Indonesian Research Journal on Education

e-ISSN: 2775 – 8672, p-ISSN: 2775 – 9482
Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025
Halaman: 1130 – 1135

Web: https://irje.org/index.php/irje

RESEARCH ARTICLE

Efektivitas Tanaman Obat Antidiabetik Dalam Tinjauan Bioinformatik

Saeful Amin[1], Derina Agus Friana[2], Deagi Taufik Satria[3], Muna Shintya Hasanah[4]
Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Indonesia

derinafriana@gmail.com[2]

Kata Kunci:
Diabetes Mellitus, Obat, Tradisional

Abstrak

Kadar glukosa darah tinggi akibat sintesis insulin yang tidak memadai oleh pankreas adalah ciri diabetes melitus, kondisi metabolik kronis. Obat herbal tradisional menawarkan alternatif untuk mengendalikan diabetes, dengan ramuan tertentu yang dapat menurunkan kadar gula darah tanpa efek samping. Riset ini bertujuan mengevaluasi kemanjuran obat tradisional sebagai terapi antidiabetik. Metode yang digunakan melibatkan tahapan membaca, memahami, membandingkan, merangkum, dan menyimpulkan dari literatur jurnal yang diperoleh sebanyak 5 artikel dari sumber PubMed, Google Scholar, dan Elsevier. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa dari berbagai jurnal yang dipelajari, jenis tanaman seperti Gymnema sylvestre, kunyit, dan bawang putih. Selain itu buah paria daun kumis kucing, biji kemrunggi, jamu Saintifik yang terdiri dari daun salam, sambiloto, kayu manis dan temulawak cukup efektif dalam mencegah penyakit DM dan menurunkan kadar gula.

Key Word:
Diabetes Mellitus, Medicine, Traditional

Abstract

High blood glucose levels due to inadequate insulin synthesis by the pancreas are a hallmark of diabetes mellitus, a chronic metabolic condition. Traditional herbal medicine offers an alternative to control diabetes, with certain herbs that can lower blood sugar levels without side effects. This study aims to evaluate the efficacy of traditional medicine as an antidiabetic therapy. Using up to five papers sourced from Elsevier, PubMed, and Google Scholar, the process entails reading, comprehending, comparing, and concluding from journal literature. Based on the articles found in the reviewed publications, plant species including Gymnema sylvestre, turmeric, and garlic. In addition, paria fruit, cat's whiskers leaves, kemrunggi seeds, scientific herbal medicine consisting of bay leaves, sambiloto, cinnamon and temulawak are quite effective in preventing DM and lowering blood sugar levels.

Copyright © 2025 Saeful Amin, Derina Agus Friana, Deagi Taufik Satria, Muna Shintya Hasanah
*This work is licensed under an **Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)***

PENDAHULUAN

Ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi dapat menyebabkan kadar gula darah tinggi, gejala diabetes melitus (DM), penyakit kronis. Pada tahun 2017, Federasi Diabetes Internasional melaporkan 8,8% populasi dunia berusia 20 hingga 79 tahun menderita diabetes. Setiap detik, tujuh orang meninggal karena diabetes atau komplikasinya; hampir 2 juta di antaranya berusia di bawah 60 tahun. Proyeksi menunjukkan angka ini akan meningkat menjadi 9,9% pada tahun 2045. Pulau Langerhans di pankreas bertanggung jawab atas fungsi endokrin dengan memproduksi insulin dan glukagon. Glukagon melawan hipoglikemia dengan merangsang glikogenolisis, yang meningkatkan kadar gula darah. Insulin mengatur penyerapan glukosa ke dalam sel dan menghambat sekresi glukagon. Kekurangan insulin membuat sel tidak dapat menggunakan glukosa, menyebabkan peningkatan produksi glukagon dan hiperglikemia jangka panjang (Zubaidah, 2015).

Obat untuk mengatur kadar gula darah, seperti insulin dan antidiabetik oral lainnya, adalah bagian penting dari pengobatan diabetes. Biaya dan efek samping dapat meningkat selama terapi yang panjang. Mual adalah efek samping umum dari antidiabetik oral, memengaruhi 18,52% pengguna metformin, 13,33% pengguna glimepiride, dan 15,79% pengguna glibenklamid (Zubaidah, 2015). Suplemen makanan, seperti vitamin, mineral, atau herbal alami, menjadi pilihan bagi penderita diabetes untuk melengkapi terapi farmakologis. Namun, efektivitas suplemen ini dalam mengatasi diabetes masih diperdebatkan, terutama suplemen herbal. Riset yang ada seringkali berdasarkan cerita anekdot dan uji coba tidak terkontrol, menyebabkan skeptisisme. Pengobatan herbal mungkin memiliki efek bervariasi karena kurangnya kontrol kualitas. Saat ini, tidak ada cukup data klinis untuk merekomendasikan suplemen botani sebagai terapi tambahan untuk sindrom metabolik atau diabetes. Diperlukan riset lebih lanjut tentang mekanisme kerja produk botani untuk memberikan panduan yang lebih jelas (Cefalu et al., 2011).

e-ISSN: 2775 – 8672
p-ISSN: 2775 – 9482

Diabetes melitus telah lama diteliti sebagai terapi potensial dengan pengobatan tradisional. Rincian mengenai frekuensi penggunaan, jenis komponen, dan cara penyajian sangat penting. Pendidikan publik tentang penggunaan pengobatan tradisional yang tepat dapat meningkatkan kontrol diabetes dan penerimaan di masyarakat (Leonita & Muliani, 2015). Karena risiko efek samping sangat kecil, pemerintah Indonesia kini mendukung penggunaan pengobatan herbal Ernawati (2020), Status sosial ekonomi, motivasi pribadi, dan tingkat pendidikan memengaruhi pilihan terapi masyarakat Sari (2017), Pendidikan yang kurang menghambat pemahaman tentang kesehatan dan perawatan, terutama terkait diabetes. Individu berpendidikan lebih cenderung menggabungkan perawatan medis dengan terapi konvensional. Alasan bervariasi; mereka yang kurang termotivasi mungkin memilih metode konvensional. Pengobatan tradisional sering lebih ekonomis daripada obat konvensional. Artikel ini bertujuan menelaah efektivitas dan keamanan obat tradisional sebagai terapi antidiabetik.

METODE

Penulis menilai artikel ini dengan strategi komparatif, merujuk pada berbagai sumber dari publikasi akademis. Dalam kajian ini, penelusuran dilakukan terhadap hasil publikasi ilmiah yang terbit dalam rentang waktu 2013 hingga 2023, dengan memanfaatkan berbagai database, antara lain Google Scholar, Science Direct, Neliti, dan Wiley. Proses pencarian data menggunakan kata kunci, pengobatan “Tradisonal diabetes mellitus, traditional medicine diabetes mellitus dan Medicinal Plants Diabetes Mellitus" serta effectively extract diabetes mellitus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari sudut pandang pasien, dianggap sangat dapat diterima untuk memasukkan ekstrak herbal atau botani sebagai bagian dari intervensi medis berdasarkan pengakuan bahwa intervensi herbal dianggap alami dan bahwa praktik tersebut mungkin telah menjadi bagian dari budaya selama beberapa generasi. Dalam hal ini, penggunaan tanaman dan ekstrak tanaman untuk mengobati penyakit tertentu dan/atau gejala penyakit tampaknya telah menjadi bagian dari perawatan medis sebagaimana diamati selama ribuan tahun. Meskipun penggunaan ekstrak tanaman tidak lagi menjadi aspek utama perawatan medis sebagaimana dipraktikkan pada populasi Barat, penggunaan ekstrak tanaman masih sangat populer di sebagian besar populasi dunia, khususnya di Asia dan Eropa.

Tabel 1. Hasil Data Efektivitas Tanaman dan Keamanan Obat Tradisional sebagai Antidiabetik

No	Referensi	Metode	Hasil
1	Terapi Herbal Pada Penyakit Diabetes Anak (Abdullah, 2024)	Studi literatur yang mengadopsi desain *Systematic Literature Review* (SLR). SLR ditujukan untuk melakukan tinjauan Pustaka secara sistematis dengan cara mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasi seluruh temuan yang berkaitan dengan satu topik penelitian tertentu. Dalam kajian ini, penelusuran dilakukan terhadap hasil publikasi ilmiah yang terbit dalam rentang waktu 2013 hingga 2023, dengan memanfaatkan berbagai database, antara lain Google Scholar, Science Direct, Neliti, dan Wiley. Proses pencarian data menggunakan kata kunci "Traditional Medicine Diabetes Mellitus for child" dan "Medicinal Plants Diabetes Mellitus" serta "Effectively Extract Diabetes Mellitus	Banyak herbal yang telah terbukti memiliki efek positif dalam menurunkan kadar gula darah dan menunjang kesehatan secara keseluruhan. Meskipun demikian, terapi herbal juga membawa risiko yang perlu diperhatikan, terutama dalam konteks interaksi dengan obat-obatan konvensional.
2	Bioinformatics Study: Molecular Docking of Cat Whiskers Flavonoid Compounds for the Development of Antidiabetic Candidates (Amin et al., 2024)	Analisis fisikokimia senyawa uji menggunakan program di situs daring *Lipinski's Rule of Five* (http://scfbio-iitd.res.in) untuk menentukan parameternya. Berat molekul senyawa harus <500 g/mol, nilai log P <5, donor ikatan hidrogen <5, dan akseptor hidrogen <10	Semua senyawa uji memiliki sifat fisikokimia sesuai dengan parameter. Analisis farmakokinetik profil serapan dan distribusi menunjukkan bahwa semua senyawa uji memiliki profil serapan yang baik kecuali senyawa quercetin dan luteolin yang memiliki profil distribusi yang baik, sedangkan semua senyawa uji lainnya memiliki profil distribusi yang buruk. Analisis toksisitas menunjukkan bahwa semua senyawa bersifat nonmutagenik dan nonkarsinogenik serta aman bagi manusia. Hasil docking molekular senyawa uji menunjukkan bahwa afinitas yang terbentuk lebih baik daripada ligan pembanding. Senyawa

e-ISSN: 2775 – 8672
p-ISSN: 2775 – 9482

No	Referensi	Metode	Hasil
			luteolin dapat menghambat aktivitas reseptor protein tirosin fosfatase 1B; Senyawa sinensetin dan 6-hidroksi-5,7,4'- trimetoksiflavon dapat menghambat aktivitas enzim aldosa reduktase.
3	Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kunyit Putih Terhadap Kadar Gula Darah Dan Kolesterol (Wardhani et al., 2022)	Experimental melibatkan 6 kelompok tikus dengan perlakuan yang berbeda, 2 kelompok kontrol yaitu: kelompok normal dan kelompok NaCMC 1%, dan 4 kelompok perlakuan dengan dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, 750 mg/KgBB, dan 2000 mg/KgBB. Kadar gula darah dan kolesterol diukur dengan spektrofotometri, setelah tikus diberi perlakuan selama 14 hari.	Riset menunjukkan dosis 500 mg/kg berat badan paling efektif menurunkan kadar glukosa darah. Kelompok CMC Normal dan 1% Na menunjukkan kadar glukosa darah yang berbeda signifikan dibandingkan kelompok EKP250, EKP500, EKP750, dan EKP2000, berdasaran uji One-Way ANOVA.
4	Antidiabetic Activity of Kemrunggi (Caesalpinia crista L.) Seeds Infusion in Albino Rats (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) Hyperglycaemic (Pratiwi et al., 2018)	Eksperimental dengan Tikus Jantan Galur Wistar, Penelitian ini menggunakan tikus jantan galur Wistar sebagai subjek percobaan. Seluruh eksperimen dibagi menjadi 7 kelompok, terdiri dari 4 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan dengan infusi biji Kemrunggi dalam konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Setiap kelompok terdiri dari 5 spesimen. Untuk menciptakan kondisi hiperglikemia pada tikus, disuntikkan 6,75 g/kg D-glukosa monohidrat.	Hasil ini menyimpulkan bahwa infus biji Kemrunggi pada konsentrasi 20% dapat menurunkan glukosa darah secara efektif dan menurunkan kadar ALT serum pada konsentrasi 10-30%.
5	Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus melalui Pelatihan Pembuatan Jamu Saintifik (Wulandari et al., 2021)	Eksperimental pre post design, dengan melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat	Warga Kecamatan Wonokromo, Surabaya, mendapatkan manfaat dari pengabdian masyarakat tentang pencegahan diabetes melitus melalui pelatihan pengobatan herbal ilmiah. Peningkatan pengetahuan tentang bahaya diabetes dan kemajuan dalam pembuatan obat herbal yang efektif menunjukkan tren positif

Berdasarkan review artikel yang telah dilakukan maka dapat dijelaskan bahwa Pengobatan tradisional, khususnya yang menggunakan bahan-bahan herbal, telah menjadi bagian integral dari budaya dan sistem kesehatan di Banyak orang di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Herbal diakui bukan hanya sebagai suplemen, tetapi juga sebagai pengobatan utama dalam berbagai kondisi kesehatan. Sifat alami dari tanaman obat ini memberikan harapan alternatif bagi mereka yang mencari Solusi untuk tantangan kesehatan, terutama dalam mengatasi diabetes. Penggunaan herbal tidak hanya terbatas pada pengobatan simptomatis, tetapi juga dapat berkontribusi pada pengelolaan penyebab mendasar penyakit. Tanaman seperti Gymnema sylvestre, kunyit, dan bawang putih diketahui memiliki potensi dalam menurunkan kadar gula darah serta memperbaiki sensitivitas insulin. Ini tentu saja menjadikan herbal sangat relevan dalam terapi diabetes yang kompleks (Zanzabil et al., 2023).

Penelitian mengenai terapi herbal untuk diabetes pada anak menunjukkan hasil yang bervariasi, tergantung pada jenis herbal yang digunakan dan metode aplikasinya. Berbagai studi telah mengidentifikasi sejumlah herbal, seperti Gymnema sylvestre, Fenugreek, dan Ginseng, yang memiliki potensi Untuk menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan respons insulin. Hasil penelitian Abdullah (2024) menunjukkan bahwa kombinasi terapi herbal dengan pengobatan konvensional dapat meningkatkan kontrol gula darah secara signifikan. Namun, efektivitas terapi herbal terkadang terbatas oleh kurangnya standarisasi dalam ekstraksi herbal dan dosis yang digunakan. Menurut Pan et al. (2013) dalam beberapa kasus, walaupun terapi herbal menunjukkan hasil positif dalam jangka pendek, bukti jangka panjang mengenai efektivitasnya masih kurang. Misalnya, Gymnema sylvestre telah terbukti efektif dalam beberapa studi, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami mekanis dan dan dampak jangka panjangnya terhadap anak-anak dengan diabetes.

Seiring dengan itu, penting untuk memahami bahwa terapi herbal bukanlah pengganti untuk terapi konvensional, melainkan dapat berfungsi sebagai tambahan yang mendukung. Konsultasi dengan profesional kesehatan perlu dilakukan untuk memastikan terapi yang aman dan efektif bagi anak-anak yang mengalami

e-ISSN: 2775 – 8672
p-ISSN: 2775 – 9482

diabetes (Gatt et al., 2024). Terapi herbal semakin mendapatkan perhatian sebagai alternatif untuk pengobatan diabetes pada anak. Namun, penting untuk menganalisis keamanan dan efek samping yang mungkin timbul dari penggunaan herbal tersebut. Meskipun banyak studi menunjukkan manfaat potensial dari herbal dalam mengatur gula darah, belum ada cukup penelitian yang menggarisbawahi keamanan jangka panjang penggunaan terapi ini.

Beberapa herbal yang umum digunakan, seperti Gymnema sylvestre dan bitter melon (Paria), dilaporkan dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Namun, penggunaan herbal juga bisa membawa risiko, seperti reaksi alergi atau interaksi dengan obat konvensional yang sedang dijalani oleh anak. Hal ini menuntut perhatikan ekstra dalam konteks pengobatan berganda, di mana interaksi antar obat bisa meningkatkan risiko efek samping yang serius (Martínez-Abundis et al., 2016). Penting bagi masyarakat dan tenaga kesehatan untuk memantau reaksi terhadap herbal secara cermat. Selain itu, pemilihan herbal harus dibarengi dengan pengetahuan mengenai dosis yang aman. Penelitian lebih lanjut sangat diperlukan untuk memastikan bahwa penggunaan herbal dalam terapi diabetes pada anak tidak hanya efektif, tetapi juga aman.

Obat tradisional lainnya yang dapat digunakan sebagai antidiabetik adalah daun kumis kucing. Fakta tersebut dapat dilihat dari hasil review peneliti terhadap jurnal penelitian yang dilakukan oleh Amin et al. (2024) yang mengungkap bahwa hasil analisis fisikokimia in silico terhadap 11 senyawa turunan flavonoid dari tanaman kumis kucing, semua senyawa uji memiliki sifat fisikokimia sesuai dengan parameter. Analisis farmakokinetik profil serapan dan distribusi menunjukkan bahwa semua senyawa uji memiliki profil serapan yang baik kecuali senyawa quercetin dan luteolin yang memiliki profil distribusi yang baik, sedangkan semua senyawa uji lainnya memiliki profil distribusi yang buruk. Analisis toksisitas menunjukkan bahwa semua senyawa bersifat nonmutagenik dan nonkarsinogenik serta aman bagi manusia. Hasil docking molekular senyawa uji menunjukkan bahwa afinitas yang terbentuk lebih baik daripada ligan pembanding. Senyawa luteolin dapat menghambat aktivitas reseptor protein tirosin fosfatase 1B; Senyawa sinensetin dan 6-hidroksi-5,7,4'-trimetoksiflavon dapat menghambat aktivitas enzim aldosa reduktase.

Riset oleh Wardhani et al. (2022) melibatkan 6 kelompok tikus dengan perlakuan berbeda: 2 kelompok kontrol (normal dan NaCMC 1%) serta 4 kelompok perlakuan dengan dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, 750 mg/KgBB, dan 2000 mg/KgBB., mendapatkan hasil bahwa setelah tikus diberi perlakuan berupa pemberian ekstrak kunyit putih yang dilakukan selama 14 hari, maka dapat diketahui bahwa, Ekstrak kunyit putih, menurut ChatGPT, paling efektif pada dosis 500 mg/kg berat badan untuk menurunkan kadar glukosa darah. Uji One-Way ANOVA menunjukkan variasi kadar glukosa darah yang signifikan antara kelompok Normal dan 1% Na CMC serta kelompok perlakuan EKP250, EKP500, EKP750, dan EKP2000. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Wardhani et al. (2022) dapat penulis simpulkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak kunyit putih mampu menurunkan kadar gula darah pada penderita DM.

Berdasarkan review jurnal yang telah dilakukan, pengobatan tradisional lainnya yang dapat menjadi antidiabetik adalah biji kemanggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi et al. (2018) yang berjudul *Antidiabetic Activity of Kemrunggi (Caesalpinia crista L.) Seeds Infusion in Albino Rats (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) Hyperglycaemic*. Dimana dalam penelitiannya diperoleh hasil yaitu infus biji Kemrunggi pada konsentrasi 20% dapat menurunkan glukosa darah secara efektif dan menurunkan kadar ALT serum pada konsentrasi 10-30%. Hasil tersebut berarti menunjukkan bahwa biji kemrunggi (Caesalpinia crista L.) bermanfaat sebagai obat DM.

Pemanfaat buju kemrunggi ini sudah lama digunakan oleh masyarakat Papua Barat sebagai obat tradisional untuk penderita DM dengan cara meminum ekstraknya setelah direbus. Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Chan et al. (2018) yang menjelaskan bahwa terdapat senyawa fitokimia dalam biji, yaitu cassane diterpenoid (caesalpinin dan caesalmin) dan norcassane diterpenoid (norcaesalpinin). Ekstraksi biji C. crista menggunakan etanol dan air menunjukkan aktivitas antidiabetik. Kedua ekstrak tersebut dapat menurunkan kadar glukosa serum dibandingkan dengan penderita diabetes yang tidak diobati. Hati merupakan salah satu organ yang menerima racun (Jenne & Kubes, 2013). Hati melakukan metabolisme dan detoksifikasi yang meliputi oksidasi, hidrolisis, dan konjugasi untuk melarutkannya sehingga dapat dikeluarkan oleh ginjal (Ozougwu, 2017). Kerusakan di dalam sel hati (hepatosit), menyebabkan enzim ALT (Alanine aminotransferase) disekresikan ke dalam darah.

Wulandari et al. (2021) menyelidiki potensi pencegahan diabetes melitus melalui instruksi pembuatan obat herbal ilmiah. Riset menunjukkan bahwa tanaman obat, baik dikonsumsi secara oral atau diekstraksi dengan metode berbeda, dapat menghasilkan senyawa aktif baru dengan manfaat farmakologis. Ekstrak tanaman menyumbang sekitar 25% dari obat farmasi, dan banyak senyawa ini telah disintesis untuk pengobatan modern Wulandari et al. (2021) mengembangkan obat herbal ilmiah untuk pencegahan diabetes melitus menggunakan temulawak, kulit kayu manis, dan daun salam. Obat herbal yang diteliti melalui etnofarmakologi dan uji klinis dianggap sebagai obat ilmiah. Pada tahun 2017, Menteri Kesehatan Indonesia

e-ISSN: 2775 – 8672
p-ISSN: 2775 – 9482

menetapkan Formularium Nasional Obat Herbal Tradisional yang mencakup kulit kayu manis dan daun salam sebagai antidiabetik herbal. Kulit kayu manis menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan produksi insulin dari sel beta pankreas dan mengaktifkan reseptor insulin (Kumar & Mukkadan, 2013). Bahan aktif methylhydroxychalcone meningkatkan sensitivitas insulin serta penyerapan glukosa. Minyak atsiri kulit kayu manis memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan. Riset (Lintang & Dieny, 2016) menunjukkan komponen polifenol kayu manis efektif menurunkan kadar glukosa darah saat dikonsumsi 8 hingga 10 gram.

Daun salam (Syzygium polyanthum), yang kaya akan tanin, minyak atsiri, seskuiterpena, triterpenoid, steroid, sitral, saponin, dan karbohidrat, dikenal sebagai sumber antioksidan yang kuat. Senyawa aktif ini tidak hanya membantu mengelola hiperglikemia, tetapi juga dapat memperlambat perkembangan masalah yang berkaitan dengan diabetes s (Wahjuni & Wita, 2017). Nama lokal daun salam, tanaman asli Indonesia dari famili Myrtaceae, antara lain gowok dalam bahasa Sunda, kastolam dalam bahasa Kangean dan Sumenep, serta manting dalam bahasa Jawa (Dewijanti et al., 2020). Negara tropis seperti Indonesia dan Malaysia memanfaatkan temulawak (Curcuma xanthorrhiza) yang kaya akan kurkuminoid. Senyawa ini bermanfaat untuk kesehatan dengan mengurangi peradangan, mencegah kanker, membunuh kuman, dan menurunkan kadar gula darah. Uji klinis menunjukkan bioavailabilitas rendah dan metabolisme cepat temulawak memastikan keamanan serta efektivitasnya, bahkan pada dosis tinggi (Aryani et al., 2024)

Dalam pengobatan tradisional, andrographis (Andrographis paniculata) dikenal memiliki sifat antidiabetik. Andrographolide, senyawa aktifnya, menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada tikus diabetes yang diinduksi streptozotocin (STZ) melalui peningkatan stimulasi transporter glukosa-4 (GLUT4) (Komalasari & Harimurti, 2015). Kombinasi bahan herbal seperti kulit kayu manis, daun salam, andrographis, dan temulawak dapat menjadi pilihan efektif untuk mengelola diabetes melitus, menurut Wulandari et al. (2021) serta riset dan pendapat ahli lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *review*, beberapa artikel yang telah dilakukan dapat penulis simpulkan bahwa tanaman herbal berupa Gymnema sylvestre, kunyit, dan bawang putih. Selain itu buah paria daun kumis kucing, biji kemrunggi, jamu Saintifik yang terdiri dari daun salam, sambiloto, kayu manis dan temulawak cukup efektif dalam mencegah penyakit DM dan menurunkan kadar gula.

DAFTAR REFERENSI

Abdullah, D. (2024). Literatur Review Terapi Herbal Pada Penyakit Diabetes Anak. *Journal of Public Health Science (JoPHS)*, *1*(2), 110–118.

Amin, S., Rusdaita, F. C., & Prasetiawati, R. (2024). *Bioinformatics Study : Molecular Docking of Cat Whiskers Flavonoid Compounds for the Development of Antidiabetic Candidates*. *2*(4), 331–341.

Aryani, H., Akbar, N. F., Kurniatin, P. A., Fuad, A. M., & Ambarsari, L. (2024). Optimization of PCR Conditions for Adding XhoI Restriction Sites to the Glucose Oxidase Gene of Aspergillus niger IPBCC 08.610. *Current Biochemistry*, *11*(1), 14–23. https://doi.org/10.29244/cb.11.1.2

Cefalu, W. T., Stephens, J. M., & Ribnicky, D. M. (2011). Diabetes and Herbal (Botanical) Medicine. In *Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects*. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10758656

Chan, E. W. C., Tangah, J., Baba, S., Chan, H. T., Kainuma, M., & Inoue, T. (2018). Caesalpinia crista: A coastal woody climber with promising therapeutic values. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. https://doi.org/10.7324/JAPS.2018.8319

Dewijanti, I., Mangunwardoyo, W., Astari Dwiranti, Muhammad Hanafi, & Nina Artanti. (2020). Short communication: Effects of the various source areas of Indonesian bay leaves (Syzygium polyanthum) on chemical content and antidiabetic activity. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, *21*(3), 1190–1195. https://doi.org/10.13057/biodiv/d210345

Ernawati. (2020). *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu Dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Orem*. Mitra Wacana Meda.

Gatt, A. R., Vella Bonanno, P., & Zammit, R. (2024). Ethical considerations in the regulation and use of herbal medicines in the European Union. *Frontiers in Medical Technology*, *6*. https://doi.org/10.3389/fmedt.2024.1358956

Jenne, C. N., & Kubes, P. (2013). Immune surveillance by the liver. *Nature Immunology*, *14*(10), 996–1006. https://doi.org/10.1038/ni.2691

Komalasari, T., & Harimurti, S. (2015). A Review of The Anti-diabetic Activity of Andrographis paniculata (Burm. f.) Nees based in-vivo Study. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, *4*(4), 256. https://doi.org/10.11591/ijphs.v4i4.4743

e-ISSN: 2775 – 8672
p-ISSN: 2775 – 9482

Kumar, S. S., & Mukkadan, J. K. (2013). Anti Diabetic Effect of Oral Administration of Cinnamon in Wistar Albino Rats. *Bali Medical Journal (BMJ) 2013*, *2*(3), 97–99. www.ojs.unud.ac.id

Leonita, E., & Muliani, A. (2015). Penggunaan Obat Tradisional oleh Penderita Diabetes Mellitus dan Faktor-faktor yang Berhubungan di Wilayah Kerja Puskesmas Rejosari Pekanbaru Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, *3*(1), 47–52.

Martínez-Abundis, E., Mendez-del Villar, M., Pérez-Rubio, K. G., Zuñiga, L. Y., Cortez-Navarrete, M., Ramírez-Rodriguez, A., & González-Ortiz, M. (2016). Novel nutraceutic therapies for the treatment of metabolic syndrome. *World Journal of Diabetes*, *7*(7), 142. https://doi.org/10.4239/wjd.v7.i7.142

Lintang, P. P., & Dieny, F. F. (2016). *Volume , 5, Nomor 5, 3,*. *5*(3), 214–221.

Ozougwu, J. C. (2017). Physiology of the liver. *International Journal of Research in Pharmacy and Biosciences*, *4*(8), 13–24.

Pan, S.-Y., Zhou, S.-F., Gao, S.-H., Yu, Z.-L., Zhang, S.-F., Tang, M.-K., Sun, J.-N., Ma, D.-L., Han, Y.-F., Fong, W.-F., & Ko, K.-M. (2013). New Perspectives on How to Discover Drugs from Herbal Medicines: CAM's Outstanding Contribution to Modern Therapeutics. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2013*, 1–25. https://doi.org/10.1155/2013/627375

Pratiwi, N., Aziz, I. R., Ismedsyah, Andayani, D., & Amin, S. (2018). Antidiabetic activity of kemrunggi (Caesalpinia crista L.) seeds infusion in Albino rats (rattus norvegicus berkenhout, 1769) hyperglycaemic. *International Journal of Pharmaceutical Research*, *10*(4), 389–393.

Sari, R. (2017). *Diabetes Mellitus*. Nuha Medika.

Wahjuni, S., & Wita, I. W. (2017). Hypoglycemic and antioxidant effects of Syzygium polyanthum leaves extract on alloxan induced hyperglycemic Wistar Rats. *Bali Medical Journal*, *6*(3), 113. https://doi.org/10.15562/bmj.v6i3.755

Wardhani, F. M., Ong, G. F., Virgoh, L., Lubis, A., & Nasution, M. H. (2022). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kunyit Putih Terhadap Kadar Gula Darah Dan Kolesterol. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, *9*(3), 345–350. https://doi.org/10.32539/JKK.V9I3.19028

Wulandari, D. D., Salim, H. M., Santoso, A. P. R., & Putri, E. B. P. (2021). Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus melalui Pelatihan Pembuatan Jamu Saintifik bagi Warga Kecamatan Wonokromo Surabaya. *Jurnal Surya Masyarakat*, *4*(1), 104. https://doi.org/10.26714/jsm.4.1.2021.104-111

Zanzabil, K. Z., Hossain, Md. S., & Hasan, Md. K. (2023). Diabetes Mellitus Management: An Extensive Review of 37 Medicinal Plants. *Diabetology*, *4*(2), 186–234. https://doi.org/10.3390/diabetology4020019

Zubaidah, E. (2015). Efek Cuka Apel dan Cuka Salak terhadap Penurunan Glukosa Darah dan Histopatologi Pankreas Tikus Wistar Diabetes. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, *28*(4), 297–301.