

Efek Pemberian Ekstrak Air Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mencit yang Diinduksi Aloksan

Muhammad Luthfi Aulia R¹, Arief Budi Yulianti², Yuke Andriane³

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Unisba,

²Departemen Biomedik dan Histologi Fakultas Kedokteran Unisba,

³Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Unisba

Abstrak

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kelainan metabolisme insulin yang ditandai dengan kondisi hiperglikemi. Kayu manis mengandung sinamaldehyd yang berpotensi menurunkan kadar glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa efek kayu manis terhadap penurunan kadar glukosa darah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Subjek penelitian 30 ekor mencit jantan galur Swiss Webster yang dibagi menjadi 6 kelompok. Kelompok 1 normal, Kelompok 2 sampai 6 diinduksi aloksan 5,25 mg/Kg bobot (ip). Kelompok 3, 4, dan 5 diberi ekstrak air kayu manis dengan dosis 42, 84, dan 168 mg/Kg bobot (peroral) selama 21 hari. Kelompok 6 sebagai kontrol positif diberikan glibenklamid dosis 0,013 mg/kg bobot (peroral) selama 21 hari. Pengukuran glukosa dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil: rerata penurunan glukosa darah setiap kelompok 1 sampai 6 adalah 0.758, 6.521, 50.20, 25.53, 52.4, dan 33.55 mg/dL. Analisis statistik menggunakan tes Anova dan Bonferroni. Hasil menunjukkan pemberian dosis 42 dan 168 mg/kg bobot memberikan efek yang hampir sama dengan glibenklamid. Dosis dengan penurunan terbesar yaitu dosis 84 mg/Kg bobot. Pada penelitian ini peningkatan dosis tidak berbanding lurus dengan penurunan kadar glukosa darah sehingga perlu penelitian lebih lanjut. Ekstrak air kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa mencit yang diinduksi aloksan.

Kata kunci: Aloksan, diabetes, ekstrak air, glukosa, kayu manis.

The Effects of Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) Water Extract on Fasting Blood Glucose level of Aloxxan Induced Mice

Abstract

Diabetes Mellitus is a disorder of insulin metabolism with hyperglycemic conditions. Cinnamon contains sinamaldehyde potentially can be reduce fasting blood glucose level. The purpose of this study is to analyze the effect of cinnamon to reduce fasting blood glucose levels. This research is an experimental research using the completely randomize design. The subjects of the study were 30 male Swiss Webster strains divided into 6 groups. Group 1 is normal, Group 2 to 6 induced alloxan 5.25 mg/Kg weight (ip). Groups 3, 4, and 5 were given cinnamon water extract with consecutive dose of 42, 84, and 168 mg/Kg weight (peroral) for 21 days. Group 6 as a positive control was

Korespondensi: Muhammad Luthfi Aulia R, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Baga No. 2, Bandung, Jawa Barat, E-mail: luthfiauliar@yahoo.co.id

given glibenclamide dose 0.013 mg/kg weight (peroral) for 21 days. Glucose measurements were performed before and after treatment. Results: the average decrease in blood glucose per group 1 to 6 was 0.758, 6.521, 50.20, 25.53, 52.4, and 33.55 mg/dL. Statistical analysis using Anova and Bonferroni tests. The results showed that doses of 42 and 168 mg/kg of weight gave almost the same effect with glibenclamide. The largest decrease fasting blood glucose is dose 84 mg/Kg weight. In this study the increase in the dose is not directly proportional to the decrease in glucose levels that need to be further investigated. The cinnamon water extract can reduce the fasting blood glucose level of the alloxan-induced mice

Keywords: Aloxan, cinnamon, diabetes, glucose, water extract.

Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah melebihi batas normal, yang disebabkan karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya.¹ klasifikasi dari DM dibagi menjadi empat jenis yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes tipe lain.² Diperkirakan dalam seaharinya didiagnosis 1700 kasus baru dan 85–90% diantaranya adalah penderita tipe 2 DM.

Menurut survei *World Health Organization* (WHO), kejadian DM di Indonesia menempati urutan ke 5 setelah India, China, dan Amerika Serikat.³ Data Riskeddas menunjukkan angka kejadian DM di Indonesia pada tahun 2013 mengalami peningkatan dan hampir dua kali lipat dibandingkan tahun 2007 dari 1,1% menjadi 2,1%.⁴ Selain itu angka mortalitas di Indonesia 5,7% disebabkan karena penyakit DM, DM menempati penyebab kematian tertinggi nomor enam di Indonesia.⁵

Biaya pengobatan diabetes juga sangat mahal karena pengobatan DM membutuhkan waktu yang lama.⁶ Membuat penderita penyakit DM berusaha mencari pengobatan alternatif salah satunya dengan menggunakan obat herbal yang dianggap aman, murah, dan mudah diperoleh.

Indonesia memiliki beraneka ragam tanaman herbal yang dapat digunakan diantaranya manggis, pandan wangi, biji mahoni, dan kayu manis.^{7,8,9} Salah satu tanaman herbal yang dapat menurunkan kadar glukosa darah adalah kayu manis (*Cinnamo mumburmanii*), yang memiliki kandungan utamanya adalah *sinamaldehyd* (42–75%).¹⁰ fokus penelitian ini adalah melihat pengaruh ekstrak air kayu manis terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa mencit yang diinduksi aloksan. “Apakah ekstrak air kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada mencit yang diinduksi aloksan?“, “Berapakah konsentrasi optimal pemberian ekstrak air kayu manis yang setara dengan glibenklamid?”.

Metode

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hewan coba yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) putih jantan galur Swiss Webster berumur 8–12 minggu dengan berat 25–30 mg sebanyak 30 ekor. Pemeliharaan perlakuan dan pengorbanan mencit sudah sesuai dengan keputusan komite etik penelitian kesehatan fakultas kedokteran unisba nomor: 037/Komite Etik.FK/III/2017.

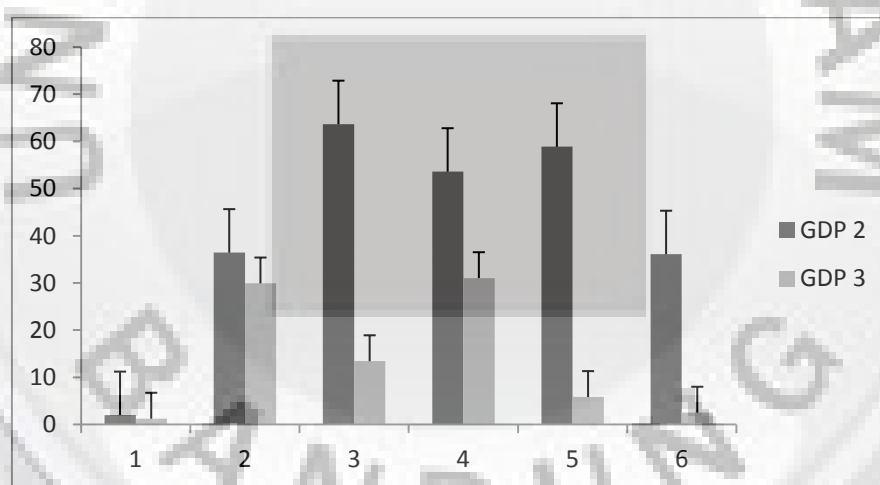
Konsep variabel yang terkait adalah variabel terikat (*dependent*) Kadar glukosa

darah mencit (mg/dL), dan variabel Bebas (*Independent*) konsentrasi ekstrak Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu manis (*Cinnamomum burmanii*), Aloksan Monohidrat, makanan standar berupa pelet CP551, akuades, glibenklamide. Alat penelitian yang digunakan adalah kandang mencit, tempat makan dan minum mencit, timbangan digital, spuit, syringe, sarung tangan, glukosameter, strip glukosa.

Pada penelitian ini sampel dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan. Kelompok 1 (kelompok kontrol normal), kelompok 2 (kelompok kontrol negatif) di induksi aloksan secara intraperitoneal tapi tidak diberikan perlakuan, kelompok 3 dosis 1 42 mg/Kg bobot peroral, kelompok 4 dosis 2 84 mg/Kg bobot secara peroral, kelompok 5 dosis 3 168 mg/Kg bobot peroral, kelompok 6 (kelompok kontrol positif) diberikan glibenclamide 0,013 mg/Kg bobot peroral. pengukuran kadar glukosa dilakukan sebanyak tiga kali, pertama pada saat setelah masa adaptasi (GDP1), kedua setelah diberi aloksan (GDP2), ketiga setelah 21 hari perlakuan (GDP3).

Hasil

Penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak air kayu manis terhadap kadar glukosa darah mencit yang dilakukan pada 30 ekor mencit yang diberikan perlakuan sesuai dengan alur penelitian yang sudah jelaskan sebelumnya, maka hasil dari perbandingan rerata glukosa darah puasa antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan tertera dalam grafik



Grafik 1. Perbedaan Antara Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Hasil selisih kadar glukosa darah puasa antara sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Selisih Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa

Kelompok	1	2	3	4	5	6
GDP2	2.018	36.431	63.64	53.57	58.85	36.09
GDP3	1.26	29.91	13.44	31.04	5.85	2.54
Selisih	0.758	6.521	50.20	23.53	52.4	33.55

Keterangan :

Kelompok 1 : kelompok normal hanya diberi pakan dan minum

Kelompok 2 : kelompok negatif diinduksi aloksan, dan diberi pakan dan minum

Kelompok 3 : kelompok perlakuan 1 diberi dosis 1 42 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum

Kelompok 4 : kelompok perlakuan 2 diberi dosis 2 84 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

Kelompok 5 : kelompok perlakuan 3 diberi dosis 3 168 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

Kelompok 6 : kelompok kontrol positif diberikan glibenklamid 0,013 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

GDP2 : Pengukuran glukosa darah puasa setelah diinduksi aloksan.

GDP3 : Pengukuran glukosa darah puasa setelah 21 hari perlakuan .

Berdasarkan grafik 1 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi. Tabel 1 menunjukkan selisih terbesar terjadi pada kelompok 5 yang diberikan dosis ekstrak air kayu manis sebanyak 168 mg/Kg bobot. Selanjutnya data tersebut dilakukan uji normalitas data menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa semua data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Data selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan metode Levene, hasilnya menunjukkan bahwa pada penelitian ini bersifat homogen pada seluruh kelompok ($p\text{-value} > 0,05$). Selanjutnya data tersebut diuji menggunakan analisis *Anova*, hasil analisis *Anova* tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2. Efek Ekstrak Air Kayu Manis Terhadap Kadar GDP

Kelompok	GDP 2	GDP5	Nilai P*
1	0,318	0,292	0,000
2	0,360	0,199	0,000
3	0,931	0,160	0,000
4	0,438	0,367	0,000
5	0,001	0,850	0,000
6	0,867	0,236	0,000

*Anova tes

Kelompok 1: kelompok normal hanya diberi pakan dan minum

Kelompok 2 : kelompok negatif diinduksi aloksan, dan diberi pakan dan minum

Kelompok 3: kelompok perlakuan 1 diberi dosis 1 42 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum

Kelompok 4: kelompok perlakuan 2 diberi dosis 2 84 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

Kelompok 5: kelompok perlakuan 3 diberi dosis 3 168 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

Kelompok 6 : kelompok kontrol positif diberikan glibenklamid 0,013 mg/Kg bobot, diinduksi aloksan, pakan, dan minum.

GDP2 : Pengukuran glukosa darah puasa setelah diinduksi aloksan.

GDP3 : Pengukuran glukosa darah puasa setelah 21 hari perlakuan .

Berdasarkan hasil uji Anova didapatkan penurunan yang bermakna antara GDP2 dan GDP 5 pada kelompok 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 ($p\text{-value} = 0.000$). Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak air kayu manis memberikan efek terhadap penurunan kadar GDP pada mencit hiperglikemi secara bermakna. Untuk mengetahui berapa dosis paling optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa dan mengetahui dosis kayu manis yang memberikan efek yang setara dengan glibenklamid dilakukan uji analisis perbandingan ganda menggunakan analisis Bonferroni. Hasil analisis Bonferoni dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji analisis Bonferroni

Perlakuan	N	Mean	Grouping
1	25	0.010106	A
2	25	0.007611	B C
3	25	0.007094	B C
4	25	0.006863	C
5	25	0.007536	B C
6	25	0.008700	A B

Hasil analisis Bonferroni menunjukkan penurunan glukosa darah puasa terbesar sebelum dan sesudah perlakuan terjadi pada kelompok 4 yang diberikan ekstrak air kayu manis dengan dosis 84 mg/Kg bobot. Kelompok yang memiliki efek yang hampir sama dengan glibenklamid adalah kelompok 3 (dosis 42 mg/Kg bobot) dan kelompok 5 (dosis 168 mg/Kg bobot).

Simpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak air kayu manis secara peroral dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa mencit hiperglikemia.
2. Dosis ekstrak air kayu manis yang memberikan efek hampir sama dengan glibenklamid adalah dosis 42 mg/Kg bobot dan 168 mg/Kg bobot.

3. Dosis yang paling optimal dalam penurunan glukosa darah puasa adalah dosis 84 mg/Kg bobot.
4. Peningkatan dosis ekstrak air kayu manis tidak berbanding lurus dengan penurunan kadar glukosa darah puasa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terimakasih kepada Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran, Laboratorium Kimia Bahan Alam Pusat Ilmu Hayati ITB, PAU ITB, Sekolah ilmu dan Teknologi Hayati ITB, Perkebunan Manoko Lembang Bandung atas kontribusinya selama ini.

Daftar Pustaka

1. Rudijanto A, Yuwono A. Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015. PT. PERKENDI; 2015. p. 6.
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. 2014 januari 1; vol 37(suppl 1).
3. PDPERSI. RI Rangkaing Keempat Jumlah Penderita Diabetes Terbanyak Dunia.[diunduh 25 januari 2017]. Tersedia dari <http://www.pdpersi.co.id/content/news.php?mid=5&catid=23&mid=618>
4. Kementrian kesehatan Indonesia. Waspada diabates eat well live well [diunduh 25 januari 2017] tersedia dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.pdf>
5. Depkes.go.id [homepage on the Internet]. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. [updated 2013 september 8; diunduh 25 januari 2017]. Tersedia dari: <http://indodiabetes.com/data-statistik-jumlah-penderita-diabetes-di-dunia-versi-who.html> indonesia posisi ke4
6. Andayani Murti T. Analisis biaya terapi diabetes mellitus. 2006;17(3),130-135.
7. Pasaribu F, Sitorus P. Ekstrak kulit buah manggis terhadap penurunan glukosa. 2012;Vol.1(1):1-8.
8. Meidiana O, Bambang S. Uji Ekstrak Air Daun Pandan Wangi. 2014 April; Vol.2 No.2 :16-17.
9. Suryani N, Endang T. Pengaruh Ekstrak Biji Mahoni Terhadap Peningkatan Kadar Insulin. 2013 November 3; vol 27 no 3:137-145.
10. Amalia D, Ngadiwaryana. Sinamaldehyd Pada Minyak Kayu Manis. 2013; vol 21.