

Potensi Ekstrak Metanol Daun Andong Merah (*Cordyline Fruticosa* (L.) A Chev.) dalam Menurunkan Kadar Asam Lemak Bebas dan Glukosa Darah pada Tikus Obesitas

Potential of Red Andong Leaf Methanol Extract (*Cordyline Fruticosa* (L.) A Chev.) In Reducing Free Fatty Acid Levels and Blood Glucose in Obesity of Rat

^{1*}Putu Ayu Erna Mahayani, ²Ni Wayan Bogoriani, dan ³Anak Agung Bawa Putra

^{1,2,3}Program Studi Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali.

*Email: mahayani_erna25@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan uji aktivitas ekstrak metanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) dalam menurunkan kadar glukosa darah dan asam lemak bebas pada tikus wistar betina yang obesitas. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa polifenol, flavonoid, saponin, alkaloid, dan steroid. Hasil uji kadar glukosa dan asam lemak bebas menunjukkan bahwa pemberian ekstrak dosis 35mg/kg BB dan 70mg/kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah dan asam lemak bebas dibandingkan dengan kelompok tikus yang hanya diberi pakan tinggi lemak dengan perbedaan nyata $p < 0,05$.

Kata kunci: asam lemak bebas, *Cordyline fruticosa* (L.) A Chev., glukosa darah, obesitas

ABSTRACT

The activity of methanol extract of red andong leaf (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) to decrease blood glucose level and free fatty acid were investigated in obese female wistar rats. The results of phytochemical tests showed that the extract contains polyphenolic, flavonoid, saponin, alkaloid, and steroid compounds. The results of glucose and free fatty acid test showed that giving of extract with dose 35mg / kg BW and 70mg / kg BW could decrease blood glucose level and free fatty acid compared to the group of wistar rats were fed high fat with significant difference $p < 0,05$.

Keywords: blood glucose, *Cordyline fruticosa* (L.) A Chev., free fatty acid, obesity

PENDAHULUAN

Obesitas atau kegemukan adalah suatu kondisi tubuh mengalami kelebihan berat badan dari berat badan ideal. Kondisi obesitas disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan antara jumlah makanan yang masuk dengan penggunaan energi oleh tubuh (Faisal, 2010). Penderita obesitas akan mengalami peningkatan fraksi lipid pada metabolisme lipid dalam plasma yang disebut dengan hiperlipidemia. Lipid disimpan dalam bentuk trigliserida. Trigliserida dibentuk di hati dari gliserol dan lemak yang berasal dari makanan dengan rangsangan insulin atau kelebihan kalori karena asupan yang makanan yang berlebih (Hidayati, 2017).

Kondisi obesitas dapat memicu peningkatan asam lemak bebas dan meningkatkan kadar glukosa darah. Hal ini terjadi secara alami dalam metabolisme makanan. Trigliserida bersama kolesterol membentuk kilomikron yang selanjutnya diuraikan oleh enzim lipoprotein lipase membantuk asam lemak bebas dan kilomikron remnan. Asam lemak bebas kemudian menembus sel lemak untuk diubah kembali menjadi trigliserida sebagai cadangan makanan. Kelebihan trigliserida memicu produksi asam lemak bebas berlebih yang akan menghambat intake glukosa pada adiposit dan otot sehingga tubuh mengalami resisten insulin (Murray, et al., 2014). Apabila

tidak segera diatasi maka kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya hiperglikemia.

Andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Purba, *et al.* (2014) melaporkan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak kasar daun andong merah (*Cordyline terminalis* Kunth) antara lain ekstrak fraksi n-heksana hanya mengandung senyawa steroid, ekstrak fraksi etil asetat mengandung senyawa fenol dan steroid, sedangkan ekstrak fraksi etanol-air mengandung senyawa fenol dan saponin.

Bogoriani, *et al.* (2015) melaporkan bahwa saponin yang diisolasi dari ekstrak metanol daun andong (*Cordyline terminalis* Kunth) dapat menurunkan kolesterol plasma dengan meningkatkan ekskresi kolesterol total pada feses tikus wistar. Saponin daun andong (*Cordyline terminalis* Kunth) memiliki aktivitas antioksidan tinggi yaitu dapat menangkal radikal bebas pada uji DPPH sebesar 80,2% pada 200 ppm dan mampu mengikat kolesterol sebesar 85,07% dibandingkan dengan gemfibrozil yang mengikat 74,83% (Bogoriani, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam penelitian ini akan dibuktikan bahwa ekstrak metanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan glukosa darah secara *in vivo*.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Peralatan

Spatula, *blender*, toples kaca, peralatan gelas, corong, plat tetes, *rotary vacuum evaporator*, neraca analitik, mistar, kain kasa, *aluminium foil*, pipet tetes, pipet volume, *filler*, penangas air, penjepit, alat sonde, *syringe*, glukometer, *strip test*, buret, klem, statif, penggiling daging, kandang tikus, dan botol minum tikus *ad libitum*.

Bahan

Daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.), metanol teknis 96%, tikus Wistar betina, pakan standar CP 550, pakan tinggi kolesterol, aquades, obat glibenklamid, larutan NaOH, larutan asam oksalat, FeCl₃, serbuk Mg, HCl pekat, pereaksi

Wagner, asam asetat anhidrat, asam sulfat, dan aquades.

Cara Kerja Ekstraksi

Sebanyak 500 gram serbuk kering daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) yang memiliki kadar air <10% dimaserasi dengan metanol teknis 96%. Hasil maserasi diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator*.

Uji Fitokimia

Ekstrak kental dilarutkan dalam akuades kemudian dilakukan uji fitokimia yaitu uji polifenol dengan pereaksi FeCl₃, uji flavonoid dengan pereaksi Wilstater, uji saponin dengan metode Forth, uji alkaloid dengan pereaksi Wagner, dan uji terpenoid/steroid dengan metode Liebermann-Burchard (Hanani, 2014).

Persiapan dan Perlakuan Hewan Uji

Tikus terdiri dari 25 ekor tikus betina yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok tikus normal yang diberi pakan standar dan air minum *ad libitum* berjumlah 5 ekor tikus, kelompok tikus obesitas yang diberi pakan tinggi lemak sebanyak 20 ekor tikus. Tikus dinyatakan obesitas jika memiliki indeks obesitas Lee >0,3 (Campos, *et al.*, 2008).

$$\text{Indeks Lee} = \frac{\sqrt{\text{Berat badan (gram)} \times 10}}{\text{Panjang Nasoanal (mm)}}$$

Tikus obesitas dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok yang diberi pakan tinggi lemak, kelompok tikus yang diberi ekstrak dengan dosis 35mg/kg BB/hari, kelompok tikus yang diberi ekstrak dengan dosis 70mg/kg BB/hari, dan kelompok tikus yang diberi obat glibenklamid dengan dosis 0,09mg/hari. Perlakuan dilakukan selama 31 hari menggunakan rancangan penelitian eksperimental laboratorik dengan jenis *Randomized Posttest Only Control Group Design* (Pocock, 2008).

Penentuan Kadar Glukosa Darah

Darah tikus diambil pada bagian ujung ekor kemudian disentuh pada strip glukosa yang sudah terpasang pada glukometer.

Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas

Serum darah tikus dipisahkan kemudian kadar asam lemak bebas diukur menggunakan metode titrasi asam-basa metode Folch (Egbung, *et al.*, 2010).

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Services Solution*) menggunakan *software SPSS 20 for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi dari 500 gram serbuk kering daun andong merah menggunakan

pelarut metanol 96% diperoleh ekstrak sebanyak 56 gram yang berwarna hijau pekat dan memiliki aroma khas. Rendemen perolehan ekstrak kental yaitu 11,20%.

Hasil uji fitokimia yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, alkaloid, dan steroid. Hasil penentuan kadar asam lemak bebas, asam lemak bebas, dan hasil perhitungan indeks obesitas Lee pada masing-masing perlakuan berdasarkan hasil analisis data menggunakan program SPSS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Andong Merah

No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Polifenol	FeCl ₃	Perubahan warna dari hijau muda menjadi hijau kehitaman	Positif polifenol
2	Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl	Perubahan warna dari hijau muda menjadi jingga	Positif flavonoid
3	Saponin	HCl 1%	Buih tidak hilang setelah ditetesi HCl	Positif saponin
4	Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan cokelat	Positif alkaloid
5	Steroid/Terpenoid	Asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat	Perubahan warna hijau muda menjadi hijau tua	-Positif steroid -Negatif Terpenoid

Tabel 2. Rata-Rata ± Standar Deviasi Indeks Obesitas Lee, Glukosa Darah, Asam Lemak Bebas, dan Trigliserida

Parameter	K-	K+	P35	P70	PG
Indeks Lee	0,294±0,005 ^{b,c,e}	0,357±0,004 ^{a,c,e}	0,315±0,007 ^{a,b}	0,325±0,018	0,329±0,008 ^{a,b}
Glukosa Darah (mg/dL)	78,2±4,324 ^{b,c,d}	149±9,695 ^{a,c,d,e}	90,2±2,588 ^{a,b,e}	89,6±3,647 ^{a,b,e}	78,8±2,387 ^{b,c,d}
Asam Lemak Bebas (mmol/L)	17,133±1,354 ^b	24,760±1,483 ^{a,c,d,e}	19,234±0,462 ^b	18,902±1,260 ^b	18,018±0,741 ^b

Keterangan:

K- : kontrol negatif; K+ : kontrol positif; P35: perlakuan dosis 35mg/kg BB; P70: perlakuan dosis 70mg/kg BB; PG: perlakuan glibenklamid

Rata-rata ± standar deviasi (n=5) yang diikuti dengan huruf (*superscript*) diakhir menunjukkan perbedaan nyata p<0,05

^amenunjukkan perbedaan nyata dari kelompok tikus normal

^bmenunjukkan perbedaan nyata dari kelompok tikus diberi pakan tinggi lemak

^cmenunjukkan perbedaan nyata dari kelompok perlakuan ekstrak dosis 35mg/kg BB

^dmenunjukkan perbedaan nyata dari kelompok perlakuan ekstrak dosis 70mg/kg BB

^emenunjukkan perbedaan nyata dari kelompok perlakuan glibenklamid

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak metanol daun andong merah dan pemberian obat glibenklamid dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dan glukosa darah pada tikus obesitas dibandingkan dengan kelompok tikus yang hanya diberi pakan tinggi lemak dengan perbedaan nyata $p < 0,05$. Namun diantara dosis 35mg/kg BB dan 70mg/kg BB tidak terlihat perbedaan nyata dalam penurunan kadar glukosa darah dan asam lemak bebas serta tidak terdapat perbedaan nyata pada indeks obesitas Lee.

Hasil uji fitokimia pada Tabel 1 menunjukkan di dalam ekstrak metanol daun andong merah terdapat senyawa fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, dan steroid. Bogoriani (2015) telah membuktikan bahwa senyawa saponin yang terdapat pada daun andong merah (*Cordyline terminalis* Kunth) telah terbukti mampu menurunkan kolesterol plasma dan asam empedu plasma darah dengan mekanisme kerja saponin yang dapat meningkatkan ekskresi kolesterol total dan ekskresi asam empedu melalui feses serta kemampuan saponin dalam mengikat kolesterol membentuk kompleks saponin-kolesterol yang telah diuji secara *in vitro*. Selain saponin, senyawa flavonoid juga memiliki aktivitas sebagai anti hiperlipidemia. Flavonoid juga memiliki aktivitas sebagai anti hiperglikemia dan sebagai antioksidan.

Berdasarkan hasil penelitian Ranti *et al.* (2013) terbukti bahwa ekstrak flavonoid dari daun tumbuhan *Abelmoschus manihot* mampu menurunkan kadar kolesterol sebanyak 86,45% pada tikus jantan galur wistar. Mekanisme antioksidan yang dimiliki flavonoid dan senyawa fenol dapat menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel. Sifat antioksidan flavonoid maupun fenol protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin sehingga dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Salah satu mekanisme flavonoid adalah dapat menghambat enzim fosfodiesterase sehingga meningkatkan cAMP pada sel beta pankreas yang dapat menstimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) yang merangsang sekresi insulin serta membantu merangsang sekresi insulin sehingga insulin dapat mengikat glukosa

dalam darah untuk dimetabolisme menjadi energi (Dheer dan Bhatnagar, 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chev.) berpotensi menurunkan kadar glukosa darah dan asam lemak bebas pada tikus wistar yang obesitas.

Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disarankan untuk dilakukan analisis senyawa lebih lanjut menggunakan *Liquid Chromatography–Mass Spectrometry* (LC-MS) agar mengetahui senyawa yang diduga berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah dan asam lemak bebas serta frekuensi pemberian ekstrak dengan dosis 35mg/kg BB dan 70mg/kg BB perlu ditingkatkan 2-3 kali sehari agar dapat melihat perbedaan nyata dalam penurunan kadar glukosa dan asam lemak bebas diantara kedua dosis tersebut.

REFERENSI

- Bogoriani, N.W. (2015). The Activity of Andong Leaf Saponin (*Cordyline terminalis* Kunth.) against Cholesterol and Diphenyl Picryl Hydrazyl (DPPH) in Invitro, *Proceeding, 5th International Conference and Workshop on Basic and Applied Sciences*, 228-233
- Bogoriani, N.W., Manuaba, I.B.P., Suastika, K., and Wita, I.W. (2015). *Cordyline Terminalis* Kunth Leaves's Saponin Lowered Plasma Cholesterol and Bile Acids Levels by Increased The Excretion of Fecal Total Bile Acids and Cholesterol in Male Wistar Rats, *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 2 (5) : 122-134
- Campos, F.R., Batista, R.L., Batista, C.L., Costa, E.V., Barison, A., Santos, A.G., and Pinheiro, M.L. (2008). Isoquinoline alkaloids from leaves of *Annona sericea* Annonaceae, *Journal of Biochem Syst Ecol*, 36 :804-806
- Dheer, R. and Bhatnagar, P. (2010). A Study of the Antidiabetic Activity of *Barleria*

- prionitis* Linn, *Indian Journal of Pharmacology*, 42 (2): 70-73
- Egbung, G.E., Essien, E.U., Itam, E.H, and Onuoha, A.R. (2010). The Effect of Saponin Consumption on Cholesterol Metabolism in Wistar Albino Rats, *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 6 (6): 1071-1073
- Faisal, Y. (2010). *Kendalikan Obesitas dan Diabetes*, Indocamp, Jakarta
- Hanani, E. (2014). *Analisis Fitokimia*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Hidayati, D.R. (2017). Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar Trigliserida dan Indeks Massa Tubuh Sivitas Akademika UNY, *Jurnal Prodi Biologi*, 6 (1): 25-33
- Murray, R. K., Bender, D.A., Botham, K.M., Kennelly, P.J., Rodwell, V. W., and Weil, P.A. (2014). *Biokimia Harper Edisi 29*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Purba, R., Arung, E.T., dan Tranoto, T. (2014). Uji Bioaktivitas pada Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol-Air dari Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth), *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11 (2): 88-93
- Ranti, G.C., Fatmawali, dan Wehantouw, F., (2013). Uji Efektivitas Ekstrak Flavonoid dan Steroid dari Gedi (*Abelmoschus manihot*) sebagai Anti Obesitas dan Hipolipidemik pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (02): 34-38