

Gambaran Efektivitas Infusa Akar Kuning (*Coscinium fenestratum*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Diabetik

Overview of Effectiveness of *Coscinium fenestratum* Infusion on Blood Glucose Levels of Diabetic Mice

Amanda¹, I Gede Andika Sukarya², Sulthon Abdul Aziz³, Sri Wahyunie⁴
DIII Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kaltim, Samarinda, Indonesia¹²³
Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie⁴
Email: ¹am4110617@gmail.com, ²dkha87@gmail.com, ³sulthon100399@gmail.com

ABSTRACT

Elevated blood glucose levels are a hallmark of diabetes mellitus, a metabolic disorder. Yellow root (*Coscinium fenestratum*), which includes bioactive chemicals with antidiabetic characteristics, is one of the medicinal plants with promise as a supplemental medicine. The purpose of this study was to describe how yellow root infusion affected the blood glucose levels of diabetic mice (*Mus musculus*). This study used a post-test-only design and a descriptive experimental approach. Four sets of forty male mice were created: normal mice without infusion, normal mice with infusion, diabetic mice without infusion, and diabetic mice with infusion. A glucometer was used to monitor blood glucose after the 14-day oral administration of the yellow root infusion. Univariate analysis was used to examine the data. The average blood glucose levels were found to be 73.1 mg/dL in 10 normal mice without infusion, 98.6 mg/dL in 10 normal mice with infusion, 192.5 mg/dL in 10 diabetic mice without infusion, and 166.1 mg/dL in 10 diabetic mice with infusion. These results show that while blood glucose levels in normal mice stayed within the usual range, yellow root infusion reduced blood glucose levels in diabetic mice.

Keywords: diabetes mellitus; yellow root; blood glucose level; mice

ABSTRAK

Kadar glukosa darah yang tinggi merupakan ciri khas diabetes melitus, suatu gangguan metabolisme. Akar kuning (*Coscinium fenestratum*), yang mengandung senyawa bioaktif dengan karakteristik antidiabetes, adalah salah satu tanaman obat yang menjanjikan sebagai pengobatan tambahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana infusa akar kuning memengaruhi kadar glukosa darah pada mencit diabetes (*Mus musculus*). Penelitian ini menggunakan desain post-test-only dan pendekatan eksperimental deskriptif. Empat kelompok yang terdiri dari empat puluh mencit jantan dibuat mencit normal tanpa infusa, mencit normal dengan infusa, mencit diabetes tanpa infusa, dan mencit diabetes dengan infusa. Glukometer digunakan untuk memantau glukosa darah setelah pemberian infusa akar kuning secara oral selama 14 hari. Analisis univariat digunakan untuk memeriksa data. Rata-rata kadar glukosa darah ditemukan sebesar 73,1 mg/dL pada 10 ekor mencit normal tanpa infusa, 98,6 mg/dL pada 10 ekor mencit normal dengan infusa, 192,5 mg/dL pada 10 ekor mencit diabetes tanpa infusa, dan 166,1 mg/dL pada 10 ekor mencit diabetes dengan infusa. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun kadar glukosa darah pada mencit normal tetap berada dalam kisaran normal, infusa akar kuning menurunkan kadar glukosa darah pada mencit diabetes.

Kata kunci: diabetes melitus; akar kuning; kadar glukosa darah; mencit.

PENDAHULUAN

Kondisi metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus ditandai oleh hiperglikemia kronis, yang dapat disebabkan oleh penurunan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia jangka panjang dapat mengganggu metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat serta meningkatkan risiko masalah pada sejumlah organ. Karena itu, diabetes melitus merupakan gangguan yang secara rutin diteliti di bidang biomedis dan farmakologi untuk memberikan pengobatan yang lebih aman dan efektif.¹

Pengembangan terapi antidiabetes memerlukan tahapan penelitian praklinik sebelum diaplikasikan pada manusia. Penelitian praklinik bertujuan untuk memperoleh gambaran awal

mengenai efektivitas dan keamanan suatu bahan melalui penggunaan hewan coba yang memiliki karakteristik fisiologis mendekati manusia.²

Mencit (*Mus musculus*) adalah salah satu hewan percobaan yang paling umum digunakan karena siklus hidupnya yang pendek, metabolismenya yang sebanding dengan manusia, kemudahan pemeliharaannya, dan respons biologis yang relatif cepat terhadap perlakuan penelitian. Alloxan merupakan senyawa yang sering digunakan untuk menginduksi diabetes melitus pada mencit. Pemberian alloxan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah sehingga mencit dapat dijadikan model hewan dalam penelitian diabetes. Pembentukan radikal bebas oleh alloxan merusak sel β pankreas, menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan penurunan produksi insulin. Diabetes melitus didiagnosis pada mencit ketika kadar glukosa darah mereka mencapai 153 mg/dL atau lebih tinggi dan diikuti oleh gejala-gejala seperti peningkatan rasa haus, penurunan nafsu makan, penurunan berat badan, dan penurunan aktivitas.^{3,4}

Karena tanaman obat dianggap memiliki efek samping yang lebih sedikit dan mengandung berbagai senyawa bioaktif, penggunaannya sebagai pengobatan tambahan masih terus dipelajari di samping penggunaan obat antidiabetes sintetis. Akar kuning (*Coscinium fenestratum*), yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat, khususnya di Kalimantan, adalah salah satu tanaman yang mungkin memiliki sifat antidiabetes. Berberin, palmatin, flavonoid, dan tanin termasuk di antara zat aktif yang ditemukan dalam akar kuning yang dikatakan memiliki sifat antioksidan dan antidiabetes. Sementara flavonoid dan tanin berfungsi sebagai antioksidan yang membantu mengurangi stres oksidatif yang disebabkan oleh hiperglikemia, berberin diketahui dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan mencegah hati memproduksi glukosa melalui aktivasi enzim AMP-activated protein kinase (AMPK).²

Namun, saat ini belum ada data ilmiah tentang seberapa baik infusa akar kuning memengaruhi kadar glukosa darah pada model hewan diabetes melitus. Untuk memberikan gambaran umum tentang respons glukosa darah setelah pemberian infusa akar kuning pada mencit diabetes, diperlukan studi praklinis. Diharapkan bahwa temuan studi ini akan memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk investigasi di masa mendatang mengenai potensi akar kuning sebagai obat antidiabetes berbasis tanaman obat.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain post-test saja dan bersifat deskriptif dan eksperimental. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi kadar glukosa darah pada mencit normal dan mencit diabetes dengan dan tanpa infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik, Departemen Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, selama bulan Oktober dan November 2025.

Lima puluh ekor mencit jantan sehat dengan berat antara dua puluh dan tiga puluh gram dan berusia sekitar tiga bulan membentuk kelompok penelitian. Rumus Federer digunakan untuk menghitung ukuran sampel, yang berarti setiap kelompok membutuhkan minimal enam ekor mencit. Pada awal percobaan, 50 ekor mencit digunakan untuk memprediksi kemungkinan mencit keluar dari penelitian. Setelah sepuluh ekor mencit dieliminasi, ukuran sampel akhir adalah 40 ekor mencit, yang kemudian dibagi menjadi empat kelompok secara acak menggunakan pengambilan sampel acak sederhana mencit normal tanpa infusa akar kuning, mencit normal dengan infusa akar kuning, mencit diabetes tanpa infusa akar kuning, dan mencit diabetes dengan infusa akar kuning.

Infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*) merupakan variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan kadar glukosa darah mencit merupakan variabel dependennya. Alloxan digunakan untuk menghasilkan diabetes pada mencit, tetapi tidak pada hewan normal. Sesuai dengan desain penelitian, infusa akar kuning diberikan selama 14 hari.

mencit diambil darah kapilernya dari sisi vena ekor dan kadar glukosanya diukur dengan glukometer glukosa oksidase. Sampel darah diambil dari mencit setelah ekornya dicuci dengan alkohol 70%. Setelah sayatan ujung ekor secara aseptik, strip glukometer digunakan untuk mengumpulkan darah. Hasil dinyatakan dalam mg/dL untuk setiap kelompok penelitian.

Data laboratorium utama dianalisis secara deskriptif menggunakan analisis univariat. Untuk setiap kelompok penelitian, grafik menunjukkan kadar glukosa darah rata-rata, minimum, dan maksimum. Selanjutnya, data disajikan secara naratif menggunakan tabel, grafik, dan Microsoft Excel.

Sebelum pelaksanaan penelitian, izin etik telah diberikan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur (DP.04.03/F.XXIV.2/7/563/2025).

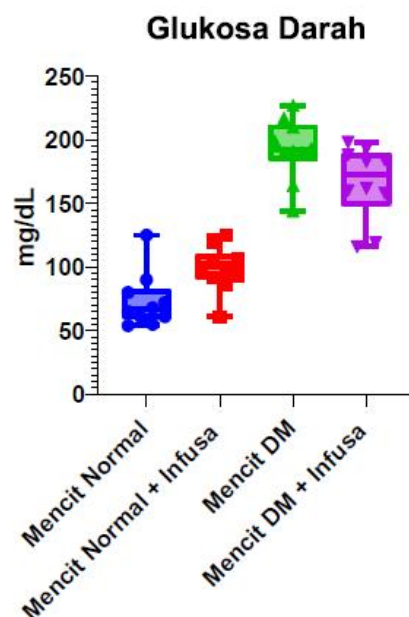
HASIL

Empat puluh ekor mencit dibagi menjadi empat kelompok mencit normal tanpa infusa akar kuning, mencit normal dengan infusa akar kuning, mencit diabetes tanpa infusa akar kuning, dan mencit diabetes dengan infusa akar kuning. Kadar glukosa darah kelompok-kelompok ini diperiksa untuk menentukan temuan penelitian. Temuan penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Perlakuan

Kelompok	Jumlah mencit	Rata- Rata (mg/dL)	Minimum (mg/dL)	Maksimum (mg/dL)
Mencit normal tidak diberi infusa akar kuning	10	73,1	54	125
Mencit normal diberi infusa akar kuning	10	98,6	61	125
Mencit diabetes melitus tidak diberi infusa akar kuning	10	192,5	144	227
Mencit diabetes melitus diberi infusa akar kuning	10	166,1	116	198

Tabel 1 memberikan ringkasan kadar glukosa darah masing-masing kelompok studi. Kadar glukosa darah masih dalam kisaran normal pada kelompok mencit normal, baik yang menerima infusa akar kuning maupun yang tidak. Sementara itu, ringkasan kadar glukosa darah setelah pengobatan ditampilkan untuk kelompok mencit diabetes yang menerima infusa akar kuning dan kelompok yang tidak menerimanya. Temuan ini menunjukkan gambaran kadar glukosa darah pada setiap kelompok penelitian.



Gambar 1. Grafik Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Perlakuan

Grafik pada Gambar 1 menggambarkan kadar glukosa darah pasca perawatan pada mencit di setiap kelompok studi. Distribusi kadar glukosa darah setiap kelompok studi ditampilkan dalam grafik. Grafik menunjukkan fluktuasi kadar glukosa darah pada mencit diabetes dan mencit normal, baik dengan maupun tanpa infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*).

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki efek pemberian infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*) pada mencit diabetes terhadap kadar glukosa darah mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik mencit normal maupun mencit yang tidak diberi infusa mempertahankan kadar glukosa darah dalam kisaran fisiologis. Ini menunjukkan bahwa mencit sehat tidak mengalami peningkatan kadar glukosa darah setelah menerima infusa akar kuning. Sistem homeostasis glukosa normal mencit dianggap bertanggung jawab atas hal ini, karena sistem tersebut menjaga kadar glukosa darah dalam kisaran normal.

Setelah menerima infusa akar kuning, kadar glukosa darah mencit diabetes merespons secara berbeda dibandingkan dengan mencit diabetes melitus yang tidak mendapatkan infusa. Temuan ini mengindikasikan bahwa infusa akar kuning berpotensi memberikan efek terhadap regulasi kadar glukosa darah pada kondisi hiperglikemia. Namun, karena penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif, hasil yang diperoleh hanya memberikan gambaran respons kadar glukosa darah dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya pengaruh atau efektivitas secara statistik.

Zat bioaktif yang ditemukan dalam akar kuning, termasuk berberin, palmatin, flavonoid, dan tanin, yang telah terbukti memiliki sifat antidiabetik dan antioksidan, dianggap terkait dengan reaksi ini. Melalui pengaktifan enzim AMP-activated protein kinase (AMPK), berberin mampu meningkatkan metabolisme glukosa, meningkatkan sensitivitas insulin, dan menghambat produksi glukosa hati. Pada saat yang sama, antioksidan seperti tanin dan flavonoid dapat membantu pengaturan gula darah dengan menurunkan stres oksidatif yang disebabkan oleh hiperglikemia.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2 Oktober sampai 1 November 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kothalawala et al. yang melaporkan bahwa *Coscinium fenestratum* memiliki potensi sebagai antidiabetes karena mengandung senyawa berberin yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Selain itu, penelitian Mu'nisa et al. dan Sukara et al. juga menunjukkan bahwa pemberian tanaman obat pada mencit diabetes dapat menurunkan kadar glukosa darah. Meskipun menggunakan jenis tanaman yang berbeda, ketiga penelitian tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu mengevaluasi potensi bahan alam sebagai terapi antidiabetes. Namun, penelitian ini hanya memberikan gambaran kadar glukosa darah pada setiap kelompok perlakuan sehingga belum dapat menunjukkan secara statistik hubungan sebab-akibat maupun kemanjuran infusa akar kuning dalam menurunkan kadar glukosa darah.

KESIMPULAN

Artikel ini merangkum hasil investigasi mengenai gambaran infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*) terhadap kadar glukosa darah pada mencit dengan dan tanpa diabetes. Kadar glukosa darah pada kelompok mencit normal tetap berada dalam kisaran fisiologis normal setelah menerima infusa akar kuning. Pengukuran kadar glukosa darah pada kelompok mencit diabetes setelah pemberian infusa akar kuning menunjukkan adanya respons terhadap pengobatan. Sayangnya, data tersebut tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan statistik mengenai efektivitas atau pengaruh infusa akar kuning karena penelitian ini hanya menggunakan metode deskriptif, yang hanya merangkum kadar glukosa darah pada setiap kelompok.

Diharapkan bahwa temuan studi ini akan memberikan wawasan awal tentang kemungkinan penerapan infusa akar kuning (*Coscinium fenestratum*) sebagai komponen alami dalam penelitian antidiabetes praklinis. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan rancangan penelitian analitik dengan jumlah sampel yang lebih besar serta analisis statistik inferensial untuk memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai efektivitas infusa akar kuning terhadap kadar glukosa darah pada mencit diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Care D, Suppl SS. 2 . Diagnosis and Classification of Diabetes : Standards of Care in Diabetes — 2024. 2024;47(January):20–42.
2. Kothalawala SD, Edward D, Harasgama JC, Ranaweera L, Weerasena OVDSJ, Niloofa R, et al. Immunomodulatory Activity of a Traditional Sri Lankan Concoction of *Coriandrum sativum* L. And *Coscinium fenestratum* G. Evidence-based Complement Altern Med. 2022;2022.
3. Dewinta NR, Mukono IS, Mustika A. The Effect of Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*) Extracts on Blood Glucose Levels in Wistar Rats Diabetes Mellitus Model. J Med Vet. 2022;3(1):76–81.
4. Akuba J, Djuwarno EN, Hiola F, Pakaya MS, Abdulkadir W. Efektivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). J Syifa Sci Clin Res [Internet]. 2022;4(1):293–300. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>,E-DOI:<https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.14913>
5. Mu'nisa A, Ali A, Muflihunna A, Jamaluddin BD, P MA. Efektivitas Ekstrak Daun *Acalypha Indica* dan Tanaman Imperata *Cylindrica* terhadap Kadar Glukosa Mencit (*Mus Musculus* L) Hiperglikemia. Sainsmat J Ilm Ilmu Pengetah Alam. 2020;9(1):39.
6. Sukara, M. A., Farid, N., Yusuf, M., & Yustikawati. (2023). Efektivitas Infusa Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Jurnal Promotif Preventif, 6(1) 145–157. <https://doi.org/10.47650/jpp.v6i1.720>. JURNAL. 2023;6(1):145–57.