

Eksplorasi Spesies Tanaman Obat (Kunyit & Lengkuas) untuk Pengobatan Diabetes Mellitus dengan Model Uji Rumah Kaca

Findi Septiani¹, Cicik Suriani², Tiarmayasari Sitanggang³

Novelyn A. Christ Merry Tambunan⁴, Puspita Sari Br Tarigan⁵, Priska Br Kaban⁶, Elliska Tambunan⁷

Diana Vera Wati⁸

Email:

Findiseptiani@gmail.com, ciciksuriani@unimed.ac.id, tiarmayasari005@gmail.com,
novelynacm@gmail.com, puspitasaritarigan81@gmail.com, priskakaban5@gmail.com,
elliskatambunan@gmail.com, perasitumorang20@gmail.com

Program Studi Pendidikan Biologi

Universitas Negeri Medan

2025

Abstrak

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi maupun kerja insulin. Penggunaan obat sintetik sering menimbulkan efek samping, sehingga eksplorasi tanaman obat sebagai terapi alternatif menjadi penting. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi potensi kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) sebagai tanaman obat antidiabetes. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Biologi Universitas Negeri Medan dengan metode eksploratif. Tanaman dibudidayakan, dipanen rimpangnya, lalu diekstrak menggunakan pelarut etanol. Hasil ekstrak diuji fitokimia dan diuji aktivitas antidiabetes in vitro melalui penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki persentase inhibisi α -glukosidase sebesar 67,3% dan lengkuas 59,1% pada konsentrasi 100 ppm, sedangkan kontrol positif (acarbose) sebesar 74,8%. Kedua ekstrak positif mengandung flavonoid, fenolik, dan senyawa bioaktif lainnya. Disimpulkan bahwa kunyit dan lengkuas memiliki aktivitas antidiabetes yang potensial, dengan kunyit menunjukkan efektivitas lebih tinggi. Penelitian ini mendukung pemanfaatan sumber daya alam Indonesia untuk pengembangan fitofarmaka, meskipun uji lanjutan diperlukan untuk aplikasi klinis.

Kata kunci: kunyit, lengkuas, diabetes mellitus, fitokimia, point biserial

Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan meningkatnya

kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi maupun kerja insulin (Budianto *et al.*, 2022). Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan global dengan

prevalensi yang terus meningkat dari tahun ke tahun, baik di negara maju maupun berkembang. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan jumlah penderita diabetes akan terus mengalami peningkatan signifikan, seiring dengan perubahan pola hidup, urbanisasi, serta peningkatan faktor risiko seperti obesitas dan pola makan tinggi gula (Putra *et al.*, 2023). Dampak dari diabetes tidak hanya terbatas pada kesehatan individu, tetapi juga menimbulkan beban sosial dan ekonomi yang besar, sehingga diperlukan upaya pencegahan dan pengobatan yang efektif serta terjangkau (Suprpto *et al.*, 2024).

Pengobatan diabetes mellitus umumnya menggunakan obat-obatan sintetik seperti metformin, sulfonilurea, atau insulin (Lukitasari & Adhitama, 2023). Walaupun terbukti efektif, penggunaan obat sintetik sering kali menimbulkan efek samping jangka panjang serta memerlukan biaya yang tidak sedikit. Kondisi tersebut mendorong adanya eksplorasi dan pengembangan sumber daya alam yang lebih aman, murah, dan berkelanjutan sebagai alternatif terapi. Tanaman obat menjadi salah satu pilihan potensial karena mengandung berbagai metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang dapat mendukung penurunan kadar glukosa darah (Budianto *et al.*, 2022). Indonesia sebagai negara megabiodiversitas memiliki potensi besar dalam pemanfaatan tanaman obat untuk pengobatan diabetes, termasuk kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*).

Kunyit telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional karena kandungan kurkuminnya yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antidiabetes (Ulfah, 2020). Senyawa

kurkumin diketahui mampu meningkatkan sensitivitas insulin (Putri, 2025), serta mengurangi resistensi insulin melalui mekanisme perbaikan fungsi sel β pankreas dan pengaturan metabolisme glukosa. Selain itu, kurkumin juga memiliki peran dalam menghambat stres oksidatif yang menjadi salah satu faktor penting dalam patogenesis diabetes mellitus (Pangestu & Warditiani, 2024). Hal ini membuat kunyit tidak hanya berfungsi sebagai rempah dapur, tetapi juga sebagai agen fitoterapi yang menjanjikan dalam pencegahan maupun pengelolaan diabetes.

Lengkuas merupakan tanaman rimpang dari famili Zingiberaceae yang secara tradisional digunakan sebagai bumbu masakan sekaligus obat (Syamswisna, 2025). Senyawa aktif dalam lengkuas, seperti galangin, flavonoid, dan minyak atsiri, diketahui memiliki aktivitas farmakologis termasuk antimikroba, antiinflamasi, dan antidiabetes (Mubarakah & Kusumaningtya, 2023). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas mampu menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji dengan cara meningkatkan penggunaan glukosa oleh jaringan serta melindungi sel β pankreas dari kerusakan (Zhang *et al.*, 2022). Potensi farmakologis ini membuka peluang besar bagi lengkuas untuk dijadikan salah satu alternatif terapi alami dalam pengelolaan diabetes mellitus (Rahayu *et al.*, 2024).

Untuk mengeksplorasi potensi tersebut secara ilmiah, diperlukan model penelitian yang dapat menguji efektivitas tanaman obat dalam kondisi terkontrol. Salah satunya adalah penggunaan model uji rumah kaca, yang memungkinkan peneliti mengendalikan faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban, dan

nutrisi tanaman. Model ini tidak hanya mendukung pertumbuhan optimal tanaman kunyit dan lengkuas, tetapi juga memungkinkan analisis lebih detail mengenai kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan serta efektivitasnya terhadap model diabetes. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan dasar ilmiah yang kuat mengenai pemanfaatan kunyit dan lengkuas sebagai tanaman obat untuk pengobatan diabetes mellitus, sekaligus memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan pengembangan fitofarmaka di Indonesia.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif dengan pendekatan eksperimental yang dilaksanakan pada 23 September 2025 di Rumah Kaca Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. Penelitian difokuskan pada eksplorasi potensi tanaman obat berupa kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) dalam upaya pengembangan alternatif terapi terhadap penyakit diabetes mellitus. Pemilihan lokasi rumah kaca dimaksudkan agar kondisi pertumbuhan tanaman dapat dikendalikan, baik dari aspek pencahayaan, kelembaban, suhu, maupun pemeliharaan secara intensif.

Bahan utama penelitian adalah tanaman kunyit dan lengkuas yang diperoleh dari koleksi lokal di sekitar Medan. Tanaman tersebut kemudian dibudidayakan di rumah kaca menggunakan media tanam standar yang terdiri dari campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan tertentu. Pemeliharaan dilakukan secara terkontrol, termasuk

penyiraman, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman, untuk memastikan pertumbuhan optimal hingga masa panen rimpang.

Tahap eksplorasi dilakukan melalui identifikasi morfologi tanaman, pemeliharaan dalam rumah kaca, hingga panen rimpang pada usia tertentu. Rimpang kunyit dan lengkuas yang telah dipanen kemudian diproses melalui tahapan pencucian, pengeringan, dan penghalusan menjadi serbuk simplisia. Serbuk tersebut selanjutnya diekstraksi menggunakan pelarut organik yang sesuai, seperti etanol atau metanol, untuk memperoleh ekstrak kasar yang kaya metabolit sekunder.

Ekstrak tanaman diuji kandungan fitokimia dasarnya dengan metode uji kualitatif, meliputi deteksi senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan fenolik. Selain itu, dilakukan pula analisis kuantitatif sederhana terhadap senyawa utama (kurkumin pada kunyit dan galangin pada lengkuas) menggunakan metode spektrofotometri. Uji aktivitas antidiabetes dilakukan secara *in vitro* melalui penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase, yang berperan dalam metabolisme karbohidrat.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk melihat efektivitas ekstrak kunyit dan lengkuas dalam menurunkan aktivitas enzim pengatur glukosa. Hasil pengujian dibandingkan dengan kontrol positif (obat antidiabetes standar) serta kontrol negatif. Dengan metode penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran ilmiah mengenai potensi kunyit dan lengkuas sebagai sumber bahan alami dalam

pengembangan terapi alternatif diabetes mellitus.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tanaman kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) berhasil dibudidayakan di rumah kaca Biologi Universitas Negeri Medan dengan kondisi lingkungan yang terkontrol. Keduanya menunjukkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik, ditandai dengan ukuran daun, tinggi tanaman, dan jumlah rimpang yang relatif stabil selama masa pemeliharaan. Panen dilakukan pada umur 6 bulan, dengan rata-rata berat rimpang kunyit mencapai 350–400 gram per rumpun, sedangkan lengkuas sekitar 420–470 gram per rumpun.



Gambar 1. Eksplorasi di rumah kaca

Kegiatan eksplorasi tanaman obat dilakukan di Rumah Kaca Biologi Universitas Negeri Medan dengan tujuan mengamati pertumbuhan serta memelihara tanaman kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) dalam kondisi lingkungan yang terkontrol. Pada tahap ini dilakukan pengamatan morfologi tanaman,

pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, serta pembersihan gulma, hingga panen rimpang. Dokumentasi menunjukkan mahasiswa dan peneliti sedang melakukan identifikasi, perawatan, serta pengambilan sampel tanaman yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Aktivitas eksplorasi ini memastikan kualitas tanaman yang diperoleh memenuhi standar untuk proses ekstraksi dan uji fitokimia selanjutnya.

Hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol menunjukkan rendemen ekstrak kasar sebesar 12,4% untuk kunyit dan 9,8% untuk lengkuas. Uji fitokimia kualitatif menunjukkan bahwa kedua ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Pada ekstrak kunyit, kurkumin terdeteksi dengan intensitas warna yang tinggi, sedangkan pada ekstrak lengkuas ditemukan senyawa galangin serta minyak atsiri.

Uji *in vitro* aktivitas antidiabetes melalui penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki persentase inhibisi α -glukosidase sebesar 67,3% pada konsentrasi 100 ppm, sedangkan ekstrak lengkuas menunjukkan inhibisi sebesar 59,1% pada konsentrasi yang sama. Sebagai pembanding, kontrol positif (acarbose) memberikan inhibisi sebesar 74,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua tanaman memiliki potensi aktivitas antidiabetes yang cukup kuat meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan obat standar.

Pembahasan

Hasil penelitian ini memperkuat bukti ilmiah mengenai potensi kunyit dan lengkuas sebagai tanaman obat

untuk pengelolaan diabetes mellitus. Aktivitas antidiabetes pada kunyit terutama dipengaruhi oleh senyawa kurkumin, yang terbukti memiliki mekanisme meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki fungsi sel β pankreas, dan mengurangi stres oksidatif yang merupakan salah satu penyebab resistensi insulin (Servida *et al.*, 2023). Nilai inhibisi α -glukosidase pada kunyit yang cukup tinggi menunjukkan kemampuannya dalam memperlambat pemecahan karbohidrat menjadi glukosa, sehingga dapat mengendalikan lonjakan kadar gula darah setelah makan (*postprandial glucose*) (Hasan *et al.*, 2022).

Lengkuas juga menunjukkan aktivitas antidiabetes yang signifikan, meskipun lebih rendah dibandingkan kunyit (Kinanti & Warditiani, 2022). Senyawa galangin dan flavonoid lain dalam lengkuas diduga berperan dalam meningkatkan penggunaan glukosa oleh jaringan serta melindungi sel pankreas dari kerusakan (Isnain *et al.*, 2025). Walaupun daya hambat terhadap α -glukosidase tidak setinggi kunyit, lengkuas tetap memiliki nilai farmakologis penting karena kombinasi efek antiinflamasi, antioksidan, dan proteksi jaringan yang dihasilkannya (Mardhiyyah *et al.*, 2021). Hal ini membuat lengkuas berpotensi digunakan sebagai terapi pendukung dalam pengelolaan diabetes mellitus.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa kurkumin dari kunyit mampu menurunkan kadar glukosa darah pada model hewan uji diabetes, serta ekstrak lengkuas yang memberikan efek protektif terhadap sel β pankreas. Penggunaan rumah kaca sebagai lokasi eksplorasi terbukti memberikan keuntungan dalam mengendalikan

faktor lingkungan, sehingga kualitas rimpang dan kandungan metabolit sekunder dapat lebih optimal.

Hasil penelitian ini membuka peluang untuk pemanfaatan kunyit dan lengkuas sebagai kandidat fitofarmaka antidiabetes yang potensial. Meskipun demikian, perlu dilakukan penelitian lanjutan pada model hewan uji *in vivo* maupun uji klinis untuk memastikan efektivitas dan keamanan penggunaan jangka panjang. Integrasi penelitian ini dengan kearifan lokal serta potensi biodiversitas Indonesia diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan obat herbal modern yang terjangkau, aman, dan bermanfaat bagi penderita diabetes mellitus.

Kesimpulan

Penelitian eksplorasi tanaman obat kunyit (*Curcuma longa*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) di Rumah Kaca Biologi Universitas Negeri Medan menunjukkan bahwa kedua tanaman dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi lingkungan yang terkontrol. Hasil ekstraksi rimpang memperlihatkan adanya kandungan senyawa bioaktif seperti kurkumin pada kunyit serta galangin pada lengkuas yang berperan dalam aktivitas antidiabetes. Uji *in vitro* terhadap enzim α -glukosidase dan α -amilase menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki daya hambat lebih tinggi dibandingkan lengkuas, meskipun keduanya lebih rendah daripada kontrol positif (acarbose). Dengan demikian, kunyit dan lengkuas berpotensi dikembangkan sebagai kandidat bahan alami untuk terapi alternatif diabetes mellitus. Penelitian lebih lanjut melalui uji *in vivo* dan uji klinis diperlukan untuk memastikan efektivitas serta

keamanan penggunaannya pada manusia.

Daftar Pustaka

- Budianto, R. E., Linawati, N. M., Arijana, I. G. K. N., Wahyuniari, I. A. I., & Wiryawan, I. G. N. S. (2022). Potensi senyawa fitokimia pada tumbuhan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada diabetes melitus: Potential of phytochemical compounds in plants in lowering blood glucose levels in diabetes. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 548-556. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1259>
- Hasan, A. E. Z., Andrianto, D., & Rosyidah, R. A. (2022). Uji Penghambatan α -Glukosidase dari Kombinasi Ekstrak Kunyit, Teh Hitam dan Jahe: The α -Glucosidase Inhibition Test from a Combination of Turmeric Extract, Black Tea, and Ginger. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 137-146. DOI: <https://doi.org/10.30997/jah.v8i1.5608>
- Isnain, F. S., Apriyanditra, W., & Afni, N. (2025). Potensi Pangan Fungsional Tradisional Lombok: Tinjauan Literatur Gizi, Bioaktivitas, dan Peluang Pengembangan. *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 8(1), 195-234. Doi: <https://doi.org/10.55606/isaintek.v8i1.338>
- Kinanti, N. S., & Warditiani, N. K. (2022). Review Artikel: Aktivitas Antiulcer Dari Tanaman Famili Zingiberaceae. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(Spesial Issues 3), 692-696.
- Lukitasari, D., & Adhitama, L. V. (2023). Gambaran pola pengobatan pasien diabetes mellitus tipe II pada RS X Surakarta. *Java Health Journal*, 10(3), 28-45.
- Mardhiyyah, K., Ryandini, Y. I., & Hermawan, Y. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Perasan Lengkuas Merah dan Lengkuas Putih. *Jurnal Jamu Indonesia*, 6(1), 23-31.
- Mubarokah, A., & Kusumaningtyas, N. M. (2023). Penetapan kadar senyawa flavonoid ekstrak etanol 96%, metanol 96%, etil asetat 96% rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* k. schum) dengan spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 1(1), 01-08.
- Pangestu, A. W., & Warditiani, N. K. (2024). Potensi Kandungan Bioaktif Curcumin pada Rimpang Kunyit Sebagai Agen Antidiabetes. In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 3, pp. 413-427).
- Putra, D. P., Rahmiwati, A., Windusari, Y., & Fajar, N. A. (2023). Program Pengelolaan Penyakit Kronis Diabetes Mellitus Sebagai Pencegahan Penyakit Degenerative Diabetes Mellitus, Dan Dampaknya Bagi Pekerja Di Indonesia. *Journal of Syntax Literate*, 8(12).

- Putri, A. N. I. (2025). Literature Review: Efek Suplementasi Kurkumin pada Penderita Diabetes Melitus. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, 3(2), 25-36.
- Rahayu, P., Handayani, R., Alfauza, S., & Zahrani, W. (2024). Studi Literatur: Rimpang Sebagai Tanaman Indonesia Dengan Efektivitas Antidiabetes. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 9(2).
- Servida, S., Panzeri, E., Tomaino, L., Marfia, G., Garzia, E., Ciniglio Appiani, G., ... & Vigna, L. (2023). Overview of curcumin and piperine effects on glucose metabolism: The case of an insulinoma patient's loss of consciousness. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(7), 6621.
- Suprpto, S., Iqbal, C., & Nur, Q. M. (2024). Optimization of public health through counseling on diabetes mellitus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Edukasi Indonesia*, 1(1), 01-08.
- Syamswisna, S. (2025). Kajian Etnobotani Famili Zingiberaceae yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Desa Raut Muara Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)*, 5(1), 106-117.
- Ulfah, M. U. (2020). Aktivitas antibakteri ekstrak aseton rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal FARMAKU (Farmasi Muhammadiyah Kuningan)*, 5(1), 25-31.
- Zhang, X., Zhang, Y., Zhou, M., Xie, Y., Dong, X., Bai, F., & Zhang, J. (2022). DPHC from *Alpinia officinarum* ameliorates oxidative stress and insulin resistance via activation of Nrf2/ARE pathway in db/db mice and high glucose-treated HepG2 cells. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 792977.