

***PROVISION OF CINNAMON BARK ETHANOL EXTRACT  
(Cinnamomum burmanii Blume) LOWER BLOOD SUGAR LEVELS  
HYPERGLYCEMIC WISTAR RATS***

**Bawa Putra, A. A.<sup>1)\*</sup>; Sutirta Yasa, I W. P.<sup>2)</sup>; Putra Manuaba, I. B.<sup>3)</sup>; Siaka, I M.<sup>4)</sup>; Bakta, I M.<sup>5)</sup>; Jawi, I M.<sup>6)</sup>; Karna Wijaya<sup>7)</sup>; Oka Adi Parwata, I M.<sup>8)</sup>; dan Sukadana, I M.<sup>9)</sup>**

<sup>1)</sup>FMIPA Universitas Udayana, Bali; [bawa\\_putra@unud.ac.id](mailto:bawa_putra@unud.ac.id)

<sup>2)</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali; [p.sutirta.yasa@unud.ac.id](mailto:p.sutirta.yasa@unud.ac.id)

<sup>3)</sup>FMIPA Universitas Udayana, Bali; [putramanuaba@unud.ac.id](mailto:putramanuaba@unud.ac.id)

<sup>4)</sup>FMIPA Universitas Udayana, Bali; [made\\_siaka@unud.ac.id](mailto:made_siaka@unud.ac.id)

<sup>5)</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali; [bakta@unud.ac.id](mailto:bakta@unud.ac.id)

<sup>6)</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali; [made\\_jawi@yahoo.co.id](mailto:made_jawi@yahoo.co.id)

<sup>7)</sup>FMIPA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta; [karnawijaya@ugm.ac.id](mailto:karnawijaya@ugm.ac.id)

<sup>8)</sup>FMIPA Universitas Udayana, Bali; [okaadiparwata@unud.ac.id](mailto:okaadiparwata@unud.ac.id)

<sup>9)</sup>FMIPA Universitas Udayana, Bali; [im\\_sukadana@unud.ac.id](mailto:im_sukadana@unud.ac.id)

\*Program Doktor Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali;  
[bawa\\_putra@unud.ac.id](mailto:bawa_putra@unud.ac.id)

**ABSTRACT**

*Cinnamon plant (Cinnamomum burmanii Blume) is a tall plant that contains secondary metabolites and is widely consumed by the community for generations which is used as a medicinal ingredient. The part of the cinnamon plant that is widely used by the community is the bark. Cinnamon bark extraction was carried out by maceration method in 96% ethanol followed by evaporation until a thick extract was formed. Furthermore, characterization was carried out and applied to hyperglycemic wistar rats by observing the decrease in blood sugar levels. The results showed that the moisture content was 9.62% and the yield was 14.74% and the phytochemical test showed that the cinnamon bark extract was positive for polyphenols and flavonoids. Cinnamon bark extract was able to reduce blood sugar levels of hyperglycemic wistar rats to reach normal which was observed from the third day after being injected with alloxan until the seventeenth day.*

**Keywords:** *cinnamon bark; blood sugar; hyperglycemic; wistar rats*

**ABSTRAK**

Tumbuhan kayu manis (*Cinnamomum burmanii* Blume) merupakan tumbuhan tinggi yang mengandung metabolit sekunder dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat secara turun temurun yang dimanfaatkan sebagai bahan obat. Bagian tumbuhan kayu manis yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah kulit batangnya. Ekstraksi kulit batang kayumanis dikerjakan dengan metode maserasi dalam etanol 96% dilanjutkan evaporasi hingga terbentuk ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan karakterisasi dan diaplikasikan pada tikus wistar yang hiperglikemia dengan melihat penurunan kadar gula darahnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air diperoleh sebesar 9,62% dan rendemennya diperoleh sebesar 14,74% serta uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang kayumanis positif mengandung polifenol dan flavonoid. Ekstrak kulit batang kayumanis mampu menurunkan kadar gula darah tikus wistar yang hiperglikemia hingga mencapai normal yang diamati dari hari ketiga setelah diinjeksi dengan aloksan sampai pada hari ketujuh belas.

**Kata kunci:** kulit batang kayumanis; gula darah; hiperglikemia; tikus wistar

## PENDAHULUAN

Hiperglikemia adalah suatu keadaan dimana kadar gula darah puasa penderita di atas 110 mg/dL sertakadar gula darah 2 jam pp (*post prandial*) di atas 140 mg/dL (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Hiperglikemia dapat meningkatkan senyawa oksigen reaktif baik melalui enzimatik maupun melalui proses non-enzimatik (Baldissera *et al.*, 2017) dan Hiperglikemia dapat disebabkan oleh terjadinya stress oksidatif pada penderita (Alghazeeret *al.*, 2018).

Stresoksidatif terjadi karena ketidak seimbangan jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan endogen yang diproduksi tubuh sehingga meningkatkan kadar gula darah dan menyebabkan terjadinya kerusakan sel yang dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, diabetes mellitus serta penyakit degen eratif lainnya (Duan *et al.*, 2019).

Radikal bebas cukup banyak jenisnya tetapi keberadaannya paling banyak dalam system biologis tubuh adalah radikal bebas turunan oksigen atau *reactive oxygen species* (ROS). Radikal-radikal bebas ini merupakan hasil pemecahan homolitik dari ikatan kovalen suatu molekul atau pasangan electron bebas suatu atom (Byrnet *al.*, 2019).

Indonesia sangat kaya akan keanekaragaman bahan hayati yang mengandung senyawa antioksi dan dan

sudah terbiasa dikonsumsi secara turun temurun baik itu berupa sayur-sayuran maupun buah-buahan yang banyak mengandung senyawa fenol dan flavonoid serta mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Diantaranya telah ditemukan beberapa spesies tumbuhan yang memiliki aktivitas anti diabetes yang dapat menurunkan kadar gula darah. Govindappa (2015) berhasil mengumpulkan sejumlah literatur dan me-list 419 spesies dari 133 famili tumbuhan yang memiliki aktivitas anti diabetes salah satunya kayumanis *Cinnamomum zeylanicum*. Di Indonesia, spesies kayumanis yang ditemukan adalah *Cinnamomum burmannii* yang juga memiliki aktivitas hipoglikemia (Anggriawan *et al.*, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengerjakan pembuatan ekstrak kulit batang kayumanis menggunakan metode maserasi dilanjutkan evaporasi hingga terbentuk ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan karakterisasi dan diujikan pada tikus wistar yang hiperglikemia dengan melihat penurunan kadar gula darahnya.

## METODE PENELITIAN

### Bahan penelitian

Kulit batang kayumanis, etanol 96%, aloksan, FeCl<sub>3</sub>, Mg, HCl, dan akuades. Tikus jantan galur wistar yang berumur 8-10 minggu dengan berat badan 150-200 gram.

**Alat yang digunakan**

Seperangkat alat gelas, *rotary evaporator*, dan *glukotest*

**Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Farmakologi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.

**Prosedur Kerja**

Tahap pengumpulan dan penyiapan sampel

Sampel berupa kulit batang kayumanis diperoleh di Desa Belok Kecamatan Petang Kabupaten Badung Provinsi Bali. Sampel dibersihkan, dipotong-potong lalu dikeringkan di udara terbuka dengan bantuan sinar matahari. Sampel yang telah kering kemudian digiling sampai menjadi serbuk halus yang siap diekstraksi.

**Ekstraksi dengan metode maserasi**

Serbuk kulit batang kayumanis dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 24 jam dan dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali pada suhu kamar. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring lalu pelarutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak etanol kental.

**Uji Aktivitas Anti hiperglikemia**

Uji aktivitas anti hiperglikemia dilakukan dengan menguji ekstrak kulit batang kayumanis dengan tahap-tahapannya sebagai berikut :

**Pembagian kelompok hewan coba**

Sebanyak 15 ekor tikus jantan galur wistar diadaptasikan selama satu minggu kemudian dibagi secara acak menjadi tiga kelompok yaitu kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan yaitu pemberian ekstrak kulit batang kayu manis dosis 50 mg/Kg BB (P<sub>1</sub>) dan pemberian ekstrak etanol kulit batang kayumanis dosis 100 mg/Kg BB (P<sub>2</sub>). Setiap kelompok terdiri dari lima ekortikus. Selama masa adaptasi dan penelitian semua tikus diberikan pakan yang sama.

**Pembuatan hewan coba yang hiperglikemia**

Tikus diinduksi dengan aloksan dosis 100 mg/KgBB. Aloksan diinjeksi pada kelompok kontrol (K) dan perlakuan (P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>) secara intra peritoneal. Kadar gula darah tikus diukur setelah 3 hari diinjeksi dengan aloksan dan setelah kadar gula darah tikus melebihi 135 mg/dL maka tikus telah hiperglikemia selanjutnya diberikan perlakuan.

**Perlakuan pada hewan coba**

Tikus dipuasakan selama 8 jam kemudian diukur kadar gula darah puasa pada tiga hari pemberian aloksan. Setelah itu, masing-masing kelompok diberi perlakuan yang berbeda yaitu kelompok control diberi akuades (K), kelompok pemberian ekstrak kulit batang kayumanis dosis 50 mg/KgBB/hari (P<sub>1</sub>), dan kelompok pemberian ekstrak kulit batang kayumanis dosis 100 mg/KgBB/hari (P<sub>2</sub>).

Kadar gula darah diukur kembali pada hari ke 10 dan 17 untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol kulit batang kayumanis untuk menurunkan kadar gula darah tikus yang hiperglikemia

### **Pengukuran gula darah tikus**

Pengukuran gula darah menggunakan glukotest. Darah diambil dengan cara menusukkan jarum pada bagian ekor tikus sampai keluar darah, dengan menyentuhkan setetes darah ke strip pada glukotest, reaksi dari wadah strip akan otomatis menyerap darah kedalam strip melalui aksi kapiler. Ketika wadah terisi penuh darah, alat akan memulai mengukur kadar glukosa darah, hasil pengukuran dibaca selama 5 detik darah masuk strip.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Eksktraksi kulit batang kayumanis**

Identifikasi determinasi tumbuhan di Kebun Raya “Eka Karya” Bali – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dinyatakan bahwa tumbuhan kayumanis ini termasuk jenis *Cinnamomum burmanni* Blume spesies *Lauraceae* (Surat Hasil Identifikasi Determinasi No. B-3529/III/KS.01.03/5/2021).

Hasil penentuan kadar air serbuk kulit batang kayumanis diperoleh sebesar 9,62%, hal ini menunjukkan bahwa persentase kadar air dalam serbuk kulit batang kayu manis telah memenuhi standar simplisia. Kadar air yang memenuhi

standar simplisia tidak boleh lebih dari 10% (Kementrian Kesehatan RI, 2017). Kadar air yang berlebih dapat menyebabkan mudahnya pertumbuhan mikroba di dalam simplisia dan hidrolisis senyawa aktif serta kurang efektifnya kerja pelarut pengeksktrak oleh adanya pengaruh kadar air dalam simplisia tersebut (Emilda, 2018).

Filtrat hasil maserasi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga dihasilkan ekstrak kental etanol berwarna coklat tua sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 dan hasil rendemennya diperoleh sebesar 14,74% (b/b).



Gambar 1. Ekstrak etanol kulit batang kayumanis

Uji kualitatif ekstrak etanol kulit batang kayumanis dengan pereaksi-pereaksi yang mampu memberikan ciri khas dari setiap golongan metabolit sekunder dilakukan melalui uji fitokimia. Hasil uji fitokimia ekstrak kulit batang kayumanis disajikan dalam Tabel 1:

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol kulit batang kayumanis (Saifudin, 2014)

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Polifenol	FeCl <sub>3</sub>	Perubahan warna dari merah kecoklatan menjadi hitam	Positif Polifenol
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl	Perubahan warna dari merah kecoklatan terbentuk endapan merah	Positif Flavonoid

Hasil uji fitokimia (Tabel 1) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kayumanis menunjukkan bahwa positif mengandung senyawa polifenol dan flavonoid

**Uji In Vivo**

Semua hewan coba diinduksi aloksan untuk mengkondisikan tikus wistar dalam keadaan eksperimental menjadi hiperglikemia. Masa penginduksian dilakukan selama 3 hari dimana kadar gula darah meningkat >135 mg/dL (PERKENI, 2015). Berikut ini merupakan hasil data pengamatan kadar gula darah pada tikus wistar sebagaimana disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Data penurunan kadar gula darah tikus wistar yang hiperglikemia

Perlakuan	Kadar gula darah (mg/dL) pada hari ke-		
	3	10	17
K	197.53±3.52	197.60±2.88	196.30±3.66
P <sub>1</sub>	196.47±3.00	164.85±3.87	142.74±1.61
P <sub>2</sub>	195.79±1.63	134.62±1.33	104.73±1.51

Keterangan:

K : Induksi aloksan, hanya pemberian pakan dan air

- P<sub>1</sub> : Induksi aloksan, 3 hari kemudian diberikan ekstrak etanol kulit batang kayumanis dosis 50 mg/KgBB/Hari
- P<sub>2</sub> : Induksi aloksan, 3 hari kemudian diberikan ekstrak etanol kulit batang kayumanis dosis 100 mg/KgBB/Hari

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada hari ke-3 semua hewan coba telah mengalami hiperglikemia. Kelompok control hanya diberikan akuades sehingga kerusakan yang terjadi di dalam sel beta pancreas tidak teratasi yang menyebabkan terganggunya pembentukan hormon insulin pada tikus sehingga kadar gula darah tikus tetap berada di atas 135 mg/dL. Sedangkan pada perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> mengalami penurunan kadar gula darah yang diamati pada hari ke-10 dan hari ke-17.

Flavonoid yang terabsorpsi dalam darah dan meningkatkan kelarutan glukosa darah sehingga lebih mudah untuk dieksresikan melalui urin (Mohan and Nandhakumar, 2013). Senyawa antioksidan seperti fenol dan flavonoid dapat menghambat reaksi oksidasi lemak atau molekul lainnya dalam tubuh dengan cara menyerap, menangkap, dan menetralkan radikal bebas (Arifin dan Ibrahim, 2018). Flavonoid juga dapat menurunkan kadar gula darah dengan kemampuannya sebagai antioksidan yang dapat mengurangi stress oksidatif dan dapat memperbaiki degenerasi sel beta pankreas (Kumar and Pandey, 2013).

Senyawa flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel beta

pancreas sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin yang disebabkan oleh kemampuan flavonoid sebagai antioksidan sehingga mampu bertindak sebagai *scavenger* radikal bebas (Vinayagan and Xu, 2015). Flavonoid dapat menyumbangkan atom hydrogen sehingga flavonoid teroksidasi dan berikatan dengan radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi senyawa yang stabil (Arifin dan Ibrahim, 2018).

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Ekstrak etanol kulit batang kayumanis positif mengandung senyawa polifenol dan flavonoid. Serbuk ekstrak etanol kulit batang kayumanis dosis 50 mg/Kg BB dan ekstrak kulit batang kayumanis dosis 100 mg/Kg BB mampu menurunkan kadar gula darah tikus wistar yang hiperglikemia.

### SARAN

Setelah diperoleh ekstrak etanol kulit batang kayumanis disarankan untuk dilanjutkan uji kadar polifenol dan flavonoid pada darah tikus sehingga dapat dilacak akumulasi kadar polifenol dan flavonoid yang terakumulasi di dalam darah tikus.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana atas biaya penelitian yang disetujui dengan skim DIPA PNPB Universitas Udayana Tahun Anggaran

2021 sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Nomor :B/776-124/UN14.2.8.11/PT.01.03/2021, tanggal 31 Mei 2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alghazeer, R., Alghazir, N., Awayn, N., Ahtiwesh, O., and Elgahmasi, S. 2018. Biomarkers of Oxidative Stress and Antioxidant Defense in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*. 10(2018):198-204;
- Arifin, B. dan Ibrahim, S. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *JurnalZarah*. 6(1):21-29;
- Byrn, M.A., Adams, W., Penckofer, S., and Emanuele, M.A. 2019. Vitamin D Supplementation and Cognition in People with Type 2 Diabetes: A Randomized Control Trial. *Hindawi Journal of Diabetes Research*. 2019:1-13;
- Anggriawan, M.B., Roswien, A.P., dan Nurcholis, W., 2015, Potensi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Aktivitas Enzim A-Glukosidase, *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23 (2) : 91-102;
- Arifin, B. dan Ibrahim, S. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1):21-29;
- Duan, Y., Sun, X., Liu, J., Fu, J., and Wang, G. 2019. Different Analysis of  $\beta$ -Cell Dysfunction as Fasting Glucose Progresses in Obese and Nonobese Newly Diagnosed Type 2 Diabetic Patients. *Hindawi Journal of Diabetes Research*. 2019 (8):1-8;

- Emilda. 2018. Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* NEES EX.BL.) Terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 5(1):246-252;
- Govindappa, M. 2015. A Review on Rule of Plant(s) Extracts and Its Phytochemicals For The Management of Diabetes. *Journal Diabetes Metab*. 6(7):1-28;
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Farmakop Herbal Indonesia edisi II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan;
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018*. Jakarta:Infodation. Pusat Data dan Informasi Kemesterian Kesehatan RI;
- Kumar, S. and Pandey, A.K. 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*. 2013:1-16;
- Mohan, S. and Nandhakumar, L. 2013. Role of Various Flavonoids: Hypotheses on Novel Approach to Treat Diabetes. *Journal of Medical Hypotheses and Ideas*. 2013:1-6;
- PERKENI. 2015 *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*. Jakarta: Penerbit PB. PERKENI;
- Saifudin, A. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder: Teori, Konsep, dan Teknik*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish;
- Vinayagam, R. and Xu, B. 2015. Antidiabetic Properties of Dietary Flavonoids: a Cellular Mechanism Review. *Nutrition & Metabolism*. 2015:1-20.