

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomun Burmanii*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN SECARA *IN VIVO*

ANTI DIABETIC ACTIVITY INFUSION OF CINNAMON BARK (*Cinnamomun Burmanii*) AGAINST MICE *IN VIVO*

Oleh: Ahmad Naufal Arrafi & Dr. Amanatie M.Si,M.Pd
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail: ahmadnaufalarrafi@gmail.com & amanatie@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi dosis infusia kulit batang kayumanis dan mengetahui efektivitas antidiabetes infusia kulit batang kayumanis. 15 ekor mencit jantan dibagi menjadi 5 kelompok : infusia kayumanis dosis 0,5gr/kgBB, dosis 1gr/kgBB, dosis 2gr/kgBB, kontrol positif diberi metformin 0,5gr/70kgBB manusia, dan kontrol negatif. Zat pendiabetes berupa aloksan diinduksi secara intraperitoneal. Diuji kadar gula sebelum pemberian aloksan dan hari ke-3. Induksi bahan uji dilakukan secara oral. Dilakukan pengambilan darah menit ke 30,60, dan 120. Menggunakan *glucosetest* GE 100. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah. Persen proteksi menit 30,60, dan 120 dosis 0,5gr/kgBB yaitu -2,37%, 0,92%, dan 24,26%. Dosis 1gr/kgBB, yaitu 25,04%, 36,81%, dan 48,24%. Dosis 2gr/kgBB, yaitu 10,45%, 18,89%, dan 21,20%. Sedangkan persen efektivitasnya pada menit 30,60, dan 120 dosis 0,5gr/kgBB, yaitu -10,28%, 3,10%, dan 60,39%. Dosis 1gr/kgBB, yaitu 108,63%, 124,10%, dan 120,09%. Dosis 2gr/kgBB, yaitu 45,32%, 63,68%, dan 52,77%.

Kata kunci: **kayumanis, kadar gula, aloksan**

Abstract

This research aims to determine the effect of infusion dose variation of cinnamon bark and examine the effectiveness of antidiabetic infusion extract of cinnamon bark. 15 male mice were divide into five groups :groups infusion of cinnamon bark dose 0,5gr/kgBB, 1gr/kgBB, 2gr/kgBB, pistive control group were given metformin 0,5gr/70kgBB, and a negative control group. Zat diabetic substance from alloxan induced intraperitoneal. Tested blood sugar before induce alloxan and three day after it. Induction of the test material is done orally. Blood sampling performed minutes to 30, 60, and 120. Using glucosetest GE 100. The result showed a ddecrease in blood sugar levels. 30, 60, adn 120 minutes persen protection dose 0,5gr/kgBB which is -2,37%, 0,92%, and 24,26%. Dose of 1gr/kgBB 25,04%, 36,81%, and 48,24%. Dose of 2gr/kgBB 10,45%, 18,89%, and 21,20%. While its effectiveness at 30, 60, and 120 minutes dose of 0,5gr/kgBB -10,28%, 3,10%, and 60,39%. Dose of 1gr/kgBB 108,63%, 124,10%, and 120,09%. Dose of 2gr/kgBB 45,32%, 63,68%, and 52,77%.

Keywords: *cinnamon bark, sugar level, alloxan*

PENDAHULUAN

Meningkatnya penderita diabetes tiap tahunnya membuat setiap manusia harus berhati-hati dan menjaga pola hidup sehat. *World Health Organization* (2016) memperkirakan pada tahun 2014 sebanyak 422 juta remaja diseluruh dunia hidup dengan diabetes. Penyakit diabetes melitus memiliki ciri-ciri seperti sering buang air kecil, haus dan banyak minum, mudah lelah, pusing,

keringat dingin, dan tidak bisa berkonsentrasi. Hal tersebut disebabkan oleh meningkatnya kadar glukosa darah (Tobing, dkk, 2008:19). Salah satu obat diabetes adalah metformin. Tetapi metformin memiliki efek samping seperti mual, muntah, diare, dan memungkinkan menyebabkan asidosis laktat yang fatal (Michael J. Neal, 2006:79)

Salah satu metode yang digunakan untuk menguji kadar gula darah yaitu secara *in vivo*. Uji *in vivo* dilakukan menggunakan hewan uji berupa mencit atau tikus putih (Sihombing, Marice., 2010). Hal ini bisa membandingkan efektivitas dari obat yang sudah ada dengan obat herbal dari tanaman.

Hewan uji mencit harus memiliki kadar gula darah diatas normal untuk mendapatkan kondisi diabetes. Mencit memiliki kadar gula darah normal pada rentan 62-175mg/dL (Utami, Fitrianti, & Fajariyah, 2009).

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan obat herbal adalah kayu manis (*Cinamomun Burmanii*). senyawa kimia aktif yang dimiliki tanaman kayu manis yaitu berupa sinamaldehyda (60-70%), sinamil asetat (5%), kariofilen (1,4-3,3%), benzil benzoat (0,7-1%), eugeonol (0,8%), p-cimene (0,6-1,2%), dan a-pinene (0,2-0,6%) (Nisa, 2014). Kegunaan tanaman kayu manis sebagai obat asam urat, tekanan darah tinggi, maag, hernia, asma, sariawan, susah buang air besar, dan diabetes melitus (Syarif, Suryotomo, & Soeprapto, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Gabriella Alusinsing, *et al* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinamomun Burmanii*) dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih yang diinduksi sukrosa. Hal ini ditunjukkan bahwa penurunan kadar gula darah akibat pemberian kayu manis memiliki aktivitas hampir sama dengan obat glibenklamid. Kayu manis memiliki senyawa golongan flavonoid yaitu MHPC (*methyhydroxy chalcone polymer*) (Gunawan dan Suhendra, n.d.). MHCP memiliki kemampuan seperti insulin yaitu untuk mengaktifasi sintesis glikogen, meningkatkan

ambilan glukosa, mengaktifasi insulin reseptor kinase dan menghambat defosforilasi reseptor insulin (Tjahjani, Fenny, dan Felicia Onggirawan, 2003).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi dosis infusa serbuk kulitbatang kayu manis(*Cinamomun Burmanii*) sebagai penurunan kadar gula darah pada mencit putih jantan dan mengetahui persen penurunan efektivitas antidiabetes infusa serbuk kulit batang kayu manis (*Cinamomun Burmanii*) bila dibandingkan dengan pemberian metformin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode *in vivo*. Pada penelitian ini dilakukan terlebih dahulu uji pendahuluan untuk menentukan dosis aloksan yang dapat memberikan efek diabetes pada hewan uji. Digunakan 30 ekor mencit putih jantan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang, labu takar 5ml, alumunium foil, satu set alat ekstraksi infundasi, spuit oral, jarum suntik 1ml, *glucostest* GE 100.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor mencit putih jantan, serbuk kulit batang kayu manis, aloksan (Aldrich), metformin (Actavis), aquabides, aquades, dan alkohol 90%.

Pembuatan larutan aloksan

Aloksan berfungsi sebagai zat pendiabetes. Digunakan aloksan dalam bentuk serbuk dilarutkan kedalam labu takar 5ml dengan pelarut aquades. Karena aloksan mudah rusak bila terkena cahaya maka pembuatan larutan tersebut dilakukan dengan melapisi labu ukur dengan alumunium foil

Pembuatan infusa serbuk kulit batang kayu manis

Metode ekstraksi yang digunakan adalah infundasi. Dibutuhkan dua cawan. Cawan pertama diisi dengan air dan cawan kedua diisi dengan 12ml aquabides. Cawan satu dipanaskan secara langsung menggunakan pemanas dan cawan dua diletakkan diatas cawan satu. Setelah mencapai suhu 95° kemudian dimasukkan serbuk kulit batang kayu manis kedalam cawan dua. Ditunggu selama 15 menit kemudian disaring menggunakan kertas saring.

Persiapan hewan uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan. Mencit jantan dibagi kedalam 5 kelompok. Sebelum diberi perlakuan hewan uji dibiarkan beradaptasi dengan lingkungannya selama satu minggu. Hal ini bertujuan agar mencit tidak mengalami stres. Pemberian makan dilakukan secara *ad-libitum* atau secara bebas dan tidak diberi takaran. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena pada ekor mencit.

Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan bertujuan untuk menentukan dosis aloksan yang dibutuhkan untuk membuat hewan uji dalam keadaan diabetes. 15 ekor mencit jantan dibagi kedalam lima kelompok yaitu kelompok aloksan dosis 0,05gr/kgBB, 0,1gr/kgBB, 0,15gr/kgBB, 0,2gr/kgBB, dan kontrol positif. Masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor mencit jantan.

Hewan uji dipuasakan selama 16-18 jam tetapi tetap diberi minum. Kemudian diambil sampel darah setelah dipuasakan (awal). Selanjutnya mencit jantan diinduksi larutan aloksan secara intraperitoneal. Setelah hari ke-3

dilakukan pengambilan sampel (akhir). Pengambilan sampel dilakukan melalui pembuluh vena pada ekor mencit jantan. Kemudian digunakan alat *glucosetest* GE 100 untuk menentukan kadar gula darah.

Uji Anti Diabetes

Setelah didapatkan dosis aloksan yang diinginkan untuk membuat hewan uji dalam kondisi diabetes selanjutnya dilakukan uji anti diabetes.

Digunakan 15 ekor mencit jantan dibagi kedalam lima kelompok, yaitu variasi infusa serbuk kayu manis dosis 0,5gr/kgBB, 1gr/kgBB, 2gr/kgBB, kontrol positif (metformin), dan kontrol negatif. Setiap kelompok terdiri dari tiga ekor mencit jantan.

Mencit putih jantan dipuasakan 16-18 jam tetapi tetap diberi minum. Kemudian setiap kelompok diinduksi aloksan secara intraperitoneal. Pada hari ke tiga diambil sampel darah (awal).

Kemudian setiap kelompok diberi perlakuan masing-masing secara oral. Perlakuan hanya diberikan satu kali. Kemudian diambil sampel darah pada menit ke 30,60, dan 120. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui pembuluh vena pada ekor mencit jantan. Kemudian digunakan alat *glucosetest* GE 100 untuk menentukan kadar gula darah.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan perhitungan % proteksi bahan uji dan % efektivitas nya.

$$\% \text{ proteksi} = \left(\frac{P - Q}{P} \right) \times 100\%$$

P= kadar glukosa darah setelah diinduksi aloksan
Q= kadar glukosa darah setelah perlakuan

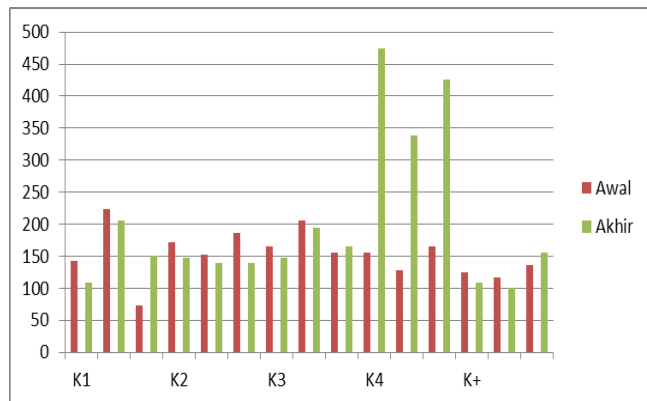
$$\% \text{ Efektivitas} = \left(\frac{\% \text{ Proteksi Kelompok infusa kayu manis}}{\% \text{ Proteksi Kelompok Kontrol Positif}} \right) \times 100\%$$

Kemudian dilakukan analisis secara statistika. Dilakukan uji anova *one way* taraf kepercayaan 95% dan uji LSD.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Pendahuluan

Dari uji pendahuluan didapatkan mencit jantan yang mengalami kondisi diabetes atau kadar gula diatas normal adalah kelompok dosis 0,2gr/kgBB. Sehingga dosis aloksan yang digunakan untuk melakukan uji anti diabetes adalah dosis 0,2gr/kgBB. Diagram uji pendahuluan dapat dilihat pada gambar 1.



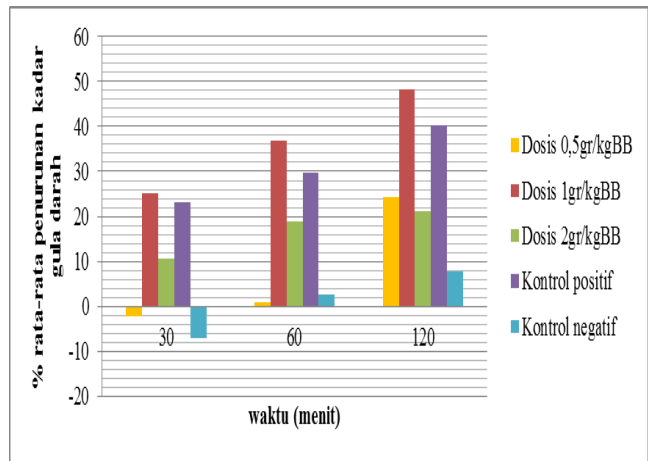
Gambar 1. Diagram Uji Pendahuluan

Uji Anti Diabetes

Setelah didapatkan data kemudian dilakukan perhitungan persen proteksi. Dari data tersebut didapatkan bahwa kadar gula darah mengalami penurunan tetapi hasilnya bervariasi. Dari data tersebut dapat dilihat pada menit ke 30 kadar gula darah dosis 0,5gr/kgBB mengalami peningkatan, begitu juga untuk kelompok kontrol negatif. Pada dosis 2gr/kgBB dapat menurunkan kadar gula darah sebesar 10,45%. Sedangkan untuk dosis 1gr/kgBB dapat menurunkan kadar

gula darah sebesar 25,04%. Kontrol positif dapat menurunkan kadar gula darah sebesar 23,05%..

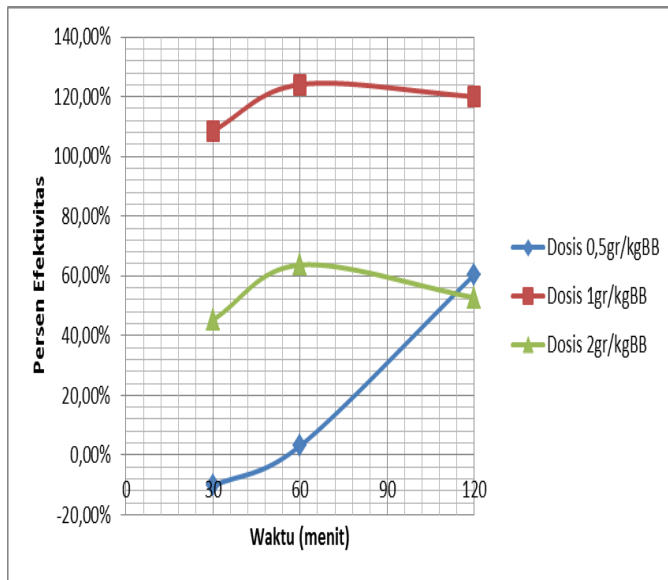
Pada menit ke 60 dan 120 semua kelompok menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah. Dapat dilihat seluruh variasi infusa, kontrol negatif, dan kontrol positif menunjukkan penurunan kadar gula darah. Hal ini dapat dilihat dari diagram pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Persen Proteksi Kelompok Uji

Kemudian untuk melihat efektivitas dari setiap bahan uji dilakukan perhitungan persen efektivitas.

Dari gambar 3 dapat dilihat grafik persen efektivitas penurunan kadar gula darah. Grafik tersebut membandingkan efektivitas antara variasi dosis infusa dengan metformin. Pada infusa sebuk kayu manis dosis 0,5gr/kgBB memiliki nilai persen efektivitas tertinggi pada menit ke 120 yaitu 60,39%. Pada infusa kayu manis dosis 1gr/kgBB memiliki persen efektivitas paling tinggi bila dibandingkan dengan dosis 0,5gr/kgBB dan 2gr/kgBB. Nilai persen efektivitas dosis 1gr/kgBB tertinggi yaitu pada menit ke 60 yaitu 124,10%. Sedangkan untuk dosis 2gr/kgBB menunjukkan nilai persen efektivitas tertinggi pada menit ke 60, yaitu 63,68%. Grafik persen efektivitas dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Persen Efektivitas bahan uji

Mekanisme kerja sinamaldehida untuk menurunkan kadar gula masih belum diketahui secara pasti. Tetapi sinamaldehida diduga mampu menghambat enzim alfa glukosidase untuk memecah polisakarida dan disakarida menjadi glukosa (Roswiem *et al.*, 2015).

Selain sinamaldehida kayu manis memiliki senyawa MHCP (*metgylhydroxy chalcone polymer*) yang memiliki kemampuan mirip insulin yaitu untuk mengubah glukosa menjadi energi dan glikogen (Tjahjani, Fenny, & Felicia Onggirawan, 2003).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Variasi dosis infusa kulit batang kayu manis berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah mencit jantan yang diinduksi aloksan. Efek anti diabetes menit 30,60, dan 120 pada dosis 0,5gr/kgBB, yaitu -2,73%, 0,92%, dan 24,26%. Dosis 1gr/kgBB, yaitu 25,04%, 36,81%, dan 48,24%. Dosis 2gr/kgBB, yaitu 10,45%, 18,89%, dan 21,20%
2. Efek anti diabetes dari infusa kulit batang kayu manis pada menit 30, 60, dan 120 memberikan persentase efektivitas pada dosis 0,5gr/kgBB, yaitu -10,28%, 3,10%, dan 60,39%. Dosis 1gr/kgBB, yaitu 108,63%, 124,10%, dan 120,09%. Dosis 2gr/kgBB, yaitu 45,32%, 63,68%, dan 52,77%.

Saran

Perlu dilakukan uji toksisitas senyawa untuk mengetahui tingkat keamanan penggunaan infusa serbuk kulit batang kayu manis sebagai sediaan obat herbal penurun kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alusinsing, G., Bodhi, W., & Sudewi, S. (2014). Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Sukrosa. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Agustus*, 3(3), 2302–2493.
- Gunawan, C. O., & Suhendra, A. (n.d.). Efek Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial.
- Roswiem, A. P., Anggriawan, M. B., & Nurcholis, W. (2015). Potensi Ekstrak Air Dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Aktivitas Enzim α -Glukosidase. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 23(2), 91–102. Retrieved from <http://academicjournal.yarsi.ac.id/ojs-2.4.6/index.php/jurnal-fk-yarsi/article/view/114>
- Syarif, P., Suryotomo, B., & Soeprapto, H. (2015). Diskripsi dan manfaat tanaman obat di pedesaan sebagai upaya pemberdayaan apotik hidup (studi kasus di Kecamatan Wonokerto). *Pena Jurnal Ilmu*, 13. Retrieved from <http://jurnal.unikal.ac.id/index.php/pena/article/view/49>
- Sihombing, Marice., R. (2010). *Status Gizi dan Fungsi Hati Mencit (Galur CBS-Swiss) dan Tikus Putih (Galur Wistar) di Laboratorium Hewan Percobaan Puslitbang Biomedis dan Farmasi*, XX, 33–40
- Tjahjani, S., Fenny, & Felicia Onggirawan. (2003). Efek Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah, 47–52.
- Neal Michael J. 2006. *At a Glance Farmakologi Medis Edisi Kelima*. Jakarta. Erlangga.

Utami, E. T., Fitrianti, R., & Fajariyah, S. (2009). Efek Kondisi Hiperglikemik terhadap Struktur Ovarium dan Siklus Estrus Mencit (*Mus musculus L*) Effect of Hyperglykemic Conditions on Ovarian Structure and Estrous Cycle of Mice (*Mus musculus L*), *10*(2), 219–224.

WHO. (2016). GLOBAL REPORT ON DIABETES. *WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*, 88. Retrieved from ISBN 978 92 4 156525 7.

Artikel ini telah disetujui untuk diterbitkan oleh Pembimbing 1 pada tanggal 25 Maret 2018

Dr. Amanatie M.Si,M.Pd
NIP. 19521230 197603 2001

Artikel ini telah direview oleh Penguji Utama pada tanggal 25 Maret 2018

Prof. Dr. Nurfini Aznam, Apt.,S.U.
NIP 19561206 198103 2002