

Uji Efek Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Tumbuhan Bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) pada Mencit Jantan Galur Balb-C

Wahyuni, Sahidin¹, Muhammad Rustam HN², Muhammad Hajrul Malaka¹, Muhammad Ilyas Yusuf^{1,3}, Feny R. Poko¹

¹Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

²Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

³Akademi Analis Kesehatan Bina Husada Kendari, Jl. Sorumba no. 17 Kendari, 93117

E-mail: wahyuni@uho.ac.id

Abstrak

Hiperlipidemia adalah penyakit kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*), trigliserida, dan penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) di dalam darah, serta penyebab terjadinya aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antihiperlipidemia dari ekstrak etanol batang tanaman bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) pada mencit jantan galur Balb-C. Sebanyak 42 ekor mencit jantan galur Balb-C dibagi secara acak ke dalam enam kelompok yaitu kelompok kontrol normal, kelompok kontrol induksi MDLT, kelompok kontrol dosis I, dosis II, dosis III dan kelompok pembanding (simvastatin). Kelompok kontrol normal hanya diberikan makanan standar (pellet). Kelompok kontrol induksi MDLT, dosis I, dosis II, dosis III, dan pembanding (simvastatin) diberikan Makanan Diet Lemak Tinggi (kuning telur 80%, sukrosa 15%, lemak sapi 5% dan PTU 25 mg/ml). Setelah 2 minggu pemberian, ditambahkan berturut-turut Na-CMC 0,5% ekstrak dengan dosis 1,36 mg/gBB, 4,09 mg/gBB, 7,28 mg/gBB, dan simvastatin 0,1 mg/gBB pada kelompok kontrol dosis I, dosis II, dosis III dan kelompok pembanding (simvastatin). Setelah 1 minggu perlakuan, dilakukan pengambilan darah pada vena aorta dan penetapan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar HDL dan kadar LDL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang tanaman bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) memiliki efek antihiperlipidemia pada dosis 4,09 mg/gBB ditinjau dari penurunan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, peningkatan kadar HDL dan dosis III 7,28 mg/gBB ditinjau dari penurunan kadar LDL.

Kata kunci: bambu-bambu, *Polygonum*, HDL, LDL, hiperlipidemia, fitosterol

1. Pendahuluan

Hiperlipidemia adalah suatu penyakit atau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*), trigliserida, dan penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) di dalam serum darah [1]. Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor resiko timbulnya penyakit jantung koroner yang disebabkan oleh aterosklerosis dan merupakan penyakit yang paling banyak menyebabkan kematian utama di Negara yang telah maju dan termasuk negara Indonesia [8].

Aterosklerosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan penebalan dan hilangnya elastisitas dinding arteri yang ditandai dengan terdapatnya plak ateroma pada bagian inti arteri yang berisi kolesterol, zat lipid, dan lipofag [8] yang disebabkan karena disfungsi endotel dan kadar kolesterol (LDL) yang tinggi dikarenakan kadar LDL mudah mengalami oksidasi oleh radikal bebas [5].

Salah satu obat tradisional yang sering digunakan masyarakat berasal dari tumbuhan genus *Polygonum*. Genus *Polygonum* terdiri dari 150 – 300 spesies tumbuhan yang berbeda-beda yang tersebar luas di seluruh dunia [2,

7]. Tumbuhan dari genus *Polygonum* secara etnobotani memiliki aplikasi yang cukup luas di masyarakat dalam pengobatan berbagai penyakit. Menurut Dong dkk. (2014) genus *Polygonum* memiliki beragam efek farmakologi, misalnya sebagai antioksidan (*P. amplexicaule*), anti-inflammatory (*P. cuspidatum*), antibakteri-antijamur (*P. bistorta*), antikanker (*P. hypoleucum*), dan antiviral (*P. tinctorium*) [2]. Tanaman bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) mengandung senyawa fitosterol dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan pada bagian batang tanaman [7].

2. Bahan dan Metode

2.1 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan (*Mus musculus*) galur Balb-C berat badan 25-30 g. Sebelum penelitian dilakukan mencit diaklimatisasi selama tujuh hari untuk membiasakan pada lingkungan percobaan, dan diberi makanan standar. Hewan dianggap

sehat apabila perubahan berat badan tidak lebih dari 10% serta memperlihatkan perilaku normal.

2.2 Ekstraksi

Sampel batang tumbuhan bambu-bambu sebanyak 5 kg yang telah dikumpulkan dan dicuci bersih, lalu ditiriskan untuk menghilangkan sisa air, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka. Sampel diserbukkan, kemudian penyarian dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol sampai semua sampel terendam. Setiap 1x24 jam dilakukan pengadukan pada sampel. Kemudian dilakukan pemisahan residu dan filtrat setelah 3x24 jam. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak etanol kental.

2.3 Skrining Fitokimia

Uji penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol batang tumbuhan bambu-bambu memenuhi syarat yang sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam monografi.

2.4 Uji Efek Antihiperlipidemia

Makanan Diet Lemak Tinggi (MDLT) yang diberikan pada hewan uji terdiri dari campuran lemak sapi, kuning telur, sukrosa, dan PTU yang dibuat dalam bentuk emulsi. MDLT diberikan secara oral selama 14 hari untuk meningkatkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan untuk menurunkan kadar HDL. Selama tujuh hari (satu kali sehari) diberikan ekstrak etanol tumbuhan bambu-bambu dengan tiga varian dosis yaitu 1,36 mg/gBB, 4,09 mg/gBB, 7,28 mg/gBB. Hewan coba dibagi dalam 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol normal, kontrol induksi MDLT, kelompok pembanding (simvastatin) dan kelompok uji dosis I, dosis II, dosis III. Pengambilan plasma darah menggunakan reagen kit kolesterol total, reagen kit trigliserida, dan reagen kit HDL sedangkan pengukuran kadar LDL menggunakan rumus MC Pherson and Pinus

$$LDL \text{ mg/dl} = \text{Kolesterol total} - \frac{\text{Trigliserida}}{6,5}$$

2.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *One-way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan perangkat lunak *Statistical Package For Social Science* (SPSS) versi 19, dengan taraf kepercayaan

95% untuk menganalisis kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar HDL dan kadar LDL dengan variasi dosis ekstrak untuk masing-masing perlakuan

3. Hasil dan Pembahasan

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak yang berkaitan dengan khasiat dan aktivitas farmakologinya [3]. Hasil skrining fitokimia melalui uji KLT menunjukkan ekstrak etanol batang tumbuhan bambu-bambu mengandung flavanoid, alkaloid, fenol, saponin, kuinon dan fitosterol. Hasil perhitungan rendemen, pengujian kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol berturut-turut yaitu 6,43%, 15,99%, dan 32%. Dengan demikian, pelarut etanol yang digunakan sesuai untuk mengekstraksi batang tanaman bambu-bambu.

Pemberian ekstrak etanol batang tanaman bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) dengan tiga varian dosis dan pemberian simvastatin mampu menurunkan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar LDL dan mampu meningkatkan kadar HDL pada darah mencit hiperlipidemia. Penurunan kadar kolesterol tersebut dikarenakan adanya senyawa flavonoid dan senyawa fitosterol. Senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol di dalam darah dengan cara menaikkan densitas reseptor LDL di liver, mengikat apolipoprotein B, mereduksi trigliserida (TG) dan meningkatkan HDL serta menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan cara menghambat kerja enzim 3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reduktase [4].

Senyawa fitosterol dalam hal ini yaitu stigmasterol mampu menurunkan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar LDL dan meningkatkan kadar HDL pada darah mencit hiperlipidemia dengan cara menghambat penyerapan kolesterol di usus melalui kompetisi dengan kolesterol pada proses penyerapannya di dalam usus, sehingga membantu menurunkan jumlah kolesterol yang memasuki aliran darah serta mempercepat ekskresi kolesterol [6]. Penghambatan penyerapan kolesterol terjadi karena proses absorpsi fitosterol sangat rendah. Menurunnya kadar kolesterol yang memasuki aliran darah akan memperkecil kemungkinan terjadinya penumpukan lemak di organ tubuh dan memperkecil terjadinya obesitas. Selain menghambat penyerapan dan mempercepat ekskresi kolesterol, fitosterol berfungsi dalam memperbaiki regulasi kolesterol darah pada tingkat yang normal.

Simvastatin bekerja dengan cara menghambat kerja enzim 3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reduktase (HMG Co-A reduktase). Enzim ini mengkatalisis perubahan HMG Co-A menjadi asam mevalonat yang

Tabel 1. Kadar rata-rata kolesterol total, trigliserida, HDL, LDL mencit hiperlipidemia

No	Kelompok	Kadar rata-rata (mg/dl) ± SD			
		Kolesterol total	Trigliserida	HDL	LDL
1	Kontrol normal	45.14 ± 12.15	131 ± 11.59	71,71 ± 2,21	46,72 ± 13,45
2	Kontrol induksi MDLT	106.14 ± 9.40	166.85 ± 6.28	21,42 ± 0,97	59,04 ± 9,67
3	Kontrol dosis I	51.71 ± 18.10	165.42 ± 10.24	76 ± 1.15	49,73 ± 16,61
4	Kontrol dosis II	56.57 ± 7.52	122.14 ± 4.09	75,28 ± 1,11	37,50 ± 8,40
5	Kontrol dosis III	85.28 ± 9.75	136.42 ± 8.14	72,14 ± 2,19	10,26 ± 7,89
6	Kontrol pembanding	68.14 ± 13.80	146.28 ± 12.13	78,71 ± 2.62	33,07 ± 13,99

merupakan langkah awal dari sintesa kolesterol yang menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total, kadar LDL, kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL [4,6]. Hasil uji statistik One Way ANOVA (uji normalitas dan uji homogenitas) serta uji post hoc LSD menunjukkan bahwa dosis II 4,09 mg/gBB efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, kadar LDL dan mampu meningkatkan kadar HDL dan mampu menggantikan obat simvastatin sebagai antihiperlipidemia dengan nilai $p < 0,05$.

4. Kesimpulan

Pemberian ekstrak etanol batang tanaman bambu-bambu (*Polygonum pulchrum* Blume) pada dosis 4,09 mg/kgBB efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total, kadar trigliserida, dan meningkatkan kadar HDL.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Choudary GP. Hypocholesterolemic Effect of Ethanolic Extract of Fruits of Terminalia Chebula in High Fat Diet Fed Foster Rats. *Int J Journal of Adv in Pharm Bio Chem*, 2013, **2(1)**:13-15.
2. Dong X, Fu J, Yin X, Li X, Wang B, Cao S, Zhang J, Zhang H, Zhao Y, Ni J. Pharmacological and other Bioactivities of the Genus *Polygonum* - A Review, *Tropical Journal of Pharmaceutical*, 2014, **13(10)**:1749-1759.
3. Harborne JB. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. (diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro). Bandung: Penerbit ITB, 1987.
4. McPherson RA, Pincus MR. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Method*, (Ed-21), New York: Elsevier Ltd., 2001.
5. Milioti N, Fajardo AB, Penichet ML, Orta EO. Antigen-Induced Immunomodulation in the Pathogenesis of Atherosclerosis, *Hindawi Publishing Corporation Clinical and Developmental Immunology*, 20018; 1-15.
6. Prahastuti S, Susy T, Entin H. The Effect of Bay Leaf Infusion (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) to Decrease Blood Total Cholesterol Level in Dyslipidemia Model Wistar Rats, *Jurnal Medika Planta*, 2011, **1 (4)**.
7. Sahidin, Nohong, Sani, A., Manggau, M.A., Sukohar, A., Widodo, H., Baharum, S., 2014, Radical Scavenging Activity of Triterpene Steroids From Stem Of *Polygonum Pulchrum* Bl, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **6(8)**, 350-354.
8. Setiabudy R, Nafrialdi. *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2007.