

Literature Review: Potensi Tanaman Obat Sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes

Nawwar Irfan¹, Yuningsih Sriyana Nathwa², Elonita Agustina Naibaho³, Sabrinaya⁴, Nico Delta Van Basten⁵

^{1,2,3,4,5}University of Muhammadiyah Riau, Indonesia

¹Nawwar.irfan@umri.ac.id

²220205132@studentumri.ac.id

³Elonitanaibaho@gmail.com

⁴sabrinayaaa@gmail.com

⁵nicoperanginanginvan@gmail.com

Abstract. Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi atau kerja insulin, dengan prevalensi yang terus meningkat secara global. Penggunaan obat antidiabetes sintetis dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping serta keterbatasan akses dan biaya, sehingga pemanfaatan tanaman obat sebagai terapi alternatif menjadi perhatian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi tanaman obat sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus berdasarkan bukti ilmiah terkini. Metode yang digunakan adalah literature review dengan penelusuran artikel ilmiah nasional dan internasional melalui basis data Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Artikel yang dianalisis merupakan publikasi lima tahun terakhir yang melaporkan aktivitas antidiabetes tanaman obat melalui uji *in vitro*, *in vivo*, maupun *in silico*. Hasil kajian menunjukkan bahwa berbagai tanaman obat, seperti daun jambu biji, daun bidara, daun cengkeh, brotowali, daun seledri, daun ganitri, dan kulit bawang merah, memiliki aktivitas antidiabetes yang signifikan. Aktivitas tersebut berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol yang bekerja melalui mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase, peningkatan sensitivitas insulin, serta perbaikan struktur sel β pankreas. Beberapa ekstrak tanaman bahkan menunjukkan efektivitas yang sebanding atau lebih tinggi dibandingkan obat standar seperti metformin dan acarbose. Dengan demikian, tanaman obat berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai terapi alternatif diabetes melitus yang lebih aman, ekonomis, dan mudah diakses.

Kata kunci: diabetes melitus, tanaman obat, antidiabetes, fitoterapi, metabolit sekunder

Abstract. Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia due to impaired insulin secretion or function, with a rising global prevalence. Long-term use of synthetic antidiabetic drugs may lead to side effects, limited accessibility, and high cost, prompting interest in medicinal plants as alternative therapies. This study aims to review the potential of medicinal plants as alternative treatments for diabetes mellitus based on recent scientific evidence. A literature review method was employed, searching for scientific articles in Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. The selected studies, published within the last five years, reported antidiabetic activities of medicinal plants through *in vitro*, *in vivo*, and *in silico* assays. The review revealed that various medicinal plants such as guava leaves, ber (*Ziziphus mauritiana*) leaves, clove leaves, brotowali, celery leaves, Gynura leaves, and red onion skin exhibit significant antidiabetic properties. These activities are attributed to secondary metabolites including flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and polyphenols acting via inhibition of α -glucosidase and α -amylase enzymes, enhancement of insulin sensitivity, and improvement of pancreatic β -cell structure. Some plant extracts demonstrated efficacy comparable to or exceeding standard drugs such as metformin and acarbose. Therefore, medicinal plants show substantial potential for development as safer, more affordable, and more accessible alternative therapies for diabetes mellitus.

Keywords: diabetes mellitus, medicinal plants, antidiabetic, phytotherapy, secondary metabolites

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi atau kerja insulin. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF, 2025), jumlah penderita

diabetes di dunia diperkirakan mencapai lebih 589 juta orang, dan angka ini terus meningkat setiap tahunnya, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Diabetes Melitus merupakan kondisi serius dan kronis (jangka panjang) yang ditandai oleh meningkatnya kadar glukosa (gula) dalam darah (kadar glukosa darah puasa (GDP) >126 mg/dL dan glukosa darah sewaktu (GDS) >200 mg/dL), hal ini dapat mengindikasikan diabetes atau prediabetes, yang mana tubuh tidak memproduksi insulin atau karena penurunan efektivitas kerja insulin yang dihasilkan (Hasan, 2022). DM dapat terjadi akibat adanya resistensi insulin, penurunan sekresi insulin, atau keduanya. Penurunan sekresi insulin dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya kerusakan sel β pankreas. Kerusakan jaringan ini dapat disebabkan oleh radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mengakibatkan produksi insulin dalam tubuh menurun (Kinanti *et al.*, 2023b). Umumnya ditandai dengan gejala hiperglikemia, polidipsia, poliuria, dan polifagia.

Pengobatan diabetes saat ini umumnya menggunakan terapi farmakologis seperti pemberian obat antidiabetes oral dan insulin. Meskipun efektif dalam mengendalikan kadar glukosa dalam darah, penggunaan obat sintesis ini dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, serta biaya pengobatan yang relative tinggi dan keterbatasan akses di beberapa wilayah (Depkes RI, 2019). Oleh karena itu pemanfaatan tanaman obat sebagai pengobatan herbal semakin meningkat seiring dengan tren *back to nature*, serta kondisi ekonomi yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat terhadap obat-obat sintesis yang relative lebih mahal dan pengobatan herbal juga dianggap lebih aman (Widiastuti *et al.*, 2023).

Di Indonesia, pengobatan herbal atau tradisional masih banyak digunakan dan dipercaya oleh masyarakat secara turun-temurun dalam mengobati berbagai penyakit. Umumnya, obat tradisional diformulasikan dari bahan-bahan alam, seperti tumbuhan, hewani, mineral, serta ekstrak alami lainnya yang ditujukan untuk pengobatan (Amin *et al.*, 2025). Berbagai penelitian melaporkan bahwa tanaman obat mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan polifenol yang dapat berperan dalam penurunan kadar glukosa dalam darah melalui berbagai mekanisme, antara lain peningkatan sensitivitas insulin, penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase (Hasan *et al.*, 2024). Beberapa tanaman seperti sambiloto, sirih merah, dan pare telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antidiabetes.

Berdasarkan potensi tersebut, kajian mengenai pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif terapi diabetes melitus menjadi hal yang sangat relevan untuk dilakukan. Artikel ini bertujuan untuk mengulas potensi tanaman obat sebagai terapi alternatif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review* yang digunakan sebagai data atau referensi terkait dan bertujuan untuk mengkaji potensi tanaman obat sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus. Peneliti melakukan pencarian dari berbagai sumber pustaka ilmiah berupa artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan. Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa mesin pencari elektronik seperti *Google Scholar*, *PubMed*, dan *ScienceDirect* dengan menggunakan kata kunci, antara lain "*diabetes melitus*", "*tanaman obat diabetes*", "*plant-based therapy*", "*medical plant*". Artikel yang dipilih merupakan publikasi dalam rentang waktu 5 tahun terakhir dan tersedia dalam teks lengkap. Kriteria inklusi meliputi artikel yang melaporkan aktivitas antidiabetik tanaman obat berdasarkan uji *in vitro*, *in vivo*, maupun studi klinis serta menjelaskan senyawa bioaktif dan mekanisme kerjanya, sedangkan artikel yang tidak relevan dan tidak memiliki data yang jelas dikeluarkan dari kajian.

RESULTS AND DISCUSSION

Tabel 1. Hasil Pencarian Literatur

1. Rahayu, Badriyah, dan Mutripath (2025) *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) terhadap Analisis Berat Badan Tikus yang Diinjeksi Streptozotocin*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi streptozotocin. Pemberian dosis 300 mg/kg berat badan efektif mengurangi hiperglikemia serta mencegah penurunan berat badan, sehingga berpotensi sebagai alternatif terapi diabetes.
2. Wahyuni, Mawardika, dan Sabban (2024) *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Bidara pada Tikus dengan Induksi Streptozotocin*. Ekstrak etanol daun bidara terbukti efektif menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes. Dosis 400 mg/ml menunjukkan penurunan signifikan hingga mencapai 100,1 mg/dL pada akhir penelitian, mengindikasikan potensi kuat sebagai terapi alternatif diabetes melitus tipe 2.
3. Nugroho dan Handono (2022) *Efektivitas Pemberian Rebusan Daun Jambu Biji (Psidium guajava) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus*. Penelitian ini menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan antara pemberian rebusan daun jambu biji dan penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes, dengan nilai p-value 0,000. Kadar glukosa darah menurun dari 257,09 mg/dL menjadi 189,36 mg/dL.

4. Firdaus, Subandrate, dan Sinulingga (2023) *Efek Antihiperglikemik Ekstrak n-Heksana Daun Benalu Kersen pada Tikus Putih Jantan Model Diabetes Melitus*.
Ekstrak n-heksana daun benalu kersen mampu menurunkan kadar glukosa darah, dengan dosis 53 mg/kgBB memberikan penurunan tertinggi sebesar 49,6% dan menunjukkan efek paling signifikan secara statistik.
5. Pangemanan et al. (2022) *Uji Aktivitas Antidiabetes Daging Buah Alpukat Mentega (Persea americana) sebagai Inhibitor Enzim Alfa Glukosidase Secara In Silico*.
Ekstrak metanol daging buah alpukat mengandung 83 senyawa, dengan dua senyawa utama menunjukkan afinitas ikatan kuat terhadap enzim α -glukosidase, sehingga berpotensi sebagai kandidat antidiabetes.
6. Zakaria et al. (2024) *Efek Antidiabetes Infusa Daun Pepaya Jepang (Cnidioscolus aconitifolius) pada Mencit Jantan*.
Infusa daun pepaya Jepang mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan, dengan dosis tertinggi (66 mg/20g BB) menghasilkan penurunan hingga 71,8%.
7. Pangestu dan Warditiani (2024) *Potensi Kandungan Bioaktif Curcumin pada Rimpang Kunyit sebagai Agen Antidiabetes*.
Curcumin dalam rimpang kunyit memiliki potensi antidiabetes dengan mekanisme penghambatan enzim alfa glukosidase melalui interaksi senyawa bioaktifnya.
8. Surbakti et al. (2022) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Cengkeh terhadap Tikus Putih Jantan*.
Ekstrak etanol daun cengkeh menunjukkan penurunan kadar glukosa darah hingga 73,06% pada dosis 300 mg/kgBB serta perbaikan histologi pankreas.
9. Yosephine et al. (2023) *Uji Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Daun Insulin dan Daun Ubi Jalar Ungu*.
Kombinasi ekstrak menunjukkan efek sinergis dengan penurunan kadar glukosa darah rata-rata 42,27 mg/dL pada tikus diabetes.
10. Nadera, Tutik, dan Saputri (2023) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kulit Bawang Merah terhadap Inhibisi Enzim α -Glukosidase*.
Ekstrak metanol kulit bawang merah memiliki aktivitas inhibisi α -glukosidase dengan nilai IC_{50} sebesar 13,43 ppm.
11. Meutia et al. (2023) *Uji Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Daun Seledri pada Tikus Wistar*.
Dosis 300 mg/kgBB fraksi etil asetat daun seledri memberikan penurunan kadar gula darah tertinggi sebesar 65%.
12. Hasan, Suryadi, dan Djufri (2022) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Lamun (Enhalus acoroides)*.
Ekstrak daun lamun efektif menurunkan kadar glukosa darah dengan dosis terbaik 250 mg/kgBB.
13. Hasan et al. (2024) *Penapisan Fitokimia dan Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Metanol Daun Brotowali*.
Ekstrak metanol daun brotowali menunjukkan aktivitas antidiabetes optimal pada dosis 300 mg/kgBB.
14. Widiastuti et al. (2023) *Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Daun Salam dan Daun Ganitri*.
Kombinasi dosis 100:62,5 mg/kgBB terbukti paling efektif menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes.
15. Kinanti et al. (2023) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri*.
Ekstrak daun ganitri menunjukkan penurunan kadar glukosa darah tertinggi sebesar 53% pada dosis 200 mg/kgBB.
16. Tjandrawinata dan Nurkolis (2024) *Analisis Komparatif Dampak Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antidiabetes Enhalus acoroides*.
Penelitian ini menegaskan keberadaan karotenoid dominan seperti fucoxanthin, lutein, dan β -karoten yang berkontribusi terhadap aktivitas antidiabetes.
17. Oladipo et al. (2024) *Antidiabetes dan Potensi Antioksidan Basa Schiff*.
Tiga senyawa basa Schiff menunjukkan aktivitas antidiabetes dan antioksidan berdasarkan studi in vitro dan komputasi.
18. Said, Hasanuddin, et al. (2023) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Harendong Bulu*.
Ekstrak daun harendong bulu menunjukkan potensi aktivitas antidiabetes berdasarkan uji toleransi glukosa oral.
19. Sadik dan Anwar (2022) *Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pegagan sebagai Antidiabetes*.
Ekstrak pegagan memenuhi parameter spesifik Farmakope Herbal dan berpotensi sebagai agen antidiabetes.
20. Kinanti et al. (2023b) *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri terhadap Tikus Diabetes*.
Ekstrak etanol daun ganitri efektif menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi streptozotocin.

Penelitian ini mengkaji berbagai jenis tanaman yang memiliki aktivitas antidiabetes melalui berbagai uji, baik secara *in vitro* (uji laboratorium), *in vivo* (uji pada hewan coba), maupun *in silico* (simulasi komputer). Berikut adalah rincian temuan dari beberapa tanaman, seperti daun jambu biji (*Psidium guajava* L.): Ekstrak etanol daun ini terbukti signifikan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus dan mencegah penurunan berat badan dengan dosis efektif 300 mg/kgBB. Penelitian lain pada pasien manusia menunjukkan penurunan rata-rata kadar gula darah dari 257,09 mg/dL menjadi 189,36 mg/dL setelah pemberian rebusan daun tersebut, daun bidara: Ekstrak etanol daun bidara pada dosis 400 mg/ml mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus secara signifikan hingga mencapai angka 100,1 mg/dL, Daun Pepaya Jepang & Daun Cengkeh: Daun pepaya Jepang dosis 66 mg/20g BB memberikan penurunan glukosa tertinggi sebesar 71,8%. Sementara itu, daun cengkeh dosis 300 mg/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa hingga 73,06% dan memperbaiki struktur pulau Langerhans pada pankreas, serta tanaman lainnya, seperti daun seledri (penurunan 65%), brotowali (menurunkan hingga 89,3 mg/dL), dan daun ganitri (penurunan 53%) juga menunjukkan potensi yang lebih baik atau setara dengan kontrol positif (obat Metformin).

Tanaman-tanaman di atas mengandung senyawa metabolit sekunder yang berperan aktif dalam mengelola kadar gula darah. Senyawa bioaktif dari berbagai tanaman tersebut mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Sebagai contoh, kulit bawang merah mengandung flavonoid dan alkaloid yang memberikan aktivitas inhibisi pada enzim tertentu.

Mekanisme Kerja:

1. Inhibisi Enzim: Senyawa dalam tanaman seperti alpukat mentega dan kunyit (*curcumin*) bekerja sebagai inhibitor enzim α -glukosidase dan α -amilase, yang berfungsi memperlambat penyerapan gula di usus.
2. Peningkatan Sensitivitas Insulin: Beberapa ekstrak meningkatkan efektivitas kerja insulin dalam tubuh.
3. Regenerasi Sel Pankreas: Ekstrak daun cengkeh dilaporkan mampu membantu regenerasi sel-sel pada pulau Langerhans di pankreas yang rusak akibat radikal bebas.
4. Efek Sinergis: Penggunaan kombinasi tanaman, seperti campuran daun insulin dan daun ubi jalar ungu, terbukti lebih efektif dalam menurunkan glukosa darah dibandingkan penggunaan tunggal.

Pemanfaatan tanaman obat dianggap sebagai alternatif yang relevan karena selain efektif, obat herbal cenderung memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat sintesis, lebih terjangkau secara ekonomi, dan mendukung tren *back to nature*. Berdasarkan analisis literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa berbagai tanaman obat di Indonesia memiliki potensi besar sebagai alternatif terapi untuk penyakit Diabetes Melitus (DM). Penelitian menunjukkan bahwa tanaman-tanaman seperti daun jambu biji, daun bidara, daun cengkeh, dan brotowali mengandung senyawa metabolit sekunder aktif berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol. Senyawa-senyawa ini bekerja secara efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah melalui berbagai mekanisme biokimia, di antaranya adalah peningkatan sensitivitas insulin, perbaikan struktur histologi sel β pada pulau Langerhans di pankreas, serta penghambatan enzim α -glukosidase dan α -amilase yang berperan dalam penyerapan gula.

Secara empiris, efektivitas tanaman herbal ini sering kali sebanding atau bahkan melampaui obat farmakologis standar seperti Metformin dan Acarbose pada dosis tertentu. Sebagai contoh, ekstrak daun cengkeh pada dosis 300 mg/kgBB mampu menurunkan glukosa hingga 73,06%, sementara ekstrak daun seledri memberikan penurunan sebesar 65% yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif. Selain itu, ditemukan adanya potensi sinergisitas pada penggunaan kombinasi tanaman, seperti campuran daun insulin dan ubi jalar ungu, yang memberikan hasil penurunan kadar gula darah yang signifikan dibandingkan penggunaan tunggal.

Secara keseluruhan, pemanfaatan tanaman obat sebagai pengobatan herbal merupakan solusi alternatif yang sangat relevan dan strategis. Hal ini didukung oleh tren *back to nature* serta kebutuhan masyarakat akan metode pengobatan yang lebih aman dengan risiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat sintesis jangka panjang. Selain itu, ketersediaan bahan alam yang melimpah menjadikannya pilihan yang lebih ekonomis dan mudah diakses, terutama dalam menghadapi peningkatan prevalensi diabetes secara global.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang prevalensinya terus meningkat dan memerlukan penanganan jangka panjang. Terapi konvensional menggunakan obat antidiabetes sintesis dan insulin terbukti efektif dalam mengendalikan kadar glukosa darah, namun penggunaannya dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan efek samping, biaya

pengobatan yang tinggi, serta keterbatasan akses, terutama di negara berkembang seperti Indonesia.

Pemanfaatan tanaman obat sebagai terapi alternatif diabetes melitus menunjukkan potensi yang cukup besar. Berbagai hasil penelitian melaporkan bahwa tanaman obat mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan polifenol yang memiliki aktivitas antidiabetes melalui berbagai mekanisme, antara lain meningkatkan sensitivitas insulin, melindungi sel β pankreas, menghambat enzim α -glukosidase dan α -amilase, serta menurunkan stres oksidatif akibat radikal bebas. Temuan ini diperkuat oleh hasil uji *in vitro*, *in vivo*, maupun beberapa studi klinis yang menunjukkan efektivitas tanaman obat dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Dengan demikian, tanaman obat berpotensi menjadi alternatif atau terapi pendamping (*adjuvant therapy*) dalam pengelolaan diabetes melitus yang lebih aman, terjangkau, dan sesuai dengan kearifan lokal masyarakat Indonesia. Namun demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut, khususnya uji klinis berskala besar, untuk memastikan keamanan, efektivitas, dosis yang tepat, serta standarisasi bahan baku tanaman obat sebelum dapat direkomendasikan secara luas dalam praktik klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. *et al.* (2025) "Literature Riview : Mekanisme Farmakologis Tanaman Obat," *Journal of Public Health Science*, 2(1), pp. 89–966.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2019) *Pedoman diabetes mellitus, Sustainability (Switzerland)*.
- Firdaus, M., Subandrate, S. and Sinulingga, S. (2023) "Efek Antihiperlikemik Ekstrak n-Heksan Daun Benalu Kersen pada Diabetes melitus Putih Jantan yang Diinduksi Aloksan," *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 19, p. 105.
- Hasan, H. *et al.* (2024) "Penapisan Fitokimia Dan Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Metanol Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*)," *Journal of Pharmacology and Natural Products*, 1(1), pp. 20–31.
- Hasan, Suryadi and Djufri (2022) "Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Lamun (*Enhalus acoroides*) Pada Mencit (*Mus musculus*)," *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(1), pp. 293–305.
- IDF, I.D.F. (2025) "Facts & figures Diabetes around the world in 2024," *International Diabetes Federation*, pp. 4–7.
- Kinanti, A.P. *et al.* (2023a) "Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.*) pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin," *J Pharm Sci*, 1, p. 140.
- Kinanti, A.P. *et al.* (2023b) "Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.*) Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Streptozotocin," *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 8(1), p. 139.
- Meutia, R. *et al.* (2023) "Uji Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Tikus Jantan Wistar (*Rattus norvegicus*)," *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, pp. 160–166.
- Nadera, F.D., Tutik, T. and Saputri, G.A.R. (2023) "Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) TERHADAP INHIBISI ENZIM α -GLUKOSIDASE," *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 6(2), pp. 181–191.
- Nugroho, Y.W. and Handono, N.P. (2022) "Efektivitas Pemberian Rebusan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus," *Jurnal Keperawatan GSH*, 11(2), pp. 40–44.
- Oladipo, S.D. *et al.* (2024) "Antidiabetes and antioxidant potential of Schiff bases derived from 2-naphthaldehyde and substituted aromatic amines: Synthesis, crystal structure, Hirshfeld surface analysis, computational, and invitro studies.," *Heliyon*, 10(1), p. e23174.
- Pangemanan, K. *et al.* (2022) "Uji Aktivitas Antidiabetes Daging Buah Alpukat Mentega (*Persea americana*) Sebagai Inhibitor Enzim α -Glukosidase Secara *In Silico*," *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(2), pp. 15–21.
- Pangestu, A.W. and Warditiani, N.K. (2024) "Potensi Kandungan Bioaktif Curcumin pada Rimpang Kunyit Sebagai Agen Antidiabetes," in *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, pp. 413–427.
- Rahayu, N.R., Badriyah, L. and Mutripah, S. (2025) "Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Analisis Berat Badan Tikus yang Diinjeksi Streptozotocin," *Indonesian Journal of Medical and Pharmaceutical Science*, 4(2), pp. 159–164.
- Sadik, F. and Anwar, A.R.A. (2022) "Standarisasi parameter spesifik ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai antidiabetes," *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1).
- Said, A., Hasanuddin, S. and others (2023) "Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun

- Harendong Bulu (*Clidemia hirta*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral,” *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(3), pp. 125–134.
- Surbakti, C. *et al.* (2022) “Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap tikus putih jantan dan gambaran histologi pankreas,” *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), pp. 161–168.
- Tjandrawinata, R.R. and Nurkolis, F. (2024) “A Comparative Analysis on Impact of Extraction Methods on Carotenoids Composition, Antioxidants, Antidiabetes, and Antiobesity Properties in Seagrass *Enhalus acoroides*: In Silico and In Vitro Study,” *Marine drugs*, 22(8).
- Wahyuni, K.S.P.D., Mawardika, H. and Sabban, I.F. (2024) “Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Bidara Pada Tikus Dengan Induksi Streptozotocin,” *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), pp. 2416–2425.
- Widiastuti, T.C. *et al.* (2023) “Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Terstandar Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp.) dan Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitri* Roxb.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Streptozotocin,” *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 8(1), p. 92.
- Yosephine, O. *et al.* (2023) “Uji antidiabetes kombinasi ekstrak daun insulin (*Tithonia diversifolia* (Hems.) A. Gray) dan daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) ungu pada tikus jantan akibat induksi streptozotocin,” *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, pp. 1187–1193.
- Zakaria, N. *et al.* (2024) “Efek Antidiabetes Infusa Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius* Mill.) Pada Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan dengan Metode Tes Toleransi Glukosa,” *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*, 4(1), pp. 22–29.