

UJI EFEKTIVITAS KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI SUKROSA

Gabriella Alusingsing¹⁾, Widdhi Bodhi,¹⁾ dan Sri Sudewi¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

This research aims to test the effectiveness of ethanol extract Cinnamon bark in lowering blood glucose level of Strain Wistar White Male Mice. Extraction was done by maceration technique with 80% Ethanol as the diluter. This test is a Laboratory Experimental Research using 15 Strain Wistar White Male Mice (*Rattus norvegicus* L.) as the experimental animal are divided into five treatment groups namely control negative group, control positive and treatment groups with dose 1,26 g/200g body weight, 2,52 g/200g body weight, dan 5,04 g/200g body weight of ethanol extract Cinnamon Bark. The data obtained from Fasting Blood glucose level check, 30 minutes post sucrose induction and on 15, 30, 60 and 90 minutes post gave treatment. The data are analyze by using *one way* ANOVA test and to be continued with LSD test (*Least Significantly Difference*) aim to discover the obvious difference between the treatments. The result of this research show that ethanol extract Cinnamon bark with dose of dose 1,26 g/200g body weight, 2,52 g/200g body weight, dan 5,04 g/200g body weight are effective in lowering blood glucose level of Strain Wistar White Male Mice.

Key words : Cinnamon, Blood Glucose Level, Sucrose, *Rattus norvegicus* L.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak etanol kulit batang Kayu Manis terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebagai hewan uji (*Rattus norvegicus* L) berjumlah 15 ekor yang terbagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak etanol kulit batang Kayu Manis masing-masing 1,26 g/200gBB, 2,52 g/200gBB, dan 5,04 g/200gBB. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar gula darah puasa, 30 menit setelah diinduksi dengan sukrosa, dan pada menit ke 15, 30, 60, dan 90 setelah pemberian ekstrak etanol kulit batang Kayu Manis. Data dianalisis secara statistika dengan ANOVA *one way* dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significantly Difference*) untuk melihat beda nyata antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang Kayu Manis dengan dosis 1,26 g/200gBB, 2,52 g/200gBB, dan 5,04 g/200gBB memiliki efek menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar.

Kata kunci : Kayu Manis, Kadar gula darah, Sukrosa, *Rattus norvegicus* L.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat telah berdampak pada munculnya berbagai macam produk yang memberikan kemudahan, kenyamanan dan kenikmatan dalam hidup manusia yang mengakibatkan perubahan pola hidup manusia yang tidak baik. Akibat perubahan pola hidup manusia yang tidak baik menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif yang menahun, salah satunya ialah penyakit Diabetes Mellitus (Suirakoa, 2012).

Diabetes mellitus merupakan sekelompok sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia, perubahan metabolisme lipid, karbohidrat, protein dan peningkatan resiko penyakit pembuluh darah (Gilman, 2007). Diabetes mellitus disebabkan kekurangan hormon insulin yang berfungsi memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi dan sintesa lemak. Kekurangan hormon insulin menyebabkan glukosa bertumpuk di dalam darah (hiperglikemia) dan akhirnya disekresikan lewat kemih tanpa digunakan yang disebut juga dengan istilah glikosuria (Tjay dan Rahardja, 2007).

Seseorang dikatakan menderita diabetes mellitus secara klinis apabila terdapat gejala diabetes mellitus, yaitu banyak makan, banyak minum, sering kencing dan berat badan turun serta didapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah saat puasa >126 mg/dL atau 2 jam setelah minum larutan glukosa 75 g, kadar glukosa darahnya >200 mg/dL (Tony dan Suharto, 2005).

Salah satu golongan senyawa yang dapat mengatasi diabetes mellitus adalah flavonoid. Sudah banyak diteliti khasiat dari flavonoid dan terbukti secara ilmiah memiliki pengaruh yang bermakna pada penurunan kadar glukosa dalam darah. Salah satu tanaman yang mengandung flavonoid adalah tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanii*).

Indonesia memiliki 30.000 jenis tubuhan dan 7.000 diantaranya diperkirakan memiliki khasiat sebagai obat. Kekayaan keanekaragaman hayati ini perlu diteliti, dikembangkan dan dimanfaatkan untuk peningkatan kesehatan maupun untuk tujuan ekonomi dengan tetap menjaga kelestariannya (Saifuddin, 2011). Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan tanaman yang dapat ditemukan di dataran Indonesia khususnya provinsi Sulawesi Utara. Tanaman ini digunakan secara empiris oleh masyarakat untuk mengatasi Diabetes Mellitus (DM). Akan tetapi, belum ada penelitian secara ilmiah yang membuktikan khasiat tanaman tersebut sehingga peneliti merasa perlu melakukan penelitian tentang efek tanaman kulit batang kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah.

METODOLOGI

Subyek Uji

Hewan uji yang digunakan ialah tikus putih jantan galur wistar berumur 3-4 bulan dengan berat badan 100-200 gram.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah kandang, alat-alat gelas (*Pyrex*), timbangan digital, kertas saring, aluminium foil, *vacum evaporator*, ayakan mesh 200, oven, *Nasogastric tube* (NGT) no.5, *disposable syringe* 3 mL, gunting, alat ukur gula darah (Easy Touch Multy Check) dan *advantage test*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang pohon kayu manis (*Cinnamomum burmanii*), etanol 80%, aquades, glibenklamid, sukrosa, CMC 0,5 %, pakan hewan.

Pembuatan Larutan Sukrosa

Dosis sukrosa yang digunakan untuk membuat hiperglikemia adalah 5,625 g/kgBB. Banyaknya sukrosa yang digunakan dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing hewan uji, kemudian dilarutkan dalam aquades

sebanyak 2,5 mL dan diberikan pada masing-masing hewan uji.

Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Tablet glibenklamid yang digerus setara dengan dosis 0,63 mg/kgBB dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% (sedikit demi sedikit digerus).

Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis

Proses ekstraksi bahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 80%. Serbuk kayu manis ditimbang sebanyak 300 gram, kemudian direndam dengan 1500 mL etanol 80% selama 5 hari terlindung dari cahaya (setiap hari digojok). Selanjutnya ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring dan diperoleh Filtrat I dan residunya diremaserasi selama 2 hari dengan etanol 80% sebanyak 900 mL (setiap hari digojok) lalu disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh Filtrat II. Selanjutnya semua maserat etanol digabungkan (Filtrat I + Filtrat II) dan diuapkan dengan menggunakan alat *vacum evaporator* pada temperatur 40°C dan dilanjutkan dengan pengentalan menggunakan waterbath pada suhu 40°C sehingga menghasilkan ekstrak kental sebanyak 83,56 g.

Dosis yang diberikan pada tikus 1,26 g/200gBB (KP₁), 2,52 g/200gBB (KP₂) dan 5,04 g/200gBB (KP₃).

Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Mula-mula semua tikus dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus.

Masing-masing kelompok tikus diadaptasi selama 7 hari dengan pemberian pakan hewan. Setelah diadaptasi pada akhir pemberian pakan, hewan dipuasakan selama 8 jam kemudian diukur Kadar Gula Darah Puasa (KGDP) awal. Setelah itu diberi perlakuan sukrosa sebagai agen diabetik dan diukur KGD diabetes.

Selanjutnya diberi perlakuan sebagai berikut:

- Kelompok 1 : suspensi glibenklamid sebagai kontrol positif
- Kelompok 2 : suspensi CMC 0,5% sebagai kontrol negatif
- Kelompok 3 : ekstrak kulit batang kayu manis 1,26 g/200g BB tikus
- Kelompok 4 : ekstrak kulit batang kayu manis 2,52 g/200g BB tikus
- Kelompok 5 : ekstrak kulit batang kayu manis 5,04 g/200g BB tikus

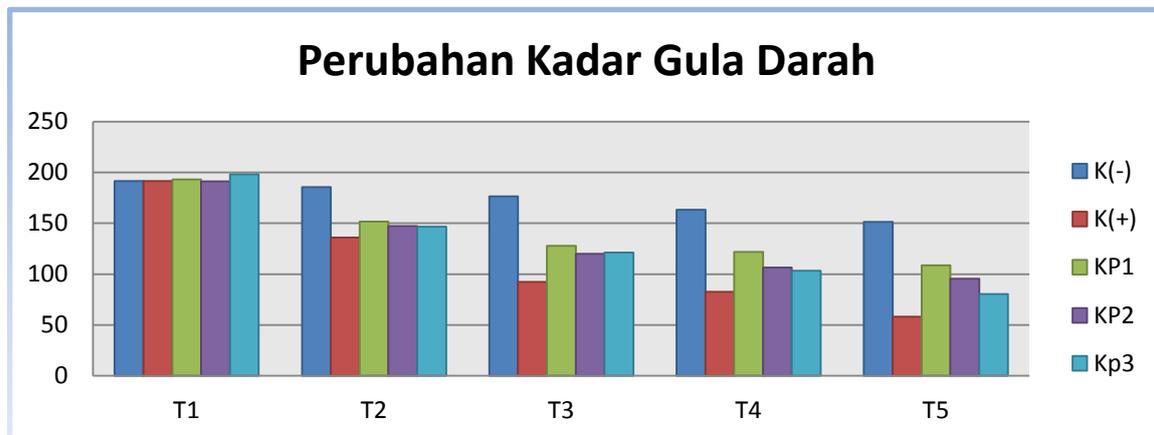
lalu dilakukan pengukuran kadar gula darah puasa setelah pemberian perlakuan pada menit ke 15, 30, 60 dan 90.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi gula dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus oleh karena asupan gula yang tinggi membuat pankreas bekerja keras untuk memproduksi insulin yang dibutuhkan dalam menormalkan kadar gula dalam darah. Produksi insulin yang berlebihan pada akhirnya dapat menimbulkan kelelahan pankreas sehingga produksi insulin akan menurun. Hal ini dapat berakhir dengan tingginya kadar gula dalam tubuh dan akan mengakibatkan hiperglikemia (Raini dan Isnawati, 2011).

Dalam penelitian ini sukrosa yang digunakan dapat membuat hewan uji menjadi hiperglikemia, dengan pemberian sukrosa dapat memberikan efek yang cukup cepat menaikkan kadar gula darah pada hewan uji dan sebagai kontrol positif (pembanding) digunakan glibenklamid, yaitu obat antidiabetik oral dari golongan sulfonilurea yang memiliki efek farmakologi jangka pendek dan panjang seperti efek sulfonilurea pada umumnya (Guyton dan Hall, 1997). Glibenklamid sebagai obat pembanding karena dapat meningkatkan sekresi insulin. Glibenklamid hanya efektif pada diabetes mellitus tipe 2 yang keadaan diabetesnya tidak begitu berat dan yang sel betanya

masih bekerja cukup baik (Pasaribu dkk, 2012).



Gambar 1. Persentasi Perubahan Kadar Gula Darah Hewan Uji

Tabel 1. Hasil Pengukuran Rata-rata Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Jantan

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Kadar Gula Darah (mg/dL)					
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
K (-)	89,66	191,66	185,66	176,33	163,00	151,33
K (+)	84,66	184,33	136,00	92,33	82,66	58,00
KP₁	87,66	193,00	151,66	127,66	121,66	108,66
KP₂	79,66	191,33	147,33	120,00	106,33	95,33
KP₃	89,00	198,66	146,66	121,33	103,33	80,33

- K (-) : Kontrol negatif menggunakan suspensi CMC 0,5 %
- K (+) : Kontrol positif menggunakan suspensi Glibenklamid dosis 0,63 mg/kgBB
- KP₁ : Kelompok perlakuan 1 menggunakan suspensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis dosis 1,26 g/kgBB
- KP₂ : Kelompok perlakuan 2 menggunakan suspensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis dosis 2,52 g/kgBB
- KP₃ : Kelompok perlakuan 3 menggunakan suspensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis dosis 5,04 g/kgBB
- T₀ : Pengukuran kadar gula darah puasa
- T₁ : Pengukuran kadar gula darah setelah diinduksi larutan sukrosa (menit ke-30)
- T₂ : Pengukuran kadar gula darah setelah 15 menit pemberian perlakuan
- T₃ : Pengukuran kadar gula darah setelah 30 menit pemberian perlakuan
- T₄ : Pengukuran kadar gula darah setelah 60 menit pemberian perlakuan
- T₅ : Pengukuran kadar gula darah setelah 90 menit pemberian perlakuan

Penelitian ini menggunakan 15 ekor hewan uji tikus putih jantan dengan bobot berat badan berkisar 100-200 g. Pemberian oral ekstrak etanol kulit batang kayu manis dengan dosis 1,26 g/kgBB, 2,52 g/kgBB, 5,04 g/kgBB dan sebagai pembanding Glibenklamid dosis 0,63mg/kgBB (obat hipoglikemik oral). Pengukuran rata-rata kadar gula darah dilakukan sebanyak 6 kali yaitu kadar gula darah puasa (T₀) dan sesudah induksi sukrosa (T₁), serta kadar gula darah pada

menit ke 15 (T₂), 30 (T₃), 60 (T₄), 90 (T₅) menit setelah induksi ekstrak kayu manis. Hasil pengukuran rata-rata kadar gula darah dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil rata-rata pengukuran kadar gula darah pada hewan uji menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit batang kayu manis memberikan efek penurunan kadar gula darah pada hewan. Pemberian ekstrak etanol kulit batang kayu manis memberikan persentasi penurunan yang berbeda nyata dengan efek

penurunan glibenklamid sebagai obat hipoglikemik oral.

Perbedaan perubahan kadar gula darah yang terjadi pada hewan uji dari masing-masing kelompok setelah 15 menit pemberian sediaan uji dan terus mengalami penurunan kadar gula darah sampai menit ke 90 pemberian sediaan uji. Kelompok perlakuan positif yang diberikan suspensi glibenklamid terjadi penurunan saat menit ke 15 setelah pemberian obat dan terus menurun sampai menit ke 90 sebesar 69,74% setelah pemberian obat. Glibenklamid merupakan salah satu obat turunan sulfonilurea dengan potensi penurunan kadar gula darah lebih tinggi dari sulfonilurea lain. Selama pengobatan jangka pendek, glibenklamid meningkatkan sekresi insulin dari sel β pulau langerhans, sedangkan pada pengobatan jangka panjang efek utamanya adalah meningkatkan efek insulin terhadap jaringan perifer dan penurunan pengeluaran glukosa dari hati (Ganiswara dan Hardjasaputra, 2005).

Kelompok perlakuan ekstrak etanol kulit batang kayu manis, dapat dilihat berdasarkan gambar 1 terjadi penurunan kadar gula darah setelah menit ke 15 pemberian ekstrak etanol kulit batang kayu manis dan terus mengalami penurunan sampai menit ke 90. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kayu manis memiliki efek hipoglikemik pada hewan uji. Kenaikan kadar gula darah pada hewan uji ditahan dengan adanya pengaruh dari pemberian ekstrak etanol kulit batang kayu manis dan glibenklamid, sehingga efek dari penurunan kadar gula darah lebih cepat dibandingkan dengan CMC 0,5%.

Kelompok perlakuan dosis 1 mengalami penurunan yang tidak stabil dari menit ke-15 sampai menit ke-90 dengan keadaan hewan uji masih hiperglikemia. Kelompok perlakuan 2 memiliki efek penurunan dari menit ke-15 sampai menit ke-90 dengan keadaan hewan uji yang kadar gula darahnya sudah normal. Kelompok perlakuan 3

menunjukkan penurunan kadar gula darah yang signifikan dari menit ke-15 sampai menit ke-90 hingga hewan uji mencapai kondisi kadar gula darah yang normal. Jadi Glibenklamid dan ekstrak etanol kulit batang kayu manis memiliki aktifitas dalam menurunkan kadar gula darah yang signifikan pada hewan uji sedangkan CMC 0,5% tidak menurunkan kadar gula darah pada hewan uji.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa
2. Ada hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar dimana semakin tinggi variasi dosis yang diberikan semakin memberikan efek penurunan kadar gula darah yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2011. *Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Mellitus dan Dislipidemia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Azima, Fauzan. 2004. *Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cassia Vera*. Jurnal Ilmiah. Stigma Volume XII No. 2, 2004.
- DEPKES RI. 2000. *Prameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Setiawan Dalimartha. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6*. Pustaka Bunda.
- Gandjar, I.G., Abdul, R. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

- Goodman dan Gilman. 2007. *Dasar Farmakologi Terapi.*, Edisi 10. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Gustaviani, R, 2006. *Diagnosa dan Klasifikasi Diabetes Mellitus. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam.* Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Guyton, A.C., and J.E. Hall. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.* Edisi ke-9. Terjemahan Setiawan. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Handa, dkk. 2008. Arbitrage Pricing with Estimation Risk. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. **28(1)**.
- Hanefeld, M., 2007, Cardiovascular benefit and Safety Profile of Acarbose Therapy in Prediabetes and Established Type 2 Diabetes, *Cardiovasc Diabetol* 6:20
- Junaidi Iskandar. 2009. *Kencing Manis.* Jakarta : Kelompok Gramedia
- Linguat, R. L. 2008. Uji Efektifitas Biji Mahoni Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Ilmiah.*
- Malole, M. B. M., Pramono, C.S.U. 1989. *Penggunaan Hewan-Hewan Percobaan di Laboratorium.* IPB. Bogor.
- Mycek, M.J., Harvey, R.A., dan Champe C.C. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar. Lippcott's Illustrated Review: Pharmacology.* Penerjemah Aswar Agoes. Edisi. Widya Medika, Jakarta.
- PERKENI. 2006. *Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe-2 di Indonesia.* Penerbit PERKENI, Jakarta.
- Raini, M., dan A. Isnawati. 2011. Khasiat dan Keamanan Stevia sebagai Pemanis Pengganti Gula. *Media Litbang Kesehatan.*
- Rismunandar dan Farry B. Paimin, 2001. *Kayu Manis-Budi Daya dan Pengolahan,* Penebar Swadaya 2001
- Rusli, S. dan Abdullah A.. 1988. *Prospek Pengembangan Kayu Manis di Indonesia,* *Jurnal Litbang Pertanian,* VIII
- Saifuddin, Azis., dkk. 2011. *Standarisasi Bahan Ibat Alam. Edisi Pertama.* Graha Ilmu Yogyakarta.
- Sisko, K., Adeanne Wullur., and Widdhi Bodhi. 2013. *Potensi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (Cinnamomum burmanii) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Sukrosa.* *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 2 No. 03
- Suharmiati. 2003. *Pengujian Bioaktivitas Anti Diabetes Mellitus Tumbuhan Obat. Cermin Dunia Kedokteran.* No. 140. Surabaya: Departemen Kesehatan RI
- Suryanto E. 2012. *Fitokimia Antioksidan.* Putra Media Nusantara. Surabaya
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2007. *Obat-obat penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya.* Edisi ke-VI. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Tony Handoko, dan B. Suharto. 2005. *Insulin, Glukagon dan Antidiabetik Oral.* Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Vermeulen JK, De Vries A; Schlingmann F & Remie R. 1997. *Food deprivation; common sense or nonsense.* *Animal Technology* 48: 45-54
- Widyastuti, S., and I Nyoman Suarsan. 2011. *Ekstrak Air Tapak Darah Menurunkan Kadar Gula Darah dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperglikemia.* *Jurnal Veteriner.*