

PENENTUAN DOSIS MINIMUM EKSTRAK ETANOL HERBA KROKOT (*Portulaca oleracea* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA TIKUS OBESITAS

Irma Santi, Rizqi Nur Azizah, Mu'ammam

Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email Irma.santi@umi.ac.id

ABSTRACT

Common purslane (Portulaca Oleracea L.) has a compound of omega-3, flavonoid and ascorbic acid with the activity in decreasing triglyceride levels. This study aimed to determine the minimum dose of ethanol extract of common purslane against the decrease of triglyceride levels of obese mice. It used 18 rats fed high-calorie diet (HCD) for 30 days. The obese rats were divided into 6 groups consisting of group I of negative controls (Na.CMC), group II of positive control (gemfibrozil®), group III, IV, V, VI provided the ethanol extract of common purslane (EECP) with 25 mg/kgBW, 50 mg/kgBW, 75 mg/kgBW, 100 mg/kgBW. Afterwards, 14 days of therapy were given and still fed a high-calorie (HCD). The measurement of triglyceride levels is performed before induction (early). After induction, and after therapy. The data of the study were analyzed by percentage decrease of each test group. The result shows that the EECP groups of 75 mg/kgBW was the minimum dose in lowering triglyceride levels with a decrease of 16,49 %.

Key words: Minimum Dose, Triglycerides, *Portulaca Oleracea*

PENDAHULUAN

Penyakit obesitas dinyatakan oleh WHO sebagai masalah kesehatan kronis terbesar pada orang dewasa dan telah menjadi masalah di seluruh dunia. Obesitas berdampak pada kira-kira 300 juta orang di dunia. ^{1,2}Data Riskesdas 2007 menunjukkan peningkatan prevalensi obesitas dalam beberapa tahun berdasarkan IMT pada kelompok umur ≥ 18 tahun sebesar 10,3% pada tahun 2007,

11,7% pada tahun 2010 dan 13,2% pada tahun 2013.³

Obesitas merupakan deposit lemak yang terjadi di dinding perut dan intraabdominal (lapisan ekstrapéritoneal, omentum dan mesenterium) dan berat badan seseorang 120% lebih besar dari yang disarankan untuk tinggi, usia dan jenis kelamin mereka (Indeks massa tubuh).⁴ Pada penderita obesitas kadar trigliserida dalam darah lebih

Penentuan dosis minimum ekstrak etanol herba krokot (Portulaca oleracea L.) terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus obesitas

tinggi dibandingkan orang yang tidak obesitas.⁵Kadar trigliserida yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan resiko penyakit vaskular.⁶

Penanggulangan penyakit obesitas adalah dengan mengurangi jumlah kalori masuk, latihan fisik serta penggunaan obat-obat sintetis seperti derivat amfetamin dan SSRI (*Selective serotonin reuptake inhibitor*). Akan tetapi, efek samping obat sintetis yang ditimbulkan jika penggunaan dalam jangka panjang menjadi salah satu pertimbangan masyarakat beralih pada penggunaan obat tradisional.⁷

Dalam penelitiannya El-Newary menyatakan bahwa batang tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea* L.) memiliki kandungan senyawa omega-3, flavanoid dan asam askorbat yang berkhasiat sebagai hipolipidemik untuk menurunkan kadar trigliserida.⁸ Flavonoid dapat menurunkan TC, LDL-C dan VLDL-C namun meningkatkan HDL-C.⁹ Asam lemak omega-3 akan menekan sintesis trigliserida dalam hati, dengan sendirinya menekan VLDL dalam plasma dan mempengaruhi proses lipolisis pada jaringan lemak, sehingga trigliserida tidak terbentuk melalui reaksi asam lemak bebas dengan gliserol.¹⁰

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan terhadap tumbuhan

krokot (*Portulaca oleracea* L.) oleh Ashtiyani, didapatkan bahwa dosis terendah (200 mg/kgBB) dari variasi dosis ekstrak 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, 800 mg/kgBB.¹¹ dan hasil yang sama didapatkan oleh penelitian yang juga dilakukan oleh azizah bahwa dosis terendah (100 mg/kgBB) dari variasi dosis ekstrak 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB.¹² yang paling efektif sebagai penurun kadar trigliserida pada tikus hiperlipidemia.

Pada kedua penelitian tersebut melaporkan bahwa ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dengan dosis minimum adalah yang paling baik dalam menurunkan kadar trigliserida dibandingkan dengan dosis maksimum. Namun, belum diketahui jelas batas dosis minimum dari ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang dapat menurunkan kadar trigliserida yang paling baik dalam menurunkan kadar trigliserida.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang bersifat eksploratif. Parameter yang diamati adalah penurunan kadar trigliserida dalam darah sehingga berdasarkan dari penjelasan diatas maka dilakukan penelitian ini untuk menguji dosis minimum dari ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus obesitas.

METODE KERJA

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu seperangkat alat maserasi, alat-alat gelas, *Human Analyzer* (Microlab 300), mikropipet (original eppendorf), sentrifuge. Bahan-bahan yang digunakan yaitu etanol 96%, diet tinggi kalori, herba krokot (*Portulaca oleracea* L.), natrium karboksimetilselulosa (Na. CMC), reagen pengujian trigliserida (*Triglyserides Mono SL New*), dan Gemfibrozil[®],

Prosedur Kerja

Pembuatan ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Serbuk simplisia herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) ditimbang sebanyak 500 g, lalu dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Setelah itu, wadah diisi dengan etanol hingga serbuk simplisia terendam. Simplisia direndam selama 6 jam pertama sambil diaduk sekali-kali, kemudian didiamkan selama 18 jam dibiarkan pada suhu kamar dan terlindungi dari sinar matahari. Dipisahkan maserat dari residu dengan cara filtrasi atau penyaringan. Maserasi dilakukan selama 2 kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama hingga diperoleh

maserat terakhir yang jernih. Hasil penyarian yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak etanol kental¹³

Pembuatan suspensi Natrium Karboksimetilselulosa (Na.CMC) 1% b/v

Sebanyak 1 g Na.CMC ditimbang, lalu dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL aquades yang telah dipanaskan (suhu 70°C), sambil diaduk menggunakan pengaduk dan terbentuk larutan koloidal yang homogen. Setelah itu dicukupkan hingga volumenya 100 mL dengan aquades.¹⁴

Pembuatan pakan diet tinggi kalori (DTKL)

Komposisi dari pakan diet tinggi kalori untuk tiap 1 kg pakan yaitu tepung beras 300 g/kg, tepung jagung 200 g/kg, tepung ikan 100 g/kg, tepung kacang hijau 100 g/kg, tepung gandum 100 g/kg dan lemak sapi 200 g/kg. kemudian, semua bahan dicampur dan dibuat adonan. Adonan dibentuk kecil-kecil kemudian dimasukkan ke dalam oven. Pemberian pakan diet tinggi kalori diberikan sebagai pengganti pakan standar.¹⁵

Pembuatan suspensi Gemfibrozil[®]

Tablet Gemfibrozil 300 mg ditimbang sebanyak 20 tablet, dihitung

berat rata-ratanya. Setelah itu, tablet digerus dalam lumpang, kemudian ditimbang yang setara dengan 30,83 mg/10 mL, lalu disuspensikan dengan Na. CMC 1% b/v hingga 10 mL.¹⁶

Pembuatan suspensi ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Suspensi ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dosis 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB dibuat dengan menimbang masing-masing ekstrak sebanyak 25 mg, 50 mg, 75 mg dan 100 mg, kemudian masing-masing ekstrak disuspensikan dengan 10 mL Na.CMC 1%b/v.¹⁶

Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan yang sehat dengan bobot badan 100-200 g sebanyak 18 ekor, yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor hewan uji. Hewan uji diadaptasikan selama 2 minggu sebelum perlakuan.¹¹

Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji tikus dipuasakan selama \pm 8 jam. Setelah itu, dilakukan pengambilan darah untuk pengukuran kadar trigliserida tikus (kadar trigliserida awal). Semua kelompok diberi pakan diet tinggi kalori (DTKL) selama 30 hari lalu dilakukan

pengukuran kadar trigliserida tikus (kadar trigliserida induksi). Kemudian kelompok I kontrol negatif diberikan suspensi Na.CMC 1% b/v, kelompok II kontrol positif diberikan suspensi Gemfibrozil[®] 30,83 mg/10 mL, kelompok III, IV, V dan VI diberikan ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dosis berturut-turut 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB. Pemberian dilakukan secara oral selama 14 hari dan tetap diberikan pakan diet tinggi kalori (DTKL). Pada hari ke 15 dilakukan pengukuran kadar trigliserida terapi tikus (kadar trigliserida akhir).¹¹

Pengambilan sampel darah hewan uji

Sampel darah diambil lewat vena lateralis pada ekor tikus. Darah ditampung pada tabung Eppendorf sebanyak 1 mL, kemudian disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3.000 rpm, lalu diambil serumnya (lapisan bening).¹⁶

Pengukuran kadar trigliserida hewan uji

Serum darah sebanyak 3 μ l ditambahkan 300 μ l reagen trigliserida, kemudian divortex kemudian dimasukkan dalam *Human Analyzer* untuk diukur kadar trigliseridanya.¹⁶

HASIL PENELITIAN

Hasil rata-rata pengukuran kadar trigliserida awal, induksi dan

terapi pada tikus obesitas dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Rata-rata pengukuran kadar trigliserida awal, induksi dan terapi pada tikus obesitas.

Kelompok	Awal \pm SD	Induksi \pm SD	Terapi \pm SD	% penurunan
Kontrol negative	79,50 \pm 0,70	154,50 \pm 4,94	196,50 \pm 2,12	-27,22
Kontrol positif	79,20 \pm 4,94	185,00 \pm 1,41	58,50 \pm 3,53	68,36
EEHK 25mg/KgBB	86,00 \pm 5,65	157,00 \pm 9,19	178,00 \pm 2,82	-13,15
EEHK 50mg/KgBB	83,00 \pm 2,82	151,50 \pm 9,12	159,00 \pm 5,65	-5,02
EEHK 75mg/KgBB	86,50 \pm 4,94	174,50 \pm 19,9	145,50 \pm 12,02	16,49
EEHK 100mg/KgBB	81,00 \pm 8,48	185,00 \pm 1,41	118,00 \pm 0,70	36,22

PEMBAHASAN

Trigliserida merupakan komponen lemak utama dalam asupan makanan, terdapat sekitar 98% dari total lemak dan 2% sisanya terdiri atas fosfolipid dan kolesterol (bebas dan ester). Trigliserida dapat disimpan dalam jumlah berlimpah untuk memasok kebutuhan energi tubuh selama berbulan-bulan, seperti dalam kasus orang obesitas. Trigliserida disimpan dalam jaringan adiposa, otot rangka, hati, paru-paru, dan usus untuk menyediakan energi untuk proses metabolisme.¹⁷

Kadar trigliserida yang tinggi memiliki hubungan sebab akibat langsung dengan obesitas. Hormon leptin, yang fungsinya memberitahu otak agar bisa berhenti makan saat kenyang, dapat dihambat oleh trigliserida untuk mencapai otak sehingga tubuh akan terus makan dan

terjadilah obesitas.¹⁸ Penumpukan lemak berlebihan yang terjadi pada penderita obesitas mengakibatkan meningkatnya jumlah asam lemak bebas *Free Fatty Acid* (FFA) yang dihidrolisis oleh lipoprotein lipase (LPL). Peningkatan ini memicu produksi oksidan yang berefek negatif terhadap retikulum endoplasma dan mitokondria. *Free Fatty Acid* (FFA) yang dilepaskan karena adanya penimbunan lemak yang berlebihan juga menghambat terjadinya lipogenesis sehingga menghambat klirens serum triasilgliserol sehingga mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah (hipertrigliseridemia).²¹

Penelitian ini menggunakan 18 ekor tikus yang diberi pakan diet tinggi kalori selama 30 hari. Setelah itu hewan coba obesitas dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari kelompok I

Penentuan dosis minimum ekstrak etanol herba krokot (Portulaca oleracea L.) terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus obesitas

negatif (Na.CMC), kelompok II positif (Gemfibrozil®), kelompok III, IV, V, VI yang diberikan ekstrak etanol herba krokot (EEHK) dengan dosis berturut 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB. Setelah itu diberikan terapi selama 14 hari dan tetap diberikan pakan diet tinggi kalori (DTKL). Pengukuran kadar trigliserida dilakukan sebelum induksi (awal), setelah induksi, dan setelah terapi. Data hasil penelitian dianalisis berdasarkan persen penurunan tiap kelompok uji.

Penelitian ini dimulai dengan pemberian pakan tinggi karbohidrat yang tinggi dengan komposisi tepung beras, tepung jagung, tepung ikan, tepung kacang hijau, tepung gandum dan lemak sapi .¹⁵Komposisi tersebut dapat meningkatkan kadar fruktose 2,6 bifosfat yang mengaktifkan fosfruktokinase-1 sehingga merangsang terjadinya peningkatan reaksi glikolisis, reaksi glikolisis ini meningkatkan kadar asam lemak yang berikatan dengan gliserol membentuk trigliserida yang telah diadaptasi selama 2 minggu sebelumnya. Pemberian pakan dilakukan selama 30 hari untuk mendapatkan kadar trigliserida tikus melebihi kadar normal trigliserida yaitu 26-145 mg/dL. Setelah itu dilakukan terapi selama 14

hari dan tetap diberikan pakan diet tinggi kalori (DTKL) dan diukur kadar trigliserida setelah terapi pada hari ke-15.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar trigliserida pada semua kelompok induksi yang disebabkan oleh pemberian pakan diet tinggi kalori (DTKL) selamar 30 hari yang ditunjukkan dengan kadar trigliserida semua kelompok diatas 145 mg/dl. Setelah 14 hari terapi, pada kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan penurunan kadar trigliserida yang artinya Na.CMC tidak memiliki efek untuk menurunkan trigliserida. Sedangkan pada kontrol positif yang diberikan gemfibrozil menunjukkan penurunan kadar trigliserida sebesar 68,36%. Dilain pihak, pada dosis ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) (EEHK) 75 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB menunjukkan penurunan kadar trigliserida 16,49% dan 36,22% dibanding dosis ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) 25 mg/kgBB dan 50 mg/kgBB yang tidak menunjukan penurunan kadar trigliserida.

Penurunan kadar trigliserida pada kelompok ekstrak 75 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB diduga karena ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca*

Penentuan dosis minimum ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus obesitas

oleracea L.) sebagai penurun kadar trigliserida yang mengandung omega-3, flavanoid dan asam askorbat yang berkhasiat sebagai hipolipidemik untuk menurunkan kadar trigliserida.^{8,11} Penurunan kadar trigliserida pada kelompok positif gemfibrozil karena gemfibrozil merupakan derivat asam fibrat generasi pertama turunan klofibrat. Obat ini bekerja dengan cara meningkatkan lipolisis lipoprotein trigliserida melalui lipoprotein lipase yang berikatan dengan reseptor alfa peroxisome proliferasi-activated reseptor (PPAR- α) pada hepatosit. Gemfibrozil menurunkan kolesterol total sebesar 10%, kolesterol LDL sebesar 11%, meningkatkan kadar kolesterol HDL sebesar 11% dan menurunkan trigliserida sebesar 35%.²⁰

Dari penelitian ini didapatkan bahwa dosis minimum ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus obesitas adalah dosis 75 mg/kgBB.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dosis minimum ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap penurunan kadar trigliserida

tikus obesitas adalah dosis 75 mg/kgBB.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *Global Status Report on Noncommunicable Diseases*. Switzerland, 2014.
2. Sun Y, Chen J. Intestinal Electric Stimulation Decreases Fat Absorption in Rats: Therapeutic Potential For Obesity. Absorption of nutria Recived for review September 25, 2003. *Obesity research*. 2004;12(8).
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Pokok-pokok hasil Riskeddas 2013. Jakarta, 2013.
4. Grace, Pierce A. Neil R, Borley. *Surgery at a Glance Ed.2*. USA: A Blackwell Publishing Company, 2002
5. Bull, Eleanor & Jonathan Morrell, Kolesterol. Jakarta: Erlangga, 2007.
6. Ginsberg L. *Lecture Notes : Neurology*. Jakarta: Erlangga, 2008.
7. Lipton Institute of Tea. Caffeine A Harmful or Beneficial Compounds ?'. [http://www.lipton.com/en_en/Lipton_Institute_of\)Tea1,10.aspx#Our%20publicati ons-1,123](http://www.lipton.com/en_en/Lipton_Institute_of)Tea1,10.aspx#Our%20publicati ons-1,123), 20 Februari 2009.
8. El-Newary SA. The Hipolipidemic effect of *Portulaca oleraceae* L. stem on hyperlipidemic Wister Albino Rats. *Analysis of Agricultural Science*. 2016;61(1):111-112.
9. Koshy AS, Anila L, Vijayalakshmi NR. Flavonoids from *Garcinia cambogia* lower lipid level in

- hypercholesterolemic rats. Food Chem. 2001;72:289–294.
10. Duthie IF & Barlow SM. Dietary lipid exemplified by fish oils and their n-3 fatty acid. Food Sci Technol. 1992;6:20.
11. Ashtiyani, Zarei A, Taheri S, Rasekh F, Ramazan M. The Effects of *Portulaca Oleraceae* Alcoholic Extract on Induced Hypercholesterolemia in Rats. Journal of Research in Medical Sciences. 2012;15(6):36.
12. Azizah RN, Putra B, Tobis R. Aktivitas hipolipidemik dari ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) pada tikus obesitas dengan parameter trigliserida, Jurnal As-Syifaa. 2017;09(01):66-78.
13. Kementerian Kesehatan RI. Suplemen farmakope herbal Indonesia. Jakarta, 2010.
14. Santi I, Putra B, Wahyuni S. uji efek ekstrak etanol daun cincau hijau (*Cyclea barbata* miers) sebagai antiinflamasi pada tikus putih yang diinduksi karagen. Jurnal As-Syifaa. 2017;09(01):58-66.
15. Abuzaid AS, Sukandar EY, Kurniati NF, Adnyana, IK. Preventive Effect on Obesity of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Pericarp Ethanolic Extract by Reduction of Fatty Acid Synthase Level in Monosodium Glutamate and High-Calorie Diet-Induced Male Wistar Rats. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2016;9:257-260.
16. Rahmawati. Uji Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) dengan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Penurunan Kadar Trigliserida pada Tikus Hiperlipidemia (Skripsi). Makassar: Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, 2016.
17. Dashty MA. Quick Look at Biochemistry : Lipid Metabolism. Department of Cell Biology, University Medical Center Groningen, University of Groningen, The Netherlands. J Diabetes & Metabolism. 2014:15.
18. Stankus T. Lowering Triglycerides: Dieting, Exercise, Niacin, Statins, Fibrates, Nuts & Fish. <http://sladivisions.typepad.com/dbio/2009/05/lowering-triglycerides-dieting-exercise-niacin-statin-fibrates-nuts-fish.html>. (7 Maret 2010).
19. Syarief, Fatimah. Efek Suplementasi Serat Chitosan dengan Omega-3 dalam Minyak Ikan Terhadap Trigliserida Plasma dan Kolesterol Total pada Pekerja Obes. Jurnal Kedokteran Indonesia. 2011;2(1):23-29.
20. Mahley RW, Bersot TP. Terapi Obat untuk Hiperkolesterolemia dan Dislipidemia, dalam: Goodman Gilman, A. (Ed.). Bandung: Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB (Penerjemah), Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi, Jakarta, 2003.pp: 943–973.