

Bubuk *Cinnamon burmani* Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Diabetik Diinduksi Alloxan

Effect of Cinnamon burmani Powder on Blood Glucose Levels in Diabetic Rats Induced Alloxan

Giand Elmadahlia Tusara¹, Yoni Astuti^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*Email: yoni_astuti@yahoo.co.id

Abstrak

Bubuk kayu manis mengandung flavonoid yang memiliki efek hipoglikemik untuk menurunkan kadar gula darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian bubuk kayu manis (*Cinnamon burmani*) terhadap kadar gula darah pada tikus diabetes diinduksi *alloxan*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *pre and post tets control design* menggunakan 18 tikus yang dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing terdiri 6 ekor tikus. Kelompok pertama tidak diberikan perlakuan, kelompok kedua diberi bubuk *C. burmani* 3,6 mg/hari dan kelompok ketiga diberi bubuk *C. burmani* 7,2 mg/hari. Tikus di kelompok 2 dan 3 diberi bubuk *C. burmani* setiap hari selama 21 hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA satu jalan dilanjutkan dengan uji *post-hoc Tukey HSD*. Hasil uji menunjukkan bahwa pemberian bubuk *C. burmani* memberikan efek penurunan gula darah bermakna ($p < 0.05$). Dosis terbaik untuk menurunkan kadar gula darah dalam penelitian ini adalah 7,2 mg/day setelah pemberian selama 21 hari. Pemberian dosis 2 kali lipat tidak menyebabkan kecepatan penurunan gula darah 2 kali lipat juga. Disimpulkan bahwa pemberian bubuk *C. burmani* dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih diabetik yang diinduksi *alloxan*.

Kata kunci: *Cinnamon burmani*, gula darah, flavonoid, Diabetes Mellitus

Abstract

Cinnamon powder contain flavonoid as antioxidant and MHCP (methylhydroxy-chalcone polymer) which provide hypoglycemic effect to reduce level blood glucose. The aim of this study is to know the effect of cinnamon powder (Cinnamon burmani) given to the blood glucose in alloxan-induced diabetic rats. This research was an experimental laboratory with pre and post tets control design using 18 rats were divided into three groups, each group were 6 rats. The first group were not given anything, the second group were given cinnamon powder 3,6 mg/day and the third were given cinnamon powder 7,2 mg/day. Rats in group 2 and 3 were given cinnamon powder everyday for 21 days. Hypoglycemic activity was evaluated at day 0, 7, 14 and 21. The data was compared statistically using one-way analysis of variance (ANOVA) followed by post-hoc test Tukey HSD. The result indicated that cinnamon powder giving significant effect on the reduction of blood glucose. In this research were used the optimum doses to decreasing blood glucose level at 7,2 mg/day after 21 days treatment. The double doses cannot also decreasing speed of blood glucose causes. It was concluded that C. Burmani powder can decrease blood glucose levels in diabetic mice induced alloxan.

Key words: *Cinnamon burmani*, blood glucose, flavonoid, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sudah tidak asing lagi dengan istilah obat tradisional, terlebih setelah krisis ekonomi melanda negeri ini, obat tradisional semakin diminati untuk pengobatan suatu penyakit atau bahkan untuk sekedar pencegahan. Pemanfaatan obat tradisional pun telah mendapatkan perhatian yang besar, baik dari masyarakat maupun pemerintah. Hal tersebut, dibuktikan dengan peningkatan jumlah industri obat tradisional dan fitofarmaka, serta dukungan dari pemerintah melalui Departemen Kesehatan RI dalam mengupayakan perluasan penggunaan obat tradisional di masyarakat.¹

Pendapat negara-negara maju tentang *back to nature* mengisyaratkan bahwa tanaman obat semakin berperan penting dalam pola makanan, minuman, dan obat-obatan. Hal ini didukung oleh jumlah kekayaan flora wilayah nusantara yang memiliki sekitar 30.000 spesies dan diantaranya 940 spesies dikategorikan sebagai tanaman obat.¹ Dengan fakta tersebut, maka perlu dikembangkan lebih lanjut mengenai penelitian tanaman obat.

Kayu manis (*Cinnamom burmani*) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak dijumpai di wilayah Indonesia. mengandung *cinnamaldehyde*, *cinnamyl acetat*, *cinnamyl alcohol*, *Cinnamtannin*, MHCP (*methylhydroxy-chalcone polymer*) dan flavonoid.^{3,4,5,6} Ekstrak *C. burmani* dilaporkan memiliki aktifitas dapat meningkatkan metabolisme glukosa dan profil lipid pada tikus diet tinggi fruktosa dan

dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Tidak Tergantung Insulin (NIDDM).^{7,8} Namun di Indonesia ekstrak maupun sediaan *C. burmani* lainnya belum dimanfaatkan sebagai anti-diabetik, padahal beberapa laporan penelitian menunjukkan potensi ekstrak *C. burmani* dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa mengkonsumsi 1 gram *C. burmani* setiap harinya dapat menurunkan kadar glukosa darah.⁸ Penelitian di atas dilakukan selama 60 hari dan menggunakan rentang waktu setiap 20 hari dalam pengukurannya. Sekiranya perlu diteliti seberapa besar kemampuan *C. burmani* dalam menurunkan kadar gula darah dalam rentang waktu yang lebih kecil dan dosis lebih besar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian bubuk kayu manis (*Cinnamom burmani*) terhadap kadar gula darah pada tikus diabetes yang diinduksi alloxan

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium FKIK UMY dan Sub Lab Pangan Gizi Pusat Antar Universitas (PAU) UGM Yogyakarta.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *pre and post test control design*.

Hewan uji adalah tikus putih (*Rattus norvegicus L.*) jantan Strain *Sprague Dawley* (SD) berumur

Tabel 1. Rerata Kadar Glukosa Darah Tikus Putih pada Hari Pengamatan ke- 0, 7, 14 dan 21 Setelah Perlakuan

Perlakuan	Kadar glukosa darah hari ke – (mg/dl)			
	0	7	14	21
Aquades	217,47 ^a	225,46 ^a	225,76 ^a	226,48 ^a
BKM 3,6 mg	216,73 ^a	181,99 ^c	158,41 ^d	135,90 ^f
BKM 7,2 mg	215,86 ^a	180,15 ^c	129,62 ^e	117,06 ^g

Keterangan : angka yang diikuti huruf superscript yang sama dalam satu kolom menunjukkan antar perlakuan tidak beda nyata ($p > 0,05$).

BKM: bubuk kayu manis

Tabel 2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Uji Setelah Hari ke 7,14 dan 21

Perlakuan	hari ke-		
	7	14	21
BKM 3,6 mg	16,03 %	26,90 %	37,30 %
BKM 7,2 mg	16,50 %	39,40 %	45,77 %

3 bulan dan berat tubuh 175 – 200 gram sebanyak 18 ekor yang dibagi menjadi 3 kelompok, sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus. Kelompok-kelompok tersebut adalah (1) kelompok kontrol negatif yaitu hanya diberi makan dan minum *ad libitum*, (2) kelompok dengan pemberian bubuk *C. burmani* 3,6 mg/hari dan (3) kelompok dengan pemberian bubuk *C. burmani* 7,2 mg/hari. Intervensi terhadap ketiga kelompok dilakukan selama 21 hari dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah setiap 7 hari sekali.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pellet, aquades, alloxan dan bubuk *C. burmani*, sedangkan alat yang digunakan adalah neraca analitik, tabung, sonde, pipet, mikrohematokrit tube, gelas kaca, spuit injeksi dan gunting.

Kadar glukosa darah diperiksa dengan metode GOD-PAP dengan prinsip pemeriksaan glukosa dioksidasi oleh oksigen dengan katalisis enzim glukosa oxidase (GOD) akan membentuk asam glukonik dan hidrogen peroksida (H₂O₂).

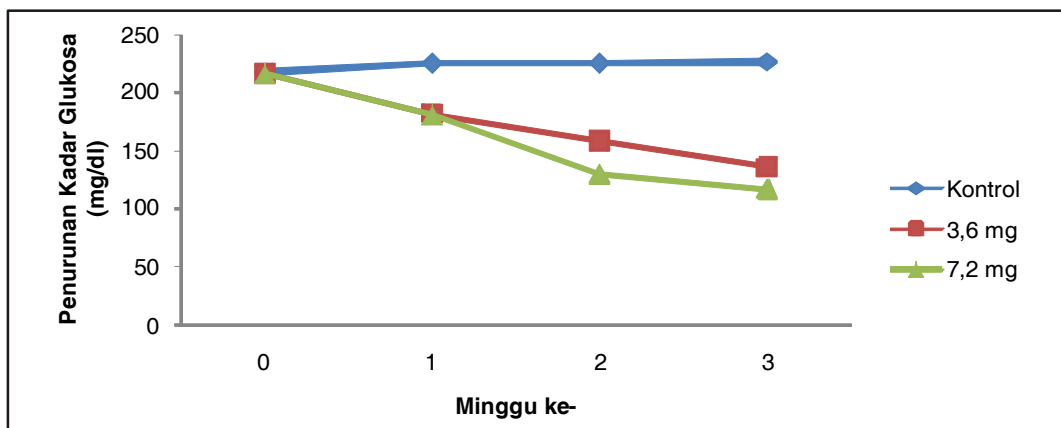
Hidrogen peroksida akan bereaksi dengan 4-aminoantipyrin dan fenol dengan katalis peroksidase (POD) membentuk *quinoneimine* dan air. *Quinoneimine* ini merupakan indikator yang menunjukkan kadar glukosa dalam darah.⁹

Data dianalisis dengan menggunakan *Oneway ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji *post hoc Tukey HSD* dan *paired sample T test*.

HASIL

Hasil rerata pengukuran kadar glukosa darah selama dilakukan penelitian pada tiap kelompok dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1. terlihat adanya penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi pada kelompok yang diberi *C. burmani* 3,6 mg/hari dan 7,2 mg/hari dan kabaikan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol negatif.

Hasil pengujian dengan analisis lanjutan *post hoc Tukey HSD* didapatkan hasil bahwa penurunan kadar glukosa darah pada kelompok 3,6 mg/ hari selama 21 hari sebesar 37,30 % tidak lebih cepat dalam menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan 7,2 mg/hari selama 14 hari sebesar 39,40%. Perhitungan perbandingan persentase kecepatan



Gambar 1. Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Selama Perlakuan

penurunan glukosa darah oleh *C. burmani* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 2. juga dapat dilihat bahwa penurunan gula darah yang paling besar terjadi pada kelompok perlakuan *C. burmani* 7,2 mg/hari setelah 21 hari dengan presentase penurunan sebesar 45,77 %.

Dari penelitian ini juga didapatkan hasil bahwa pemberian dosis sebesar 2 kali lipat tidak dapat menurunkan kadar glukosa sebesar 2 kali lipat juga.

Gambar 1. menunjukkan gambaran pola penurunan glukosa darah tiap 7 hari. Pada Gambar 1. tampak adanya pola penurunan yang tajam pada titik penurunan minggu pertama menuju minggu ke-2 pada pemberian dosis 7,2 mg/hari.

DISKUSI

Kemampuan *C. burmani* dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus diabetik berkaitan dengan aktivitas biologis senyawa dalam tanaman *C. burmani*. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan kimia dalam *C. burmani* dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Kandungan kimia aktif *C. burmani* berupa MHCP (*methylhydroxy-chalcone polymer*) mampu menstimulasi reseptor insulin kinase terhadap proses autofosforilasi pada reseptor insulin substrat 1 dengan cara meningkatkan proses fosforilasi dengan maksimal sehingga regulasi signal insulin meningkat menyebabkan sensitivitas reseptor insulin meningkat sehingga proses ambilan glukosa dari dalam darah meningkat dan kadar glukosa darah turun.^{5,8}

Terapi dengan *C. burmani* juga diduga memiliki mekanisme hipoglikemik melalui inaktivasi radikal bebas hidroksil yang menyerang sel β pankreas, sehingga sel² dapat mensekresi insulin secara lebih

baik. Seperti yang diketahui bahwa alloxan mempunyai mekanisme dapat merusak sel β pankreas dengan menginduksi pembentukan radikal bebas hidroksil dimana radikal bebas hidroksil menyerang substansi esensial sel β pankreas (membran plasma, lisosom, mitokondria dan DNA) dan hal tersebut dapat merusak sel β pankreas.¹⁰ Tanaman *C. burmani* sendiri mengandung antioksidan golongan flavonoid⁶ dan hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa konsumsi senyawa flavonoid dapat mengurangi radikal hidroksil dan radikal peroksil¹¹ dimana hal tersebut dapat mencegah keparahan efek alloxan.

Hasil persentase penurunan kadar glukosa darah pada Tabel 2. didapatkan gambaran bahwa peningkatan dosis sebesar 2 kali lipat tidak memberikan efek penurunan sebesar 2 kali lipat juga tetapi hanya mempengaruhi kecepatan penurunan yang lebih cepat pada dosis yang lebih besar. Hal tersebut dapat dikarenakan semakin besar senyawa kimia tanaman herbal maka semakin besar efek yang dihasilkan tetapi tidak merupakan sesuatu yang berbanding lurus.

SIMPULAN

Pemberian bubuk *C. burmani* dosis 7,2 mg selama dua minggu memberikan efek penurunan gula darah lebih tinggi dibanding dosis 3,6 mg selama 3 minggu.

Perlu dilakukan penelitian tentang toksisitas *C. burmani* pada hewan uji untuk mengevaluasi batas keamanannya jika digunakan dalam jangka panjang. Perlu dilakukan penelitian tentang penurunan kadar gula darah menggunakan *C. burmani* dalam waktu lebih lama, subjek lebih banyak dan dosis yang lebih bertingkat

DAFTAR PUSTAKA

1. Rukmana, R. *Temulawak-Tanaman Rempah dan Obat*. Yogyakarta : Kanisius. 1995.
2. Republika. *Kayu Manis Manjur Redakan Nyeri*. 2009. diakses dari http://www.republika.co.id/berita/33276/Kayu_Manis_Manjur_Redakan_Nyeri pada tanggal 20 April 2009
3. Freakazoid. *Kayu Manis, si harum yang baik untuk kesehatan*. 2008. Diakses tanggal 20 April 2009 dari <http://www.sinarharapan.co.id/berita/0606/30/ipt04.html>
4. Taher, M., Majid, F.A.A. & Sarmidi, M.J. A *Proanthocyanidin from Cinnamomum Zeylanicum Stimulates Phosphorylation of Insulin Receptor in 3T3-L1 Adipocytes*. Jurnal Teknologi Universiti Teknologi Malaysia. 2006. 53–68.
5. Pham AQ, Kourlas H, Pham DQ. Cinnamon Supplementation in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Pharmacotherapy*, 2007; 27 (4): 595 – 599.
6. Azima, F. *Kayu Manis Tangkal Kanker Hati Ganas*. 2004. Diakses Tanggal 2 Desember 2009 dari <http://kesehatan.kompas.com>.
7. Kannappan, S., Jayaraman, T., Rajasekar, P., Ravichandran, M.K., Anuradha, C.V. Cinnamon Bark Extract Improves Glucose Metabolism and Lipid Profile in the Fructose-Fed Rat. *Singapore Med Journal*, 2006; 47(10):858-863.
8. Khan, A., Safdar, M., Khan, Mohammad, M.K., Khattak, K.N., Anderson, R. Cinnamon Improves Glucose and Lipids of People With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2003; 26 : 3215-3218.
9. Barham, D. and Trinder, P. An Improved Colour Reagen for Determination of Blood Glucose by the Oxydase System. *Analist*, 1972; 97 (151): 142 – 145.
10. Okamoto, H. *Okamoto Model For β_2 Cell Damage. Recent Advances Lesson From Animal Diabetes VI. 75th Anniversary of The Insulin Discovery*. Birkhauzer, Berlin: Elcazar Shafir. 1996.
11. Palmer H,J. and K.E. Paulson. Reactive oxygen species and antioxidants in signal transduction and gene expression. *Nutritional Review*, 1997; 55 (10): 353 – 361.