

EFEK EKSTRAK ETANOL KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH

Susy Tjahjani¹, Fenny², Felicia Onggirawan³

¹*Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha,*

²*Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha,*

³*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Hiperglikemia adalah suatu keadaan kadar glukosa darah meningkat di atas batas normal. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2003 sebanyak 13,7 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai 20,1 juta jiwa pada tahun 2030. Hiperglikemia yang berkepanjangan menyebabkan produksi radikal bebas berlebihan sehingga menimbulkan stres oksidatif. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mempunyai kandungan MHCP yang mempunyai kerja seperti insulin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol kayu manis terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Metode penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium sungguhan dengan rancangan acak lengkap, menggunakan 25 ekor mencit jantan Swiss Webster berumur 8 minggu dengan berat berkisar 25 – 30 gram yang dibagi 5 kelompok perlakuan berbeda, yaitu pemberian ekstrak kayu manis dosis 5,2 mg, 10,5 mg, 20,8 mg; glibenklamid sebagai kontrol positif, dan air suling sebagai kontrol negatif. Data dianalisis dengan ANAVA, dilanjutkan dengan Uji LSD.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa EEKM 1 dan EEKM 2 tidak berbeda signifikan ($p > 0,05$) dengan KN, sedangkan EEKM 3 berbeda signifikan ($p < 0,05$) dengan KN. Pemberian EEKM 3 tidak berbeda signifikan ($p > 0,05$) dengan KP.

Simpulan dari penelitian ini, ekstrak etanol kayu manis dapat menurunkan glukosa darah.

Kata kunci: Ekstrak etanol kayu manis, gula darah

ABSTRACT

*Hyperglycemia is a state of increased blood glucose level above the normal limit. Data from Central Bureau of Statistics in Indonesia (BPS) showed diabetics in 2003 was 13.7 million and is predicted will reach 20.1 million by 2030. Prolonged hyperglycemia causes excessive production of free radicals that lead to oxidative stress. Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) has MHCP content which works like insulin.*

Purpose of this study was to determine the effect of ethanol extract cinnamon on decreasing blood glucose level.

This research method is true experimental laboratory with a complete random design, using 25 Swiss Webster strain male mice 8 weeks old and weighing between 25-30 g were divided into 5 different treatment groups, namely cinnamon extract dosage 5.2 mg, 10.5 mg, 20.8 mg; glibenclamide as a positive control and distilled water as a negative control. Data were analyzed by ANOVA, followed by LSD test.

The results showed that EEKM 1 and EEKM 2 are not significantly different ($p>0.05$) with KN, while EEKM 3 is significantly different ($p<0.05$) with KN. Administration of EEKM 3 is not significantly different ($p>0.05$) with KP.

Conclusions of this study, ethanol extract cinnamon lowers blood sugar.

Keywords : ethanol extract from cinnamon, blood sugar.

PENDAHULUAN

Hiperglikemia adalah suatu keadaan kadar glukosa darah meningkat di atas batas normal. Kondisi ini dapat diakibatkan berbagai penyakit, namun paling sering diakibatkan diabetes mellitus, baik tipe I maupun tipe II. Pada diabetes mellitus tipe I, sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup untuk mengatur konsentrasi glukosa darah, sedangkan pada diabetes mellitus tipe II, terjadi resistensi jaringan tubuh terhadap insulin, defek sekresi insulin, atau peningkatan produksi glukosa.⁸

Indonesia menjadi urutan keempat dalam jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak di dunia pada tahun 2000 dengan jumlah 8,4 juta jiwa. Pada tahun 2030, jumlah penderita diabetes diperkirakan akan mencapai 21,3 juta jiwa. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2003 sebanyak 13,7 juta jiwa dan diperkirakan akan mencapai 20,1 juta jiwa pada tahun 2030.¹

Kadar glukosa darah normal di dalam tubuh pada waktu puasa dan 2 jam setelah makan adalah 100 mg/dL dan 140 mg/dL. Pada toleransi glukosa yang terganggu menyebabkan keadaan hiperglikemia dengan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah makan yaitu 100-125 mg/dL dan 140-199 mg/dL.⁸ Hiperglikemia yang berkepanjangan dapat menyebabkan produksi radikal bebas berlebih sehingga menimbulkan stres oksidatif.⁷

Faktor stres bisa menyebabkan kadar glukosa darah meningkat. Hal ini terjadi karena terbentuknya radikal bebas yang merusak sel Langhans atau karena stres memicu pengeluaran hormon adrenalin. Hormon adrenalin mengubah cadangan glikogen dalam hati menjadi glukosa sehingga kadar glukosa darah meningkat.⁷

Suatu terapi kombinasi farmakologis dan non-farmakologis dibutuhkan untuk menurunkan glukosa darah dan menjaga kondisi glukosa darah normal secara

berkelanjutan.⁸ Sulfonilurea merupakan golongan obat antidiabetik oral tertua serta paling luas digunakan. Obat-obat sulfonilurea seperti glibenklamid dan glimepirid bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. Akan tetapi, penggunaan sulfonilurea secara kronis dikaitkan dengan penurunan kinerja sel beta pankreas secara progresif.¹⁷

Salah satu tumbuhan yang dapat dipakai dalam pengobatan hiperglikemia adalah kayu manis. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan rempah-rempah yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari seperti penyedap masakan dan minuman. Kandungan kimia yang terdapat pada kayu manis antara lain sinamaldehyde.² Antioksidan yang terkandung antara lain *methylhydroxy chalcone polymer* (MHCP). MHCP merupakan suatu polifenol (flavonoid) yang mempunyai kerja seperti insulin.⁷

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian eksperimental laboratorium sungguhan dengan rancangan acak lengkap (RAL). Pengujian kadar glukosa darah dilakukan menggunakan ekstrak etanol kayu manis dengan berbagai konsentrasi. Variabel perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak etanol kayu manis dengan dosis 5,2 mg, 10,5 mg, dan 20,8 mg dengan cara disonde, glibenklamid sebagai kontrol positif dengan dosis 0,026 mg, dan air suling sebagai kontrol negatif. Variabel respon dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah mencit yang diambil dari vena ekor mencit yang diukur dengan glukometer setelah pemberian ekstrak etanol kayu manis.

Objek penelitian yang digunakan terdiri dari 25 ekor mencit Swiss Webster jantan berumur 8 minggu dengan berat berkisar 25-30 gram. Mencit diadaptasikan, diberi makan pelet dan minum air suling selama 7 hari. Sebelum penelitian dilaksanakan,

mencit dipuaskan selama 12 jam. Ambil darah dari vena ekor mencit untuk pengukuran glukosa darah. Sediaan glukosa 50% diberikan kepada semua kelompok. Setelah 30 menit, ambil darah dari vena ekor mencit untuk pengukuran glukosa darah. Masing-masing kelompok mendapat perlakuan sebagai berikut. Kelompok I adalah kontrol negatif diberi 0,5 cc air suling per oral (KN). Kelompok II adalah kontrol positif, diberi 0,5 cc larutan glibenklamid dosis 0,026 mg per oral (KP). Kelompok III adalah mencit diberi ekstrak etanol kayu manis 5,2 mg/hari per oral (EEKM 1). Kelompok IV adalah mencit diberi ekstrak etanol kayu manis 10,5 mg/hari per oral (EEKM 2). Kelompok V adalah mencit diberi ekstrak etanol kayu manis 20,8 mg/hari per oral (EEKM 3). Pengambilan cuplikan darah vena mencit dilakukan pada menit ke-120. Cuplikan darah vena mencit diteteskan pada glukostrip yang sudah dipasangkan pada glukometer *Easy touch*® dan yang nantinya akan didapatkan kadar gula darah pada mencit. Data dianalisis dengan analisis statistik ANAVA dilanjutkan dengan *post hoc* Fisher LSD.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha dengan memperhatikan prinsip 3R, *refinement*, *reduction*, dan *replacement*. Pemanfaatan hewan coba diperlukan untuk menilai mengenai efek ekstrak etanol kayu manis. Pemanfaatan hewan coba yang dibagi dalam 5 kelompok (n=5) telah didasarkan pada rumus perhitungan sample (*Reduction*). Penggunaan hewan coba ini juga dilaksanakan dengan mempertimbangkan kenyamanan hewan coba dalam pemeliharaannya (*Refinement*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Uji ANAVA satu arah untuk data sebelum perlakuan.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1442.960	4	360.740	.488	.744
Within Groups	14773.600	20	738.680		
Total	16216.560	24			

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kayu manis dosis 20,8 mg menurunkan glukosa darah bila dibandingkan dengan kontrol negatif (air suling), sedangkan kayu manis dosis 5,2 mg dan 10,5 mg tidak menurunkan glukosa darah dibandingkan dengan kontrol negatif. Hal ini berarti dosis efektif minimal kayu manis adalah kayu manis dosis 20,8 mg. Kandungan MHCP pada kayu manis mempunyai kerja seperti insulin yaitu mengaktivasi sintesis glikogen, meningkatkan ambilan glukosa, mengaktivasi insulin reseptor kinase dan menghambat defosforilasi reseptor insulin. Flavonoid bekerja dengan meningkatkan metabolisme glukosa dan mengubah glukosa menjadi energi sehingga meningkatkan sensitivitas insulin.⁷ Ekstrak *C. burmannii* yang mengandung polifenol kayu manis (*Cinnamon polyphenols* / CP) meningkatkan jumlah reseptor insulin β (*insulin receptor β* / IR β) dan peningkatan GLUT-4 sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel.⁴ Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kayu manis dapat menurunkan glukosa darah.¹⁶

Kontrol positif (glibenklamid) menurunkan glukosa darah bila dibandingkan dengan kontrol negatif (air suling). Glibenklamid merupakan obat antidiabetik oral dari golongan sulfonilurea, yang bekerja dengan menstimulasi sekresi insulin, namun memiliki risiko hipoglikemia. Pada penelitian tidak didapatkan adanya hipoglikemia disebabkan pemberian glibenklamid diberikan setelah pemberian glukosa. Kayu manis dosis 120,8 mg tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif (glibenklamid), ini berarti kayu manis dosis 20,8 mg sama efektifnya dengan glibenklamid dalam menurunkan glukosa darah.

Tabel 2 Uji ANAVA satu arah untuk data setelah perlakuan.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2821.440	4	705.360	3.003	.043
Within Groups	4697.200	20	234.860		
Total	7518.640	24			

Tabel 3 Hasil *multiple comparisons* untuk LSD.

Kelompok	I	II	III	IV	V
I		*	NS	NS	*
II			NS	NS	NS
III				NS	NS
IV					NS
V					

Keterangan :

Kelompok I : KN (kontrol negatif diberi air suling)

Kelompok II : KP (kontrol positif diberi glibenklamid)

Kelompok III : EEKM 1 (ekstrak etanol kayu manis 5,2 mg/hari)

Kelompok IV : EEKM 2 (ekstrak etanol kayu manis 10,5 mg/hari)

Kelompok V : EEKM 3 (ekstrak etanol kayu manis 20,8 mg/hari)

NS : Tidak signifikan ($p > 0,05$)

* : Signifikan ($0,05 > p > 0,01$)

** : Sangat signifikan ($p < 0,01$)

SIMPULAN

Ekstrak etanol kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, R., 2013. Efek Hiperglikemia Postprandial Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Cipondoh Tangerang, *FIK UI*.
- Al-Dhubiab, B. E., 2012. Pharmaceutical applications and phytochemical profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacognosy Reviews*, 6(12), pp. 125-131.
- Camps, M. et al., 1992. Effect of diabetes and fasting on GLUT-4 (muscle/fat) glucose-transporter expression in insulin-sensitive tissues. Heterogeneous response in heart, red and white muscle. *Biochemical Journal*, Volume 282, pp. 765-772.
- Cao, H., Polansky, M. M. & Anderson, R. A., 2007. Cinnamon extract and polyphenols affect the expression of tristetraproline, insulin receptor, and glucose transporter 4 in mouse 3T3-L1 adipocytes. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, Volume 459, pp. 214-222.
- Hall, J. E., 2010. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia(PA): Saunders-Elsevier.
- Katzung, B., Masters, S. & Trevor, A., 2012. *Basic and Clinical Pharmacology*. 12th ed. New York: McGraw-Hill.
- Logamarta, S., 2008. Pengaruh Infusa Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Galur Swiss Webster Yang Diinduksi Aloksan.
- Longo, D. et al., 2011. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 18th ed. New York, NY: McGraw-Hill.
- McCance, K. L. & Huether, S. E., 2009. *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children*. Philadelphia: Mosby-Elsevier.

10. Murray, et al., 2009. *Harper's Illustrated Biochemistry*. 28th ed. New York: McGraw-Hill.
11. Panickar, K. S., Polansky, M. M. & Anderson, R. A., 2009. Cinnamon polyphenols attenuate cell swelling and mitochondrial dysfunction following oxygen-glucose deprivation in glial cells. *Experimental Neurology*, pp. 420-427.
12. Shan, B., Cai, Y. Z., Brooks, J. D. & Corke, H., 2007. Antibacterial properties and major bioactive components of cinnamon stick (*Cinnamomum burmannii*): activity against foodborne pathogenic bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 13 June, pp. 5484-5490.
13. Sherwood, L., 2007. *Human Physiology: From Cells to Systems*. 6th ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole.
14. Tan, H. T. W., 2005. *Herbs and Spices of Thailand*. Singapore: Marshall-Cavendish.
15. Thornberry, N. A. & Gallwitz, B., 2009. Mechanism of action of inhibitors of dipeptidyl-peptidase-4 (DPP-4). *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 23(4), pp. 479-486.
16. Tjandrawinata, R. R. et al., 2011. *Herbal extract as sensitivity enhancer toward insulin and antidiabetes*. United States of America, Patent No. 2011/0177177.
17. Vasudevan, A. R. & Balasubramanyam, A., 2004. Thiazolidinediones: A Review of Their Mechanisms of Insulin Sensitization, Therapeutic Potential, Clinical Efficacy, and Tolerability. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 5(5), pp. 850-863.
18. Wagle, S. R. & Ingebretsen Jr., W. R., 1978. Stimulation of glycogenolysis by epinephrine and glucagon and its inhibition by insulin in isolated rat liver hepatocytes. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 1 May, 52(1), pp. 125-129.