

AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) PADA MODEL HEWAN YANG DIINDUKSI FRUKTOSA

Hendra Mahakam Putra, Patonah, Ika Kurnia Sukmawati, Isti

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Bhakti Kencana University, Jl. Soekarno-Hatta No.
754, 40614, Bandung, Indonesia

Email: Hendra.mahakam@bku.ac.id

Received: 13-Dec-2021; Revised: 17-Dec-2021.; Accepted: 28-Dec-2021; Available online: 31-Dec-2021

ABSTRACT

Background: Hyperlipidemia is a condition where there is an increase in one or more total cholesterol, LDL, or triglycerides, and or a decrease in HDL which can cause atherosclerosis and cardiovascular disease. Katuk leaves (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) are rich in nutrients and have been used to promote breast milk and treat various diseases, including antihyperlipidemia, anti-obesity, anti-inflammatory. **Objective:** This study aimed to determine the antihyperlipidemic activity of the ethanolic extract of katuk leaves in an animal model of hyperlipidemia induced by 25% fructose. **Methods:** A total of 30 male Wistar rats aged 2 months were randomly grouped into 6 groups (n=6) including normal, positive groups, comparison with simvastatin at a dose of 1.8 mg/kg, Katuk leaf extract at a dose of 50, 100 and 200 mg/kg. All groups except the normal group received 25% fructose induction in drinking water 2 hours after administration of the test extract for 21 days. On days 0 and 22th, total cholesterol, LDL, HDL and triglyceride levels were examined enzymatically. **Results:** The study showed that administration of 50, 100, and 200 mg/kg extracts could maintain lipid profiles and prevent lipid profile increases when compared to the positive group. **Conclusion:** The higher the extract dose, the better its activity in maintaining lipid profile

Keywords: Antihyperlipidemic, *Sauropus androgynus* (L.) Merr, Fructose Induce, Simvastatin

ABSTRAK

Latar Belakang: Hiperlipidemia merupakan kondisi terjadinya peningkatan kolesterol total, kolesterol-LDL, atau trigliserida, dan atau penurunan kolesterol-HDL yang dapat menyebabkan penyakit aterosklerosis dan kardiovaskular. Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) kaya akan nutrisi dan telah dimanfaatkan untuk melancarkan ASI serta mengatasi berbagai macam penyakit antara lain sebagai antihiperlipidemia, antiobesitas, antiinflamasi. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antihiperlipidemia dari ekstrak etanol daun katuk pada model tikus hiperlipidemia yang diinduksi 25% fruktosa. **Metode:** Sejumlah 30 tikus Wistar jantan usia 2 bulan dikelompokkan secara acak menjadi 6 kelompok (n=6) antara lain kelompok normal, positif, pembanding simvastatin dosis 1.8 mg/kg, Ekstrak daun katuk dosis 50, 100 dan 200 mg/kg. Semua kelompok kecuali kelompok normal, menerima induksi fruktosa 25% dalam air minum 2 jam setelah pemberian ekstrak uji selama 21 hari. Pada hari ke 0 dan 22 dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total, LDL, HDL dan trigliserida secara enzimatis. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak dosis 50, 100, dan 200 mg/kg dapat mempertahankan profil lipid dan mencegah kenaikan profil lipid jika dibandingkan dengan kelompok positif. **Kesimpulan:** Semakin tinggi dosis ekstrak, semakin baik aktivitasnya dalam mempertahankan profil lipid

Kata kunci: Antihiperlipidemia, *Sauropus androgynus* (L.) Merr, Induksi Fruktosa, Simvastatin

PENDAHULUAN

Penyebab kematian di dunia adalah salah satunya karena penyakit kardiovaskular. Diperkirakan 17,3 juta orang meninggal dikarenakan penyakit kardiovaskular pada tahun 2008 atau sekitar 30% kematian di dunia. Kasus tersebut terdiri dari 7.3 juta diakibatkan karena penyakit jantung koroner (PJK) dan 6,2 juta karena stroke. Kejadian paling banyak terjadi di negara dengan penghasilan rendah sampai menengah yaitu sekitar 80%. Dan diperkirakan angka tersebut akan meningkat pada tahun 2030 mencapai 23.6 juta penduduk (WHO, 2012). Penyakit kardiovaskular biasanya disebabkan oleh gangguan pembuluh darah dan jantung seperti stroke, PJK, hipertensi, arteri perifer, aterosklerosis, dan gagal jantung (Kaushik, dkk. 2014).

Indonesia sendiri merupakan negara dengan angka kejadian hiperlipidemia yang cukup tinggi. WHO pada tahun 2008 menernagkan bahwa 7,4% dari total penduduk Indonesia yang berumur diatas 25 tahun mempunyai kadar kolesterol diatas batas normal (>200 mg/dl) dengan angka kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular yaitu sekitar 70 juta kasus (WHO. 2013; Riskesdas, 2018).

Hiperlipidemia atau dislipidemia merupakan kondisi terjadinya peningkatan salah satu atau lebih dari kolesterol total, lipoprotein densitas rendah (LDL), trigliserida, dan atau penurunan lipoprotein densitas tinggi (HDL) (Dipiro, dkk. 2015; Marie A, dkk. 2019). Kenaikan LDL dan penurunan HDL akan menyebabkan penyakit aterosklerosis dan kardiovaskular. Satt ini terapi pengobatan dislipidemia/hiperlipidemia dilakukan secara non farmakologi dan farmakologi. Terapi non farmakologi dapat dilakuklan dengan cara berhenti merokok, menjaga pola diet dan penurunan berat badan. Sedangkan untuk terapi farmakologi dislipidemia dilakukan jika terapi non farmakologi tidak efektif dalam mengontrol kadar profil lipid sehingga dapat diberikan obat-obatan seperti golongan statin (simvastatin, atorvastatin, dll), fibrat (gemfibrozil, fenofibrate, dll), resin pengikat asam empedu (kolestiramin dan kolestipol), ezetimibe, niacin. (Dipiro, dkk. 2015; Ganiswarna, Sulistia G. 1995).

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan hayati yang melimpah, sehingga pengobatan dislipidemia selain dengan cara di atas dapat dilakukan juga dengan menggunakan obat tradisional atau dari tanaman yang ada. WHO merekomendaiskan penggunaan obat tradisional dalam upaya pemeliharaan kesehatan serta pengobatan penyakit, terutama dalam penanganan penyakit degeneratif seperti sindroma metabolik. Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) merupakan tanaman yang ada di Indonesia dan mudah di budidayakan yang memiliki banyak manfaat. Secara tradisional daun katuk telah digunakan untuk meningkatkan produksi air susu ibu (ASI) dan mengatasi sembelit (Santoso, 2008). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa golongan senyawa yang terkandung pada katuk adalah alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, glikosida, dan tanin (Budiman, 2014).

Selain itu daun katuk juga dapat dimanfaatkan untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, sebagai anti-inflamasi, dapat mencegah keropos tulang, obat jerawat, dan berkhasiat sebagai obat bisul, menurunkan demam, dan juga sebagai obat borok (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2001). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) juga diketahui memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar kolesterol, dimana senyawa terpenoid yang terkandung dalam daun katuk diduga memiliki aktivitas sebagai antidislipidemia dengan mekanisme memblokade sintesis kolesterol endogen di hati yaitu dengan dengan menghambat enzim HMG-CoA reduktase dimana enzim tersebut berperan dalam pembentukan mevalonate (substrat dalam pembentukan kolesterol) (Arista, Mega. 2014).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun katuk dosis 100 mg/kg BB dan 200 mg/kg BB mampu menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak Budiman, 2014). Namun penelitian daun katuk masih terbatas maka diperlukan penelitian lebih lanjut. Jika dilihat dari ketersediaan daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) yang berlimpah dimasyarakat serta kandungan nutrisi dan aktivitas sebagai antihiperlipidemia maka penelitian ini berfokus pada pengaruh ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai antihipelipidemia dengan model hewan yang diinduksi fruktosa.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan ekstrak etanol daun katuk adalah *moisture balace* (Denver Instrument IR-30), neraca analitik (Mettler Toledo ME204E), maserator, penguap putar (*rotary evaporator*) (Buchi R-215), cawan penguap, corong, spatel logam, penangas air, dan berbagai alat gelas yang umum digunakan di Laboratorium (Virex).

Alat yang digunakan untuk pengujian aktivitas antihiperlipidemia adalah timbangan hewan (Mettler Toledo JL602-G/L), kandang hewan uji, tabung Eppendorf, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum suntik, sonde oral, pipet piston (Huawei H100), microlab 300® (ELITech), Sentrifuse (K-PLC Series), dan berbagai alat gelas yang umum digunakan di Laboratorium (Virex).

Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dan telah di determinasi di Herbarium Jatinangor dengan nomor 104/HB/01/2016.

Bahan Kimia lain yang digunakan dalam penelitian adalah reagen Kolesterol (Proline), reagen Trigliserida (Proline), reagen HDL direct (Sekisui), reagen LDL direct (Sekisui), etanol (96%), aquadestilata, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi besi (III) klorida 1%, H₂SO₄, CMC 1% (Bratako), Simvastatin (Kimia Farma), 25% D-Fruktosa, HCl, kloroform, logam Mg, n-Heksan, amoniak, KOH 5%, asam asetat anhidrat.

Penyiapan Bahan

Tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah daun katuk yang didapat dari daerah Manoko, Lembang Jawa Barat. Bahan di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%.

Pengujian karakteristik simplisia

Pengujian karakteristik simplisia meliputi penetapan kadar air, kadar abu total, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

Penapisan fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun katuk dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tersebut meliputi pemeriksaan alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, steroid/terpenoid.

Uji Aktivitas Antihiperlipidemia

Pengujian aktivitas antihiperlipidemia dilakukan dengan metode preventif pada hewan tikus putih jantan galur Wistar dengan berat 150-200g yang dibagi menjadi 6 kelompok (n=6). Dengan pembagian kelompok diantaranya kelompok normal, kelompok induksi, kelompok pembanding yaitu simvastatin 1,8 mg/Kg BB dan kelompok ekstrak dengan variasi dosis uji yaitu 50, 100 dan 200 mg/Kg BB. Semua kelompok hewan kecuali kelompok normal diinduksi dengan diet tinggi fruktosa 25% dalam air minum selama 21 hari. Bahan uji menggunakan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dengan dosis uji 50, 100 dan 200 mg/kg bb tikus diberikan secara oral 2 jam sebelum induksi dilakukan. Pada hari ke-0 dilakukan pemeriksaan profil lipid (pre-test) dan pada hari ke-22 diakhir setelah pemberian induksi dan ekstrak daun katuk dilakukan pemeriksaan profil lipid (post-test). Parameter yang diukur adalah kadar Trigliserida, kolesterol total dan LDL dan HDL secara enzimatik menggunakan mikrolab 300. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik menggunakan One Way Anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antihiperlipidemia dari ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) terhadap tikus putih jantan galur wistar dengan mengukur profil lipid serum sebagai parameter pengujiannya. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya pengumpulan bahan, determinasi kemudian pengolahan bahan. Daun katuk yang diperoleh selanjutnya di determinasi di Laboratorium Taksonomi Biologi FMIPA UNPAD dengan hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). Simplisia diekstraksi menggunakan cara dingin yaitu metode maserasi dengan pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dengan hasil rendemen ekstrak sebesar 3,65%.

Ekstrak yang didapatkan kemudian dilanjutkan dengan karakterisasi dan skrining fitokimia ekstrak seperti pada tabel 1 dan 2 dengan hasil skrining fitokimia menunjukkan positif flavonoid, tanin, triterpenoid dan steroid

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus(L) Merr.*)

| Karakterisasi | Hasil Pengujian (%) |
|-------------------------|---------------------|
| Kadar Air | 10 |
| Kadar Abu Total | 10 |
| Kadar Sari Larut Air | 66,15 |
| Kadar Sari Larut Etanol | 82,67 |

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus(L) Merr.*)

| Golongan Senyawa | Hasil |
|------------------|-------|
| Alkaloid | - |
| Flavonoid | + |
| Tanin | + |
| Saponin | - |
| Triterpenoid | + |
| Steroid | + |

Keterangan : (+) terdeteksi adanya senyawa uji, (-) tidak terdeteksi

Tahapan selanjutnya adalah uji aktivitas antihiperlipidemia ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr.*). Pada pengujian ini semua kelompok hewan kecuali kelompok normal diinduksi dengan diet tinggi fruktosa 25% dalam air minum selama 21 hari. Bahan uji menggunakan ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr.*) dengan dosis uji 50, 100 dan 200 mg/kg bb tikus secara oral. Pada hari ke-0 dilakukan pemeriksaan profil lipid (pre-est) dan pada hari ke-22 diakhir setelah pemberian induksi dan ekstrak daun katuk dilakukan pemeriksaan profil lipid (post-test). Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Kadar rata-rata profil lipid tikus sebelum pengujian (T0)

| No | Kelompok | Kadar Rata-rata (mg/dL) \pm SD | | | |
|----|------------|----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | | Trigliserida | Kolesterol Total | LDL | HDL |
| 1 | Normal | 88,50 \pm 25,92 | 85,97 \pm 24,11 | 31,12 \pm 9,55 | 16,27 \pm 1,92 |
| 2 | Induksi | 83,52 \pm 10,07 | 85,77 \pm 3,84 | 40,10 \pm 7,33 | 14,90 \pm 1,52 |
| 3 | Pembanding | 84,55 \pm 9,84 | 97,40 \pm 13,23 | 67,50 \pm 9,42 | 12,92 \pm 1,45 |
| 4 | Ekstrak 1 | 77,45 \pm 8,25 | 87,80 \pm 3,76 | 40,52 \pm 2,85 | 13,30 \pm 1,80 |
| 5 | Ekstrak 2 | 99,60 \pm 17,10 | 100,77 \pm 4,54 | 38,32 \pm 3,97 | 13,70 \pm 1,49 |
| 6 | Ekstrak 3 | 84,20 \pm 17,30 | 80,07 \pm 6,36 | 42,57 \pm 5,89 | 17,87 \pm 0,43 |

Keterangan: Normal = CMC 0,5%; Induksi = larutan fruktosa 25% + CMC 0,5%; Pembanding = larutan fruktosa 25% + simvastatin 1,8 mg/kg bb; Ekstrak 1 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 50mg/kg bb; Ekstrak 2 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 100mg/kg bb; Ekstrak 6 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 2000mg/kg bb

Tabel 4. Kadar rata-rata profil lipid tikus setelah pengujian (T21)

| No | Kelompok | Kadar Rata-rata (mg/dL) \pm SD | | | |
|----|------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | Trigliserida | Kolesterol Total | LDL | HDL |
| 1 | Normal | 85,87 \pm 32,72* | 83,80 \pm 5,57* | 34,20 \pm 3,38* | 16,35 \pm 2,00* |
| 2 | Induksi | 213,47 \pm 49,35 ^a | 117,70 \pm 15,31 ^a | 50,50 \pm 4,94 ^a | 6,60 \pm 0,61 ^a |
| 3 | Pembanding | 77,52 \pm 15,86* | 66,22 \pm 6,78* | 25,82 \pm 3,55* | 13,97 \pm 2,52* |
| 4 | Ekstrak 1 | 114,50 \pm 12,56* | 116,55 \pm 21,41 | 35,37 \pm 6,44* | 11,27 \pm 3,14* |
| 5 | Ekstrak 2 | 158,92 \pm 13,30 ^a | 125,65 \pm 20,50 ^a | 24,92 \pm 2,13* | 12,12 \pm 1,07* |
| 6 | Ekstrak 3 | 78,20 \pm 8,01* | 76,92 \pm 14,88* | 37,77 \pm 5,11* | 17,47 \pm 1,79* |

Keterangan: Normal = CMC 0,5%; Induksi = larutan fruktosa 25% + CMC 0,5%; Pembanding = larutan fruktosa 25% + simvastatin 1,8 mg/kg bb; Ekstrak 1 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 50mg/kg bb; Esktrak 2 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 100mg/kg bb; Ekstrak 6 = larutan fruktosa 25% + ekstrak etanol daun katuk dosis 2000mg/kg bb; *Berbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok induksi ($P < 0,05$), ^aBerbeda bermakna jika dibandingkan dengan kelompok normal ($p < 0,05$)

Dilihat dari tabel 3 dan tabel 4, hasil uji statistik kadar rata-rata KT, TG, HDL dan LDL pada waktu T0 tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($P > 0,05$), hal tersebut menunjukkan bahwa kadar profil lipid pada semua kelompok pada waktu T0 adalah sama rata. Sedangkan kadar rata-rata KT, TG, HDL dan LDL pada waktu T21, menunjukan terdapat perbedaan yang bermakna ($P < 0,05$) yang ditandai dengan (*), hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan kadar profil lipid pada waktu T21. Hasil uji statistik Bonferonni antara kelompok kontrol normal baik itu pada KT, TG, HDL dan LDL pada waktu T21 menunjukkan perbedaan yang bermakna ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol induksi, yang artinya bahwa induksi 25% D-Fruktosa berhasil menaikkan kadar KT, TG, LDL dan menurunkan kadar HDL pada hewan uji melebihi kelompok kontrol normal. Fruktosa dapat digunakan sebagai penginduksi hiperlipidemia karena pemberian fruktosa dapat menaikkan kadar kolesterol pada hewan uji, dimana fruktosa akan dimetabolisme menjadi "gliserol-3-fosfat" dan "asetil CoA". Diantara kedua metabolit tersebut kemudian digunakan sebagai substrat untuk sintesis gliserida, yang berkontribusi terhadap produksi VLDL-TG dalam hati (R. Borate, dkk. 2011).

Pengukuran kadar trigliserida pada kelompok ekstrak 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil kadar trigliserida rata-rata berturut-turut $114,50 \pm 12,56$, $158,92 \pm 13,30$, dan $124,65 \pm 10,77$ Jika dibandingkan kontrol sakit menunjukkan berbeda bermakna ($p < 0,05$) artinya semua ekstrak uji baik dosis 1, 2 dan 3 memiliki aktivitas dalam mempertahankan profil lipid, tetapi jika dibandingkan dengan kelompok normal, kelompok ekstrak dosis 2 memiliki nilai lebih tinggi, dan secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$) Sehingga dapat diartikan bahwa kelompok ekstrak 2 dapat mempertahankan kadar trigliserida tapi tidak sebaik ekstrak dosis 1 dan 3.

Begitu pun pada kadar kolesterol total kelompok ekstrak dosis 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil kadar rata-rata berturut-turut $116,55 \pm 21,41$, $125,65 \pm 20,50$ dan $80,30 \pm 22,98$. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol induksi, hanya ekstrak dosis 3 yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan ekstrak dosis 1 dan 2, sehingga ekstrak 3 lebih efektif dalam mempertahankan kadar kolesterol total dan secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$).

Pengukuran kadar LDL pada kelompok ekstrak dosis 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil kadar LDL rata-rata berturut-turut $35,37 \pm 6,44$, $24,92 \pm 2,13$ dan $37,77 \pm 5,11$ mg/dL. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol induksi, kelompok ekstrak dosis 1, 2 dan 3 memiliki nilai yang lebih rendah dan secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$). Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol normal, semua kelompok ekstrak secara statistik tidak berbeda bermakna ($p \geq 0,05$). Sehingga dapat diartikan bahwa peningkatan dosis tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar LDL.

Pengukuran kadar HDL pada kelompok ekstrak 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil kadar HDL rata-rata berturut-turut $14,72 \pm 3,02$, $12,12 \pm 1,07$, dan $9,37 \pm 0,51$ mg/dL. Jika dibandingkan dengan kelompok induksi, ketiga ekstrak uji baik dosis 1, 2 dan 3 memiliki nilai yang lebih tinggi dan secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$). Tetapi bila dibandingkan dengan kelompok normal, nilai kelompok dosis 3 tidak jauh berbeda dan secara statistik tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Sehingga dapat diartikan bahwa kelompok ekstrak dosis 3 dapat meningkatkan kadar HDL lebih baik dibandingkan dengan dosis 1 dan 2.

Dari hasil data yang diperoleh diatas bahwa ekstrak daun katuk dapat mengontrol kadar profil lipid. Jika ditinjau dari hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun katuk mengandung golongan senyawa flavonoid, triterpenoid dan tanin. Senyawa yang terkandung dalam daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang diduga memiliki aktivitas adalah senyawa terpenoid dengan mekanisme menghambat pembentukan kolesterol endogen dengan cara memblokir aktivitas enzim HMG-CoA reduktase di hati (Arista, Mega. 2014). Terpenoid juga diduga memiliki mekanisme dalam menghambat kerja lipase pankreas. Lipase pankreas merupakan enzim yang bertanggung jawab dalam proses emulsifikasi lipid di usus. Terhambatnya enzim lipase pankreas ini akan menyebabkan terhambatnya penyerapan lemak di usus sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida di dalam darah (Lunagariya, dkk. 2014). Pada penelitian lain menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun

katuk dengan dosis 100 mg/kg BB dan 200 mg/kg BB mampu menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida pada tikus wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak (Budiman, 2014).

Flavonoid yang terkandung dalam daun katuk juga diduga memiliki mekanisme yang sama dengan obat golongan statin yaitu menghambat pembentukan kolesterol endogen di hati dengan cara memblokir kerja enzim HMG Co-A reduktase (Leopoldini, dkk. 2010).

Kandungan flavonoid (Quercetin) dalam daun katuk juga diduga memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar TG dengan mekanisme kerja menurunkan ekspresi Apo-B dan juga kandungan dapat menginduksi ekspresi *peroxisome proliferator-activated receptor alpha* (PPARs- α) (Eline N, dkk. 2018; Nuri Andarwulan, dkk. 2010; Huan Yi, dkk. 2021). PPARs merupakan reseptor yang mengatur transkripsi gen. Akibat interaksi senyawa dengan PPAR- α , maka terjadi peningkatan oksidasi asam lemak dan sintesis LPL. Peningkatan kadar LPL mengakibatkan peningkatan klirens lipoprotein yang kaya akan TG (Gunawan, dkk. 2007).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.) memiliki efek antihiperlipidemia ditinjau dari kadar profil lipid termasuk kolesterol total, LDL, trigliserida, dan HDL, dengan dosis yang paling efektif adalah ekstrak pada dosis 200mg/kg BB.

DAFTAR PUSTAKA

- Arista, Mega (2014). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 80% dan 96% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 2(2), 1–16.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2001). Inventaris Tanaman Obat Indonesia. Jilid II. Depkes dan Kesejahteraan RI, 303.
- Budiman, A. (2014). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Pakan Kaya Lemak. Jimbaran: Universitas Udayana.
- Dipiro, Joshep T., Gwells, Barbara., Schwinghammer, terry L., Dipiro, Cecily V. (2015). Pharmacotherapy Handbook 9th Edition. New York: McGraw Hill, 65-74.
- Eline N. Kuipers, Andrea D. van Dam, Ntsiki M. Held, Isabel M. Mol, Riekelt H. Houtkooper, Patrick C.N. Rensen, dan Mariëtte R. Boon. (2018). Quercetin Lowers Plasma Triglycerides Accompanied by White Adipose Tissue Browning in Diet-Induced Obese Mice. International Journal of Molecular Science, 19(8): 1786.
- Ganiswarna, Sulistia G. (1995). Farmakologi dan Terapan Edisi IV. Jakarta; Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gunawan, Sulistia Gan., Setiabudy, Rianto., Nafrialdi, dan Elysabeth. (2007). Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 373-388.
- Huan Yi, Hengyang Peng, Xinyue Wu, Xinmei Xu, Tingting Kuang, Jing Zhang. (2021). The Therapeutic Effects and Mechanisms of Quercetin on Metabolic Diseases: Pharmacological Data and Clinical Evidence.xidative Medicine and Cellular Longevity, 1-6.
- Kaushik, Vichitra., Shivali., and Saini, Vipin. (2014). Hyperlipidemia: Its Management and Induction. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 5(8), 3152-3156.
- Leopoldini, Monica., Malaj, Naim., Toscano, Marirosa., Sindona, Giovanni., And Russo, Nino. (2010). On the Inhibitor Effects of Bergamot Juice Flavonoids Binding to the 3-Hydroxy-3-methylglutaryl-CoA Reductase (HMGR) Enzyme. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(19), 10768–10773.
- Lunagariya, N.A., N.K. Patel, S.C. Jagtap, dan K.K. Bhutani. (2014). Inhibitors of Pancreatic Lipase: State Of The Art and Clinical Perspectives. Experimental and Clinical Sciences Journal, 13:897-921.
- Marie A. Chisholm-Burns, Terry L. Schwinghammer, Patrick M. Malone, Jill M. Kolesar, Kelly C. Lee, P. Brandon Bookstaver. (2019). Pharmacotherapy Principles and Practice, 5e. Newyork; McGrawHill.
- Nuri Andarwulan, Ratna Batari, Diny Agustini Sandrasari, Bradley Bolling, and Hanny Wijayab. (2010). Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. Food Chemistry, 121(4), 1231-1235.

- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- R. Borate, Abhijeet., Anupama A.S., Smita S.B., Pravin V.M., & Pritam A.B. (2011). Antihyperlipidemic Effect of Protocatechuic Acid In Fructose Induced Hyperlipidemia In Rats. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(4), 456-460.
- Santoso. (2008). Penelitian Pengaruh Daun Katuk Terhadap Frekuensi dan Lama Menyusui Bayi. *Warta Tumbuhan Obat* 3 (3): 41-42.
- WHO. (2012). Cardiovascular disease (online). http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/ diakses pada 03 November 2021.
- WHO. (2013). World Health Statistics 2013. WHO Press (online). https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2013_Full.pdf diakses pada 03 November 2021.