroh, D. F., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Efek Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap kadar Kolesterol Tikus Wistar Secara Subkronik*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 3. No:1 Hal: 8-14.
- [23] Samsi, M., dkk., 2005. Pengaruh ekstrak benalu teh (*Scurrula oortiana*) sebagai Imuno-Modulator pada infeksi *Marek's Disease Virus* Onkogenik. **ANIMAL PRODUCTION**., 9(3):172-177., ISSN: 1411-2027 Terakreditasi No.56/DIKTI/Kep/2005.

yahoo/mail

Temukan pesan, dokumen, foto, atau orang

Lanjutan



Nur

Awal

Tulis

Kembali

Arsipkan

Pindahkan

Hapus

Spam

▲ ▼ ✕



30



Pengaturan

Email Masuk

3,4 rb

Belum Dibaca

Berbintang

Draft

294

Terkirim

Arsip

Spam

Sampah

^ Lebih sedikit

Tampilan

Sembunyikan

Foto

Dokumen

Langganan

Folder

Sembunyikan

+ Folder Baru

Full Paper POKJANASTOI_Nour Athiroh AS, dkk

Yahoo/Terkirim



Nur Athiroh <nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id>
Kepada: Noer Aini

Sen, 2 Okt 2017 jam 19.02

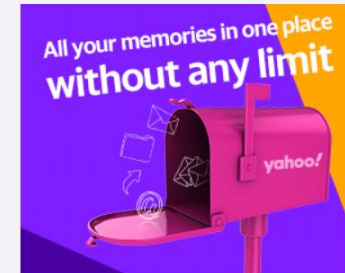


FULL PAPER...docx
36.3kB

Navigation icons

Balas, Balas ke Semua atau Teruskan

Kirim



**PENGARUH EKSTRAK METANOLIK *Scurrula atropurpurea* SECARA SUB
KRONIK 28 HARI TERHADAP KADAR LDL DAN HDL TIKUS BETINA**

**Nour Athiroh^{*)}, Devi Qurroti A'yun^{*)}, Siti Imama Khoiriyah^{*)}, Mohammad Mabru^{*)}
^{*)}Departemen Biologi Universitas Islam Malang
Korespondensi : nur_athiroh_mlg@yahoo.co.id**

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak yang memiliki komponen struktural membran plasma dan lipoprotein plasma. Salah satu fungsi kolesterol dalam tubuh sebagai bahan pembentukan berbagai jenis hormon steroid antara lain hormon estrogen, progesteron dan androgen. Selain itu sebagai bahan pembentukan asam empedu dan garam empedu. *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan kadar kolesterol dalam darah. Peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dalam darah dapat menyebabkan faktor resiko terjadinya penyebab penyakit jantung koroner. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (EMSA) atau banalu teh yang diberikan secara sub kronik 28 hari pada tikus tidak berpengaruh terhadap uji biokimia klinis (SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Kreatin). Untuk menunjang hasil yang komprehensif maka perlu dikaji kadar LDL dan HDL. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina setelah pemberian EMSA (banalu teh) selama 28 hari. Jenis penelitian adalah *True Experimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah hewan uji adalah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu: kontrol tanpa EMSA, perlakuan 2-3 diberi dosis EMSA secara berturut 250, 500, dan 1000 mg/Kg BB. EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari. Hasil analisa kadar LDL dan HDL antara perlakuan yang diberi EMSA dibandingkan dengan kontrol tidak berbeda nyata. Hal ini membuktikan bahwa pemberian EMSA tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL serum tikus betina. Dengan demikian tidak ada efek toksik yang ditimbulkan oleh EMSA.

Kata Kunci: Banalu Teh, LDL, HDL, dan Sub Kronik

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau atheroma [1]. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak, merupakan sterol utama dalam tubuh manusia, merupakan komponen struktural membran sel dan lipoprotein plasma dan juga merupakan bahan awal pembentukan asam empedu serta hormon steroid [2].

Saat ini penyakit jantung menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di Indonesia. Penyakit jantung muncul akibat gangguan pada sistem pembuluh darah berupa tersumbatnya pembuluh arteri, yang akan mengakibatkan distribusi oksigen dan nutrisi ke jantung terhambat [3]. Penyakit jantung koroner menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara maju maupun yang sedang berkembang. Diperkirakan dua kali lipat dalam dua dekade mendatang, menjadikannya penyebab utama terbesar kematian pada 2020. Organisasi kesehatan dunia (WHO) juga telah mengemukakan fakta bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan epidemi modern dan tidak dapat dihindari oleh faktor penuaan [4].

Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung kolesterol, 80 % kolesterol darah tersebut diproduksi oleh tubuh sendiri dan hanya 20% yang berasal dari makanan. Kolesterol yang diproduksi terdiri atas 2 jenis yaitu kolesterol HDL dan kolesterol LDL. Kolesterol LDL yang jumlahnya berlebihan di dalam darah, akan diendapkan pada dinding pembuluh darah dan membentuk bekuan yang dapat menyumbat pembuluh darah. Sedangkan kolesterol HDL, mempunyai fungsi membersihkan pembuluh darah dari kolesterol LDL yang berlebihan [3].

Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit jantung dan pembuluh darah sampai saat ini belum banyak diketahui, karena masih banyak permasalahan patogensanya yang belum terungkap. Salah satu diantaranya adalah terjadinya modifikasi LDL akibat dilepaskannya radikal-radikal bebas oleh sel endotel dan sel otot polos dinding vaskuler. Senyawa LDL teroksidasi membentuk ox-LDL (toksik LDL). Hal ini dapat dicegah dengan adanya antioksidan. Secara empiris tumbuhan benalu teh telah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional terhadap berbagai penyakit dan mempunyai efek sebagai antioksidan [5].

Secara *in vitro* benalu teh terbukti menurunkan kontraktilitas pembuluh darah dari ekor tikus terpisah. Secara *in vivo* dengan menggunakan model tikus hipertensi paparan DOCA garam, benalu teh terbukti menurunkan tekanan darah melalui perbaikan stress oksidatif dan disfungsi endotel [6,7,8,9]

Berdasarkan perkembangan tentang benalu teh terhadap uji *in vitro* dan *in vivo* telah banyak diteliti seperti benalu teh dapat menurunkan tekanan darah [10], dalam uji toksisitas akut pada mencit kadar SOD dan MDA perlakuan EMSA tidak beda nyata dengan kontrol, sehingga dinyatakan aman [11,12], pada uji toksisitas subkronik (28 hari)[13]. Kadar trigliserida, kreatinin, albumin, dan total protein pada tikus yang diberi EMSA tidak berbeda nyata dengan kontrol [14].

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan studi mengenai pengaruh pemberian Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans (EMSA) selama 28 hari (paparan subkronik) terhadap kadar LDL dan HDL pada tikus wistar betina.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan, yaitu: sekam, pakan tikus (susu pap/ buras), metanol teknis 96%, akuades, sonde, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans., anestesi eter, formalin 5%, xylol, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 95%, parafin, fosfat buffer sulin, H₂O₂, 0.3% dalam metanol, sitrat buffer, preparat pulmo.

Alat yang digunakan, yaitu : mikroskop olympus binokuler, minyak emersi untuk perbesaran 1000x, kamera digital canon, kandang tikus 40x30 cm, penutup kandang dari anyaman kawat, botol minum tikus, alat sonde, timbangan digital Weston, oven, blender, gelas kaca, labu erlenmeyer, freezer polytron, rotary vacum evaporator (steam heated evaporator), papan bedah/ parafin, alat sectio, jarum untuk fiksasi tikus, spuit injeksi, handscoon, tabung mikrosentrifus untuk menyimpan serum, tabung penyimpanan organ, tempat sampah, kertas label, microtome, gelas objek dan cover glass, microwave, blocking agent, counterstain dengan mayer-hematoksilin.

Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. (EMSA).

Pembuatan Simplisia, daun kering benalu teh *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans. Daun kering disortasi, dibersihkan, dikeringkan, dihaluskan sampai serbuk (simplisia) dan diekstraksi. Simplisia 100 gram bubuk benalu teh, dilarutkan dengan metanol sampai volume 900 ml. Dikocok dan didiamkan sampai mengendap, lalu diambil (supernatant). Hasil ekstraksi kemudian dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak benalu teh berbentuk pasta [5,15].

Pemeliharaan Hewan Coba.

Tikus wistar betina berumur 6-8 minggu. Sebelum percobaan dimulai, tikus diaklimatisasi selama \pm 7 hari. Tikus diberi makan dan minum serta dilakukan penimbangan berat badan diakhir aklimatisasi. Tikus dikelompokkan secara acak dan diberi label [16,17]. Hewan coba tikus berjumlah 20 ekor tikus wistar betina dengan berat badan berkisar 100-200 gr, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol, EMSA dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB, 1000 mg/Kg BB. Semua tikus yang mati selama percobaan dan yang masih hidup harus dikorbankan dan diambil darahnya untuk diperiksa kadar kolesterol pada serum. Kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pemberian (EMSA).

Volume sonde disesuaikan dengan berat badan hewan coba, yaitu: 2 ml/100 BB. Terdapat 4 kelompok, yaitu: Kontrol, P1 (dosis 250 mg/KgBB), P2(dosis 500 mg/KgBB), P3(dosis 1000 mg/KgBB). EMSA diberikan 5 kali dalam seminggu selama 28 hari (subkronik) [18,19].

Pengambilan Serum

Sejumlah 10 μ L serum uji direaksikan dengan 1000 μ L pereksi uji untuk pemeriksaan kolesterol di dalam tabung reaksi 5 mL, dihomogenkan dengan bantuan vortex, diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm. Hal yang sama dilakukan terhadap blangko (pereaksi + aquades) dan standard (pereaksi + standar kolesterol). Kadar kolesterol dapat dihitung dengan membandingkan absorbansi kolesterol standar yang dikalikan dengan konsentrasi kolesterol standard [20].

Metode Pemeriksaan HDL dan LDL

Metode pemeriksaan HDL dan LDL dengan menggunakan CHOD-PAP dengan prinsip spektrofotometri enzimatis [21].

Metode Perhitungan LDL

Jika trigliserida <400 mg/dl, kadar LDL dapat dihitung menggunakan rumus yang disusun oleh [21].

$$\text{LDL} = \text{Kolesterol total} - (\text{HDL} + 1/5 \text{ Trigliserida})$$

Analisis Data

Data dimasukkan ke dalam tabel dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS Stasistic 17.0 menggunakan metode uji *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil dikatakan tidak berbeda nyata bila $p < 0,05$ [22].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Humlah tikus yang digunakan adalah 20 ekor tikus wistar betina. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil uji kadar LDL dan HDL pada serum tikus betina setelah pemberian Ekstrak Metanolik benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans selama 28 hari seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa rerata kadar LDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 16,3 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 18,1 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 14,0 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 13,4 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB mengalami kenaikan kadar LDL dibandingkan perlakuan kontrol sedangkan pada tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar LDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa rerata kadar HDL pada Kontrol (K) yaitu tikus tanpa perlakuan atau tanpa diberi EMSA menunjukkan rerata 35,52 mg/dL. Sedangkan pada tikus Perlakuan 1 (P1) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 250 mg/KgBB reratanya adalah 35,50 mg/dL. Selanjutnya tikus Perlakuan 2 (P2) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 500 mg/KgBB menunjukkan rerata 34,34 mg/dL dan tikus Perlakuan 3 (P3) yaitu tikus perlakuan diberi EMSA dengan dosis 1000 mg/KgBB menunjukkan rerata yaitu 35,46 mg/dL. Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis EMSA 500 mg/KgBB dan dosis EMSA 1000 mg/KgBB mengalami penurunan kadar HDL dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan uji ANOVA dengan SPSS versi 14.0 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan kontrol ($p > 0,05$) artinya ekstrak metanolik benalu teh *Scurrula atropurpurea* (BI.) Dans tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina dan tidak ada efek toksik yang ditimbulkan EMSA yang aman secara uji subkronik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/KgBB, dosis 500 mg/KgBB dan dosis 1000 mg/KgBB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL serum tikus betina sehingga juga tidak dapat menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar LDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid LDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar LDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	13,7	18,2	19,3	15,5	14,8	16,30 ± 2,35
2	P1	15,9	15,9	15,9	12,8	30	18,10 ± 6,78
3	P2	13,2	6,1	14,6	19,1	17	14,00 ± 4,96
4	P3	12,3	11,9	20,9	13,2	8,7	13,40 ± 4,52

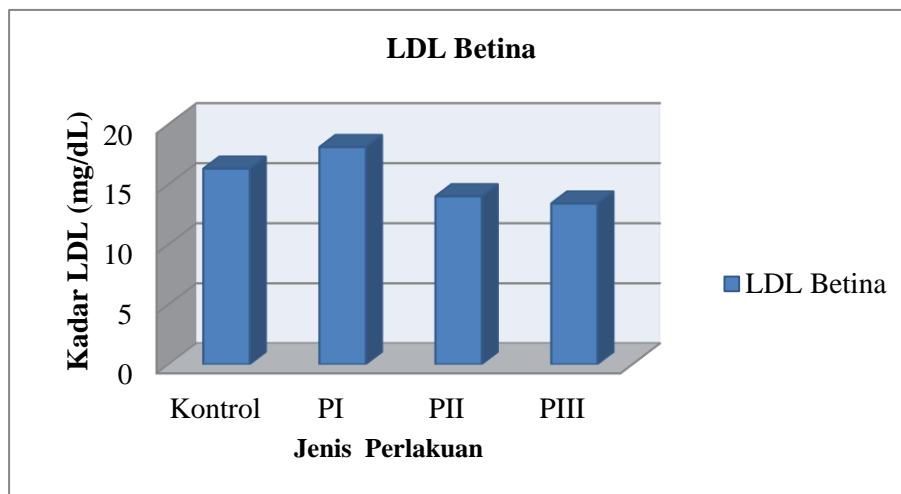
Tabel 2. Hasil Uji Kadar HDL Serum Tikus Wistar Betina Setelah Pemberian EMSA selama 28 Hari

Hasil Uji Lipid HDL Betina							Rerata ± SD
No.	Perlakuan	Kadar HDL (mg/dL)					
		Ulangan					
		1	2	3	4	5	
1	K	40,5	29	40,8	33	37,7	35,52 ± 4,58
2	P1	37,1	29,6	42,1	24,3	57,2	35,50 ± 14,14
3	P2	40,2	27,3	29,3	42,8	32,1	34,34 ± 6,81
4	P3	42,8	38,1	33,2	30,3	32,9	35,46 ± 4,97

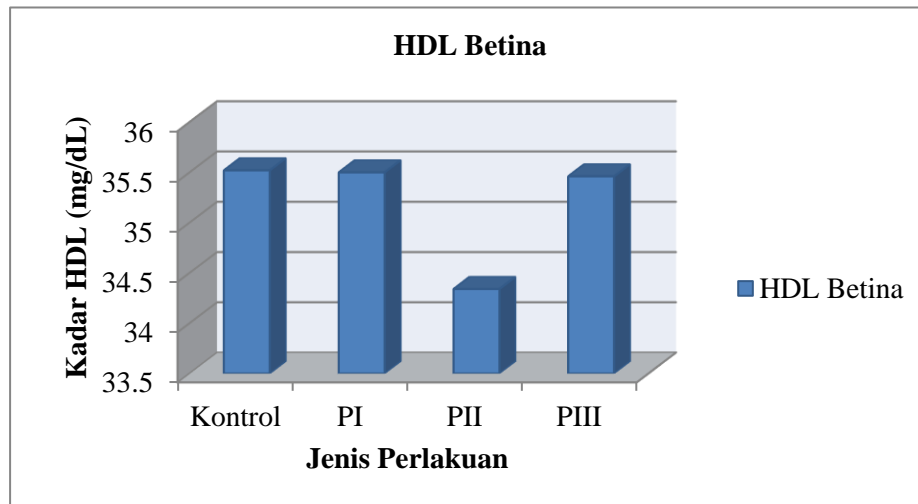
Keterangan:

- K (Kontrol) : Tikus tanpa pemberian EMSA
 - P1 (Perlakuan 1) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 250 mg/Kg BB
 - P2 (Perlakuan 2) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 500 mg/Kg BB
 - P3 (Perlakuan 3) : Tikus perlakuan dengan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB
- Berdasarkan hasil uji ANOVA ($P > 0,05$).

Nilai LDL dan HDL masing-masing kelompok kemudian dilakukan uji statistika dengan menggunakan SPSS veris 14.0 dan didapatkan hasil seperti Gambar 1 dan Gambar 2



Gambar 1. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar LDL (mg/dL)



Gambar 2. Perlakuan Tikus Wistar terhadap Rerata Kadar HDL (mg/dL)

Pada dasarnya kolesterol adalah substansi yang berguna bagi tubuh, yaitu untuk mengatur proses kimiawi seperti membangun membran sel, memproduksi vitamin D, dan membentuk hormon steroid, namun pada kasus-kasus penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (PJK) kadar kolesterol darah memegang peranan penting dalam terjadinya penyakit. Kadar kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) yang tinggi dan kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) yang rendah dalam darah diduga dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya lesi aterosklerotik atau atheroma [1].

Pada uji kadar LDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan kelompok P1 dibandingkan perlakuan Kontrol namun kondisi tikus perlakuan kelompok P1 masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL.

Selanjutnya Pada uji kadar HDL kelompok P1, kelompok P2 dan kelompok P3 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dosis EMSA 250 mg/Kg BB, dosis EMSA 500 mg/Kg BB dan dosis EMSA 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar HDL dalam serum tikus betina, karena meskipun ada penurunan kadar HDL pada kelompok tikus perlakuan namun kondisi tikus perlakuan masih sama dengan perlakuan Kontrol. Artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh pemberian EMSA 28 hari pada kadar LDL. Sehingga kadar LDL dan HDL dari hasil penelitian ini tidak bersifat toksik dan tidak menimbulkan faktor resiko penyakit jantung koroner.

Benalu teh merupakan tumbuhan parasit yang memiliki salah satu senyawa *flavonoid* yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam tubuh. Salah satu *flavonoid* yang berkhasiat adalah *quercetin*. Senyawa ini beraktivitas sebagai antioksidan dengan melepaskan atau menyumbangkan ion hidrogen kepada radikal bebas peroksi agar menjadi lebih stabil. Aktivitas tersebut menghalangi reaksi oksidasi kolesterol jahat (LDL) yang menyebabkan darah mengental, sehingga mencegah pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah struktur molekul antioksidan bukan hanya memiliki kemampuan melepas atom hidrogen tetapi juga mengubah radikal menjadi reaktivitas rendah, sehingga tidak terjadi reaksi dengan lemak. Antioksidan terdiri atas antioksidan endogen yang dihasilkan oleh tubuh sendiri dan antioksidan eksogen yang berasal dari makanan. Diet antioksidan eksogen mencegah kerusakan seluler melalui reaksi yang dilakukan oleh radikal bebas [5].

Benalu teh secara tradisional digunakan untuk penyembuhan berbagai penyakit diare, kanker, dan amandel. Beberapa publikasi hasil penelitian telah melaporkan efek benalu teh di antaranya sebagai perbaikan sistem imun, dan hambatan pertumbuhan sel tumor. Tanaman benalu teh (dibenua eropa disebut *Viscum album* L.) yang dalam percobaan bersifat imunostimulator melalui pengaktifan sel granulosit dan makrofag yang memberi sifat anti tumor. Daun dan batang benalu teh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, trepenoid, glikosida, triterpen, saponin, dan tanin [23].

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih, kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Hibah Nomor: 022/SP2H/K2/KM/2017, tanggal 04 Mei 2017. Judul penelitian : Sediaan Herbal Benalu Teh Sebagai Kandidat Alternatif Obat Antihipertensi Alami Tradisional Indonesia yang telah membiayai penelitian ini.

KESIMPULAN

Kadar LDL dan HDL tikus perlakuan dengan pemberian dosis EMSA 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan 1000 mg/Kg BB mengalami penurunan dan peningkatan kadar LDL dan HDL dibandingkan dengan kontrol. Meskipun ada peningkatan kadar LDL pada perlakuan P1 dibandingkan perlakuan kontrol dan penurunan kadar HDL pada tikus perlakuan dibandingkan perlakuan kontrol. Namun berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tikus perlakuan semua dosis tidak berbeda nyata dengan kontrol. Ini berarti EMSA dengan dosis 250 mg/Kg BB, 500 mg/Kg BB dan dosis 1000 mg/Kg BB tidak berpengaruh terhadap kadar LDL dan HDL tikus wistar betina setelah pemberian selama 28 hari, artinya tidak ada efek toksik yang diakibatkan oleh EMSA sehingga EMSA aman secara subkronik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugraha, M., *et al.* 2014. (Kadar LDL dan HDL Dalam Darah Model Tikus Periodontitis (*Blood Level of LDL and HDL in Periodontitis Rat Model*). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, vol. 2 (no.1). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- [2] Fatmawati, E. 2008. Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Kadar Kolsterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) dan Trigliserida Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- [3] Septianggi, *et al.* 2013. Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolesterol dengan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Volume 2 Nomor 2 Halaman 13-19.
- [4] Susilo, C. 2015. Identifikasi Faktor Usia, Jenis Kelamin Dengan Luas Infark Miokard Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Ruang ICCU RSD Dr. Soebandi Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 6 , No. 1.
- [5] Athiroh, N and N. Permatasari. 2012. *Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels Medical*. *Journal Brawijaya*. Vol. 27 No.(1) Page: 1-7.

- [6] Athiroh, N., Widodo MA, dan Widjajanto E. 2000. *Efek Scurrula Oortiana (Benalu Teh) dan Macrosolen javanus (Benalu Jambu Mawar) Terhadap Kontraktilitas Pembuluh Darah Arteri Ekor Tikus Terpisah Dengan Atau Tanpa Endotel*. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya.
- [7] Athiroh, N and E. Sulistyowati. 2013. *Scurrula atropurpurea Increases Nitric Oxide and Decreases Malondialdehyde in Hypertensive Rats*. Jurnal Universa Medicina: Vol.32, No.1, page: 44-50
- [8] Athiroh, N., N. Permatasari, D. Sargawo and M.A Widodo. 2014. *Antioxidative and Blood Pressure-Lowering Effects of Scurrula atropurpurea On Deoxycorticosterone Acetate-Salt Hypertensive Rats*. Biomarkers and Genomic Medicine. Vol: 6, No. 1, page: 32-36.
- [9] Athiroh, N., Permatasari, D. Sargowo and M.A. Widodo. 2014. *Effect of Scurrula atropurpurea on Nitric Oxide, Endothelial Damage, and Endothelial Progenitor Cells of DOCA- salt Hypertensive rats*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. Vol. 17 No.8, page: 622-625.
- [10] Athiroh, N . 2009. *Kontraktilitas Pembuluh Darah Arteri Ekor Terpisah Dengan Atau Tanpa Endotel Setelah Pemberian Ekstrak Scurrula oortiana (Benalu Teh)*. Jurnal Berkala Hayati Edisi Khusus 3D. page: 31-34.
- [11] Athiroh, N., Permatasari, D. Sargowo and M.A. Widodo. 2014. *Effect of Scurrula atropurpurea on Nitric Oxide, Endothelial Damage, and Endothelial Progenitor Cells of DOCA- salt Hypertensive rats*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences. Vol. 17 No.8, page: 622-625.
- [12] Athiroh, N., and Wahyuningsih, D. 2017. *Study of Superoxide Dismutase and Malondialdehyde Concentrations in Mice After Administration of Methanolic Extract of Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans*. Jurnal Kedokteran Hewan, March 2017. Vol.11 No.1 Page: 19-22.
- [13] Hikmah, U. Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Kajian Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 30-35.
- [14] Munawaroh, N.S. Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Kajian Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Trigliserida Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 59-64.
- [15] Yuliani, I.B. 2009. *Farmasi Tablet Kunyah Ekstrak Benalu Teh (Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Sorbital-Laktosa*. Fakultas farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. *Skripsi online*. Download: 1 Maret 2017, 11:00 AM.
- [16] Prastika, N.I, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pengaruh pemberian Subkronik Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar Kreatinin Tikus Wistar*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2. Hal: 42-48.
- [17] Sammad, F.H.A., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Secara Subkronik Terhadap Protein Total dan Albumin Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:2 Hal: 49-54.

- [18] Argus, Athiroh, N., dan Santoso, H. 2016. *Paparan 28 Hari Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap Kadar SGPT Tikus Betina*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 2. No:1. Hal: 53-58.
- [19] Athiroh, N., and E. Sulistyowati. 2015. *Evaluation of Methanolic Extract of Scurrula Atropurpurea (Bl.) Dans Sub-Chronic Exposure On Wistar Rat Liver*. Advances in Environmental Biology (AEB). Vol. 9 No.23, Pages: 245-250.
- [20] BPOM, 2014. Pedoman Uji Toksisitas NonKlinik Secara in vivo. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [21] Fridewald, NT., RI Levy, RI Frieddericson. 2001. *Estimation Of The Concentration Of Low Density Lipoprotein Cholesterol Plasma Without Use The Prepagative Ultracentrifugation*. Clinical Chemistry 1972: 18; 499-502.
- [22] Zahroh, D. F., Athiroh, N., dan Santoso, H. 2017. *Efek Pemberin Ekstrak Metanolik Scurrula atropurpurea (Bl.) Dans. Terhadap kadar Kolesterol Tikus Wistar Secara Subkronik*. e-Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC). Vol. 3. No:1 Hal: 8-14.
- [23] Samsi, M., dkk., 2005. Pengaruh ekstrak benalu teh (*Scurrula oortiana*) sebagai Imuno-Modulator pada infeksi *Marek's Disease Virus* Onkogenik. **ANIMAL PRODUCTION.**, 9(3):172-177., ISSN: 1411-2027 Terakreditasi No.56/DIKTI/Kep/2005.