

EFEKTIVITAS TANAMAN HERBAL TERHADAP PENGOBATAN DIABETES MELITUS

Rifa Nur Alia¹, Mally Ghinan Sholih²

(^{1,2} Program Studi Farmasi, Universitas Singaperbangsa Karawang)

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic metabolic condition characterized by high levels of glucose in the blood caused by a lack of insulin production by the pancreas. Herbal plant treatment can be used to treat diabetes mellitus which has the potential to help lower blood sugar levels, especially herbal plants which contain compounds without causing side effects. This research aims to conduct a comprehensive review of various plant species that have potential as alternative treatments for diabetes mellitus. The method used involves the stages of reading, understanding, comparing, summarizing, and concluding from journal literature obtained as many as 20 articles from PubMed, Google Scholar, and Elsevier sources. The results of the literature study show that from various journals studied, plant types such as starfruit leaves, cherry mistletoe, black soybean seed coats, Moringa leaves, banua nest leaves, turmeric rhizomes, Bersama abyssinica, Falcaria vulgaris, Iranian ethnobotanical herbs, Hortus Medicus herbal medicine, Allium saralicum, Huangqi (Radix Astragali) and Huanglian (Rhizoma Coptidis), cinnamon, lemongrass, bitter melon, bay leaves, and ciplukan have been proven to reduce glucose in the blood, inhibit the activity of the α -glucosidase enzyme, prevent hyperglycemia, and control the lipid profile. Based on this research, it can be concluded that the active components found in these plants have been proven to have a positive effect in antidiabetic treatment. We also encourage further research into the side effects, drug interactions, and long-term effectiveness of using herbal plants as antidiabetic therapy.

Keywords: Herbal Plants; Effectiveness; Diabetes Mellitus; Treatment

Abstract

Diabetes melitus adalah kondisi metabolisme kronis yang ditandai oleh tingginya kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin oleh pankreas. Pengobatan tanaman herbal dapat dilakukan untuk mengatasi diabetes melitus yang berpotensi untuk membantu menurunkan kadar gula darah, terutama tanaman herbal yang mengandung senyawa tanpa menimbulkan efek samping. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan menyeluruh terhadap berbagai spesies tanaman yang memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan untuk diabetes melitus. Metode yang digunakan melibatkan tahapan membaca, memahami, membandingkan, merangkum, dan menyimpulkan dari literatur jurnal yang diperoleh sebanyak 20 artikel dari sumber PubMed, Google Scholar, dan Elsevier. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa dari berbagai jurnal yang dipelajari, jenis tanaman seperti daun belimbing wuluh, benalu kersen, kulit biji kedelai hitam, daun kelor, daun sarang banua, rimpang kunyit, Bersama abyssinica, Falcaria vulgaris, herbal etnobotani Iran, jamu Hortus Medicus, Allium saralicum, Huangqi (Radix Astragali) dan Huanglian (Rhizoma Coptidis), kayu manis, serai, pare, daun salam, dan ciplukan terbukti dapat mengurangi glukosa dalam darah, menghambat aktivitas enzim α -glukosidase, mencegah hiperglikemia, dan mengontrol profil lipid. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa komponen aktif yang ditemukan dalam tanaman-tanaman tersebut telah terbukti memberikan efek positif dalam pengobatan antidiabetes. Kami juga mendorong penelitian lebih lanjut tentang efek samping, interaksi obat, dan efektivitas jangka panjang penggunaan tanaman herbal sebagai terapi antidiabetes.

Kata Kunci: Tanaman Herbal; Efektivitas; Diabetes Melitus; Pengobatan

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merujuk pada serangkaian penyakit metabolisme kronis yang dicirikan oleh konsentrasi glukosa yang meningkat di dalam aliran darah, disebabkan karena rendahnya produksi insulin oleh pankreas dan akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan pada beberapa sistem tubuh.¹ Apabila kadar glukosa dalam darah pada penderita diabetes tidak terkontrol, dapat mengakibatkan sejumlah komplikasi kesehatan, seperti tekanan darah tinggi, masalah penglihatan, kerusakan saraf perifer, risiko stroke, kesulitan penyembuhan luka, dan kerusakan pada organ hati dan ginjal. Pengobatan yang umumnya digunakan untuk diabetes adalah obat antidiabetes oral. Meski demikian, pemakaian obat tersebut secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif seperti kerusakan hati, kerusakan ginjal, risiko hipoglikemia, dan masalah pencernaan.²

Menurut *American Diabetes Association* tahun 2019, Diabetes Melitus terklasifikasi ke dalam tiga tipe. Diabetes Melitus Tipe 1 (DMT1) terjadi karena adanya gangguan pada sel β pankreas karena reaksi auto imun, yang umumnya menghasilkan defisiensi insulin yang mutlak. Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) adalah Situasi konsentrasi glukosa dalam darah meningkat saat puasa, meskipun tubuh memiliki konsentrasi insulin yang mencukupi. Hal ini terjadi karena resistensi terhadap insulin, yang mengakibatkan penurunan jumlah reseptor insulin di permukaan sel. Faktor utama Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) yang sering kali terkait dengan kegemukan atau obesitas, kurangnya aktivitas fisik, penggunaan obat-obatan tertentu, dan bertambahnya usia. Gestasional Diabetes Melitus (GDM) merupakan gangguan metabolisme sementara yang dapat muncul selama masa kehamilan, seringkali pada trimester kedua dan ketiga akibat perubahan hormonal dan kelebihan berat badan.³

Di Indonesia, banyak tumbuhan obat tradisional yang dapat berperan dalam menurunkan tingkat glukosa dalam darah, terutama tanaman herbal yang mengandung senyawa aktivitas antidiabetes. Tanaman herbal yang dimanfaatkan sebagai obat sebaiknya diperoleh secara alami tanpa menggunakan bahan kimia buatan. Tujuannya adalah untuk mencegah kemungkinan efek samping yang mungkin timbul dari penggunaan rutin obat farmasi. Sehingga banyak orang lebih condong memilih penggunaan terapi non obat yang melibatkan pemanfaatan bahan alami dari tanaman herbal sebagai alternatif dalam mengatasi diabetes melitus. Tanaman-tanaman tersebut mengandung bahan kimia alami seperti terpenoid, fenol, tanin, dan alkaloid yang memiliki potensi untuk menurunkan tingkat glukosa darah yang tinggi. Mekanisme kerja dari senyawa tersebut adalah dengan menghambat aktivitas enzim yang bertanggung jawab dalam pemecahan karbohidrat, seperti α -amilase dan α -glukosidase.⁴ Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan menyeluruh terhadap berbagai spesies tanaman yang memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan untuk diabetes melitus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah investigasi ilmiah yang memanfaatkan metode studi literatur atau tinjauan pustaka. Data yang dipergunakan bersumber dari penelitian secara langsung, tingkat nasional maupun internasional. Penelitian ini menggunakan aplikasi *Publish or Perish* 8 dalam pencarian literatur, data yang paling banyak digunakan dari Pubmed, Google Scholar, dan Elsevier dengan kata kunci diabetes melitus, obat herbal, dan efektivitas. Metode pengolahan data dalam penelitian ini ialah analisis konten jurnal, yang meliputi tahapan membaca, memahami, membandingkan, merangkum, dan menyimpulkan secara komprehensif dari temuan yang dihasilkan oleh setiap artikel.

HASIL PENELITIAN

Hasil telaah dari pencarian sumber data yang diambil dimuat pada tabel 1. *Review* jurnal diperoleh sebanyak 20 artikel ilmiah dari berbagai tanaman herbal antidiabetes. Hasil dari berbagai artikel ilmiah didapatkan bahwa terbukti untuk pengobatan antidiabetes dengan memberikan efek positif dalam mengatur kadar glukosa darah, menghambat aktivitas enzim α -glukosidase, mencegah hiperglikemia, dan mengontrol profil lipid.

Tabel 1. Data Hasil Review Tanaman Obat Berperan Sebagai Antidiabetes

Penulis (Tahun)	Negara	Nama Tanaman	Potensi
Utami et al., 2023	Indonesia	Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	Menurunkan kadar glukosa darah dan penyembuhan luka antidiabetes.
Sinulingga et al., 2020	Indonesia	Benalu Kersen (<i>Dendrophloe petandra</i>)	Menghambat aktivitas enzim α -glukosidase.
Chen et al., 2018	China	Kulit Biji Kedelai Hitam (<i>black soybean seed coat</i>)	Menghambat aktivitas α -amilase, memperbaiki hiperglikemia dan hiperlipidemia, memberikan perlindungan kerusakan disfungsi pankreas, hati, ginjal.
Novianty et al., 2023, Safitri, 2018 dan Wilar et al., 2022	Indonesia	Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>), Daun Benalu Kelor (<i>Helixanthera cylindrica</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Simorangkir et al., 2022	Indonesia	Daun Sarang Banea (<i>Clerodendrum fragran</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah dan aktivitas hiperglikemik.
Istriningsih et al., 2021	Indonesia	Rimpang Kunyit (<i>Curcuma domestica</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Bahmani et al., 2014	Iran	Etnobotani	Menurunkan kadar glukosa darah.
Rahayu et al., 2016	Indonesia	Jamu Hortus Medicus	Menurunkan kadar glukosa darah.
Kifle et al., 2020	Ethiopia	Daun Bersama abyssinica	Menurunkan kadar glukosa

			darah, menghambat aktivitas α -amilase.
Zangeneh et al., 2018	Iran	<i>Falcaria vulgaris</i>	Menurunkan kadar glukosa darah, dan mencegah hipertrofi glomerulus.
Fazelipour et al., 2021	Iran	<i>Allium saralicum</i>	Menurunkan kadar glukosa darah.
Yue et al., 2017	China	<i>Huangqi</i> dan <i>Huanglian</i>	Menurunkan kadar glukosa darah, meningkatkan resistensi insulin, dan penyembuhan luka diabetes.
Wasana et al., 2021	Sri Langka	<i>Coccinia grandis</i>	Antihiperglikemia dan peningkatan profil lipid.
Sari et al., 2023	Indonesia	Kayu Manis (<i>Cinnamomum cassia</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Anungputri et al., 2023	Indonesia	Serai (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Rahmasari et al., 2019	Indonesia	Pare (<i>Memordoca carantia</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Novitasari et al., 2017	Indonesia	Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Menurunkan kadar glukosa darah.
Afriyeni et al., 2019	Indonesia	Ciplukan (<i>Physalis angulata</i>)	Menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida serta meningkatkan kadar HDL.

PEMBAHASAN

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Daun Belimbing Wuluh

Belimbing wuluh telah menjadi ramuan tradisional untuk mengobati diabetes. Daunnya mengandung berbagai senyawa yang membantu dalam penyembuhan luka. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun belimbing wuluh mengandung senyawa metabolit sekunder seperti Saponin, Flavonoid, Tannin, Steroid dan Alkaloid.⁵ Penelitian oleh (Utami et al., 2023), meneliti efek antidiabetes dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh. pada tikus jantan Wistar yang diinduksi aloksan. Dosis 300 mg/kgbb memberikan efek paling optimal dibandingkan dengan dosis 100 dan 200 mg/kg. Semakin besar dosis ekstrak, semakin besar penurunan kadar gula darah, hal ini disebabkan oleh keberadaan bahan aktif terdapat dalam ekstrak tersebut.

Flavonoid berperan mengurangi glukosa darah dengan menghambat aktivitas enzim α -glukosidase. Penghambat enzim tersebut bekerja untuk menghambat penyerapan karbohidrat dari makanan, yang mengakibatkan penurunan kadar gula darah setelah makan. Flavonoid juga memiliki peran dalam mengatur sirkulasi darah mikro dan aliran limfatik di sekitar luka, serta mengurangi pembengkakan dan meningkatkan jumlah trombosit untuk hemostasis sehingga dapat mengurangi risiko perdarahan pada luka.⁵

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Daun Benalu Kersen

Salah satu tanaman yang populer di Asia adalah benalu kersen (*Dendrophthoe petandra*). Selain kemampuannya sebagai obat antidiabetes, benalu kersen juga telah terbukti memiliki sifat antioksidan, antikanker, neuroprotektif, antitoksik, antivirus, dan antihepatotoksik.⁶ Dalam penelitian oleh (Sinulingga et al., 2020) analisis fitokimia pada benalu kersen menunjukkan senyawa flavonoid dan terpenoid/steroid. Pengujian inhibisi fraksi etanol air dari daun benalu kersen dengan nilai IC_{50} sebesar 75,73 μ g/ml.

Hasil ini menegaskan potensi fraksi daun benalu kersen dalam mengurangi aktivitas enzim α -glukosidase. Enzim α -glukosidase berfungsi memecah karbohidrat menjadi glukosa di dinding usus halus. Fraksi daun benalu kersen menghambat kerja enzim ini dengan cara mengganggu pemecahan substrat seperti p-nitofenil- α -D-glukopiranosida. Karena kesamaan struktur dengan oligosakarida, mampu secara efektif menghambat enzim α -glukosidase dengan menempati situs aktifnya. Dengan menghambat aktivitas enzim ini, jumlah glukosa yang diserap oleh tubuh dapat dikurangi, sehingga mengakibatkan penurunan kadar glukosa darah.⁶ Hal ini mengindikasikan bahwa fraksi daun benalu kersen memiliki potensi sebagai agen penghambat enzim α -glukosidase, memberikan alternatif yang menarik dalam pengobatan diabetes.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Biji Kedelai Hitam

Kedelai hitam telah menjadi bagian integral dari pangan dan pengobatan tradisional di Asia, terutama di Korea, Cina, dan Jepang. Diketahui bahwa bulunya kaya akan antosianin, khususnya cyanidin-3-O-glucoside (Cy3G), yang memiliki manfaat bioaktif sebagai antioksidan, antidiabetes, dan antiobesitas. Beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak kulit biji kedelai hitam memiliki potensi obesitas, hiperglikemia, dan penyakit peradangan.⁷

Penelitian terkini mengungkapkan Cy3G telah terbukti memiliki efek positif dalam memperbaiki kondisi diabetes tipe 2. Hal ini terjadi melalui proses diferensiasi preadiposit menjadi adiposit yang lebih kecil dan lebih sensitif terhadap insulin. Studi pada tikus diabetes yang diinduksi dengan STZ/HFD menunjukkan ekstrak antosianin dari kulit biji kedelai hitam menurunkan berat badan, mengurangi asupan makanan dan air, mengurangi hepatomegali dan pembengkakan ginjal, menurunkan glukosa darah puasa dan meningkatkan toleransi glukosa, penyimpanan glikogen dalam memperbaiki gangguan metabolisme terkait resistensi insulin terutama pada minggu ketiga dan keempat⁷. Dosis 200 mg/kg lebih efektif dibandingkan 400 mg/kg karena peningkatan dosis tidak sebanding dengan peningkatan bioavailabilitas.⁷ Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit biji kedelai hitam berpotensi meningkatkan kandungan glikogen di hati dan otot, serta membantu mengatasi hiperglikemia melalui pengaturan sintesis glikogen dan metabolisme glukosa.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) telah lama dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional. Kandungan antioksidan dalam daun kelor memungkinkan untuk mengurangi tingkat glukosa darah dan *reactive oxygen species* (ROS).⁸ Daun benalu kelor mengandung komponen aktif termasuk moringinin, alkaloid, polifenol, saponin, dan minyak atsiri untuk mencegah beragam penyakit dan juga mengandung asam amino esensial untuk tubuh.⁹

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun benalu kelor dosis 75mg/KgBB dan 150mg/KgBB efektif dalam mengobati diabetes pada tikus putih yang diinduksi aloksan. Namun, dosis 150mg/KgBB menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam menurunkan tingkat glukosa darah.⁹ Bahwa penurunan kadar gula darah dipengaruhi oleh jumlah dosis rebusan daun kelor. Selain itu, variabel seperti umur, kebiasaan makan, dan tingkat aktivitas fisik selama percobaan juga dapat memengaruhi efektivitas rebusan daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah.¹⁰ Flavonoid yang terkandung dalam daun kelor diyakini berperan dalam mempercepat metabolisme glukosa serta mengubah glukosa menjadi sumber energi. Dampaknya adalah meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, yang berakibat pada penurunan kadar glukosa darah.⁸ Mengonsumsi secara rutin dan teratur akan meningkatkan efektivitas daun kelor karena kandungan tersebut memiliki manfaat menurunkan kadar gula dalam darah.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Sarang Banua

Tanaman sarang banua (*Clerodendrum fragrans*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dan seskuiterpenoid dapat menghambat aktivitas enzim amilase, yang berpotensi mengurangi kadar gula darah. Senyawa flavonoid diyakini memiliki efek hipoglikemik. Selain itu, senyawa-senyawa seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, dan terpenoid juga dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah. Flavonoid mampu menghambat penyerapan kembali glukosa oleh ginjal dan meningkatkan ketersediaan glukosa dalam sirkulasi darah, sehingga memfasilitasi pengeluaran glukosa melalui urin dan menghasilkan efek hipoglikemik.¹¹ Kandungan tersebut menjadikan tanaman sarang banua sebagai alternatif yang menjanjikan dalam pengobatan diabetes secara alami.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Kandungan Curcumin

Curcumin merupakan senyawa aktif yang terdapat di dalam tanaman kunyit. Curcumin memiliki peran potensial baik dalam pencegahan sebagai agen antidiabetes. Hal ini telah terbukti dapat mengurangi kadar glukosa dalam darah, serta mempunyai sifat mencegah kerusakan yang mampu mempertahankan kesehatan ginjal. Penelitian tentang diabetes menunjukkan bahwa curcumin memiliki mekanisme kerja yang serupa dengan thiazolidinedione, obat antidiabetes, dengan mengaktifkan reseptor γ proliferasi-aktivasi peroksisom (PPAR- γ).¹² Curcumin bekerja melalui berbagai mekanisme di dalam tubuh, termasuk meningkatkan sekresi insulin dan mengurangi kematian sel beta pankreas untuk

meningkatkan produksi insulin. Selain itu, curcumin juga mengatur proses metabolisme glukosa di hati, yang berkontribusi pada penurunan kadar glukosa dalam darah.² Secara keseluruhan, bahwa curcumin bermanfaat dalam mengatur kadar glukosa dan lipid dalam darah pada semua tingkat konsentrasi.

Efektivitas Antidiabetes Ramuan Obat Herbal Menurut Tabib Tradisional Urmia

Menurut penelitian Urmia, tabib tradisional sering menggunakan beberapa jenis tanaman untuk mengobati diabetes, termasuk *Colocynthis*, yang diaplikasikan untuk mengurangi tingkat glukosa darah. Sedangkan, *Urtica dioica* dapat menurunkan glukosa dengan meningkatkan sekresi insulin di Pulau Langerhans tikus hiperglikemik dan menghambat α -glikosidase. Flavonoid, tanin dan karotenoid dalam *Urtica dioica* meningkatkan indeks glukosa darah melalui aktivitas antioksidan. Ekstrak hidro alkoholnya merangsang regenerasi sel β di pankreas. Sementara, kenari dianggap efektif mengatasi diabetes berkat senyawa dalam daunnya, seperti asam fenolik dan flavonoid, yang menghambat oksidasi LDL dan mengurangi kadar glukosa plasma dalam uji in vitro. Flavonoid, termasuk quercetin, merangsang sekresi insulin dan menghambat akumulasi sorbitol, serta meningkatkan kadar antioksidan, mencegah pecahnya kapiler, dan memperkuat sistem kekebalan tubuh.¹³

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Jamu Hortus Medicus

Jamu "Hortus Medicus" yang dimanfaatkan sebagai pengobatan herbal untuk diabetes terdiri dari brotowali, kunyit, temulawak, dan meniran. Studi yang melibatkan jamu "Hortus Medicus" pada brotowali bagian batangnya telah dilakukan pada kelinci dengan menggunakan infus 10% w/v menghasilkan penurunan kadar glukosa darah. Ekstrak air dari brotowali sensitif terhadap sel β dengan meningkatkan konsentrasi kalsium intraseluler dan meningkatkan pelepasan insulin. Peningkatan kalsium sitosol disebabkan oleh penyerapan kalsium ekstraseluler yang disimulasikan dan penghambatan penghilangan kalsium sitosol. Kunyit diketahui memiliki sifat antiinflamasi yang bermanfaat dalam pengobatan antidiabetes. Senyawa aktif dalam kunyit terdiri dari komponen seperti cinnamyl tiglate, eucalypton, metil pinen, dan bicyclo. Senyawa tersebut telah terbukti menghambat pelepasan $1L1-\beta$ dan $TNF-\alpha$, yang merupakan mediator peradangan pada sendi. Khususnya, kurkumin dan flavonoid dalam minyak esensial kunyit bekerja dengan cara menghambat enzim siklooksigenase, yang mengarah pada penghambatan konversi asam arakidonat menjadi prostaglandin, sehingga meredakan rasa sakit yang terkait dengan inflamasi.¹⁴

Temulawak telah diketahui memiliki efek analgesik yang diuji menggunakan model tikus yang telah diinduksi oleh Indometasin. Rimpang temulawak berpotensi mengurangi terjadinya tukak lambung. Sementara ekstrak meniran memiliki dampak pada respons kekebalan tubuh dengan meningkatkan reproduksi dan stimulasi limfosit T dan B, serta memicu pelepasan berbagai zat sitokin seperti interferon gamma, faktor nekrosis tumor

alpha, dan sejumlah interleukin. Selain itu, ekstrak meniran juga menunjukkan kemampuan dalam mengaktifkan sistem komplemen dan meningkatkan aktivitas sel fagositik seperti monosit dan makrofag. Adanya peningkatan dalam sel sitotoksik, termasuk peningkatan penghancuran alami oleh sel pembunuh alami.¹⁴

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Daun *Bersama abyssinica*

Studi pada tikus menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun *Bersama abyssinica* memiliki aktivitas penghambatan terhadap α -amilase pankreas dan efek hipoglikemik, terutama pada dosis tinggi, dengan efek serupa dengan glibenclamide, obat antidiabetes oral. Ekstrak ini meningkatkan kemampuan tubuh untuk menggunakan glukosa dan menurunkan glikogenolisis dan glukoneogenesis. Dari fraksi pelarut yang diuji, fraksi berair memiliki aktivitas antihiperglikemik terbaik pada tikus diabetes. Ini mungkin disebabkan oleh keberadaan senyawa polar seperti flavonoid, steroid, alkaloid, dan fenolik. Senyawa tersebut telah terbukti memiliki aktivitas penghambatan terhadap α -amilase, penurunan konsentrasi glukosa dalam darah pada uji toleransi glukosa oral (OGTT), dalam kemampuan dalam mengurangi penyerapan glukosa, meningkatkan pemanfaatan glukosa, dan mengurangi glikogenolisis dan glukoneogenesis.¹⁵

Efektivitas Antidiabetes Terhadap *Falcaria vulgaris*

Negara Iran, *Falcaria vulgaris* menjadi tanaman herbal dalam pengobatan diabetes. Beberapa ekstraknya telah dikenal digunakan untuk mengatasi masalah seperti tukak lambung serta infeksi oleh parasit, virus, jamur, dan bakteri.¹⁶ Penelitian ini menunjukkan bahwa diabetes pada tikus diinduksi dengan injeksi tunggal STZ, yang merusak sel β pankreas penghasil insulin dan berdampak negatif pada ginjal. *Falcaria vulgaris*, seperti glibenclamide, mengurangi kadar glukosa darah dan memperbaiki kondisi sel pankreas pada tikus diabetes. Berbagai dosis *Falcaria vulgaris* menunjukkan efek hematoprotektif dan nefroprotektif, yang dievaluasi melalui parameter biokimia dan histologis ginjal. Pemberian STZ meningkatkan kadar urea dan kreatinin serum, menandakan kerusakan ginjal, namun pengobatan dengan *Falcaria vulgaris* memperbaiki struktur ginjal, terutama pada dosis 1800 mg/kg. *Falcaria vulgaris*, dengan senyawa antiinflamasi dan antioksidan seperti spathulenol, carvacrol, alpha-pinene, dan limonene, menunjukkan potensi dalam mencegah dan memperbaiki nefropati.¹⁶ Maka, hal ini mendukung bahwa tanaman obat kaya akan senyawa antiinflamasi dan antioksidan dapat mengurangi kerusakan ginjal pada tikus diabetes.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap *Allium saralicum*

Dalam praktik medis tradisional Iran, *Allium saralicum* digunakan untuk mengatasi diabetes. Efek antidiabetes dari genus *Allium* berasal dari senyawa aktif didalamnya.¹⁷ Penelitian oleh (Fazelipour et al., 2021) menguji ekstrak etanolik *Allium saralicum* pada tikus jantan dengan diabetes yang diinduksi streptozotocin, menunjukkan penurunan kadar glukosa darah. Efek hipoglikemik disebabkan oleh pengurangan penyerapan glukosa usus

atau peningkatan penyerapan glukosa oleh jaringan perifer, serta kemungkinan stimulasi dan regenerasi sel beta untuk meningkatkan produksi insulin.¹⁷ Dengan demikian, ekstrak etanolik *Allium saralicum* mungkin memainkan peran dalam produksi dan sekresi insulin dari sel beta di pankreas.

Penelitian histopatologi menunjukkan bahwa tikus diabetes yang diobati dengan ekstrak etanolik *Allium saralicum* mengalami peningkatan pada volume sel beta dan ukuran serta jumlah pulau Langerhans, yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Ekstrak ini memperbaiki metabolisme asam lemak dengan menurunkan kolesterol dan LDL serta meningkatkan HDL pada tikus diabetes. Selain itu, ekstrak etanolik *Allium saralicum* mengurangi kerusakan hati yang diinduksi STZ, seperti pelebaran dan kemacetan sinusoid, arteri, dan vena hati, serta menurunkan kadar serum transaminase dan memperbaiki kondisi hati. Ekstrak ini juga mengembalikan kadar bilirubin ke normal setelah pengobatan dosis tinggi. Ekstrak *Allium saralicum*, mengandung asam linolenat, seperti fitol, neofitadine, dan vitamin E berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Sedangkan pada parameter hematologi terkait dengan sifat antioksidan ekstrak tersebut dalam mengendalikan stres oksidatif dan mengurangi kerusakan sel darah merah.¹⁷

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Ramuan China *Huangqi* dan *Huanglian*

Sebuah studi yang dilakukan oleh (Yue et al., 2017) menemukan bahwa kombinasi *Huangqi* dan *Huanglian* ini tidak hanya dapat memodulasi sekresi insulin dan homeostasis glukosa, tetapi juga peradangan dan kekebalan. Dan sasaran utamanya adalah retina, pulau pankreas, otot polos, jaringan organ yang berhubungan dengan kekebalan, dan darah. Dalam analisis jaringan CT menunjukkan bahwa isoflavonoid dan astragaloside pada *Huangqi* merangsang sekresi insulin, meningkatkan resistensi insulin, dan pemanfaatan glukosa. Sementara itu, alkaloid isoquinoline pada *Huanglian* memiliki sifat antiinflamasi, memberikan efek sinergis dan penyembuhan komplementer pada diabetes.¹⁸

Efektivitas Antidiabetes Terhadap *Coccinia randis*

Selama tiga bulan, penggunaan harian 500 mg obat herbal *Coccinia grandis* pada pasien diabetes tipe 2 (T2DM) menunjukkan penurunan signifikan rata-rata HbA1C sebesar 0,60% dan konsentrasi FPG sebesar 1,39 mmol/L, sensitivitas insulin meningkat secara signifikan pada pasien T2DM ditandai dengan penurunan konsentrasi insulin puasa. Penurunan indeks HOMA-IR juga menunjukkan potensi peningkatan sensitivitas insulin. Dislipidemia, faktor risiko utama penyakit kardiovaskular pada T2DM, juga teramati, dengan penurunan konsentrasi trigliserida serum dan VLDL-C, serta peningkatan HDL-C setelah penggunaan obat herbal.¹⁹ Maka penggunaan harian 500 mg obat herbal *Coccinia grandis* aman pada pasien T2DM selama tiga bulan karena bisa menurunkan konsentrasi insulin.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Kayu Manis

Kayu manis terkenal karena efektivitasnya dalam pengobatan herbal diabetes, serta memiliki sifat antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri. Komponen utamanya, seperti cinnamaldehyde, cinnamic acid, dan minyak atsiri. Antioksidan dalam kayu manis menghambat aktivitas alfa-glukosidase, enzim yang terlibat dalam penyerapan glukosa ke dalam darah. Kayu manis juga memiliki risiko hipoglikemia rendah dan minim interaksi dengan obat lain.²⁰ Penelitian oleh (sari et al., 2023), terjadi penurunan rata-rata kadar gula darah sekitar 60-70 mg/dl, yang menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi rutin kayu manis bubuk dan penurunan kadar gula darah.²⁰ Hal ini menunjukkan bahwa kayu manis mampu menjaga kadar gula darah pada diabetes.

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Serai

Penelitian oleh (Sari Anungputri et al., 2023), mencit yang diinduksi aloksan menunjukkan lonjakan kadar glukosa darah di atas ambang normal, tetapi kelompok mencit menunjukkan penurunan kadar glukosa darah setelah mendapat ekstrak serai secara oral, terutama pada kelompok dengan dosis 125 mg/kgbb dari ekstrak etanol serai. Hiperglikemia, yang disebabkan oleh kekurangan insulin atau ketidakmampuan sel beta di pulau Langerhans untuk menghasilkan insulin, terjadi ketika kadar glukosa darah sangat tinggi. Pengamatan histopatologi pada pankreas menunjukkan perbaikan yang lebih baik pada kondisi pankreas kelompok mencit yang diberi ekstrak serai secara oral, pulau Langerhans mulai mengalami proses regenerasi menuju keadaan normal, memungkinkan sekresi insulin kembali ke tingkat normal.²¹

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Buah Pare

Hasil analisis tunggal penelitian oleh (Rahmasari et al., 2023), menunjukkan bahwa kadar gula darah pada pasien DM mengalami penurunan glukosa darah setelah pemberian *Memordica Charantia* (Pare). Pare digunakan sebagai pengobatan alternatif tradisional untuk diabetes dan mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (sebagai antioksidan kuat), serta senyawa seperti cucurbitacin, momordicin, dan charantin, yang telah terbukti menurunkan kadar gula darah. Dengan demikian, buah pare memiliki manfaat penting bagi penderita DM karena kandungan seratnya membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil dengan mencegah lonjakan setelah makan. Selain itu pare terdapat kandungan phytonutrient seperti charatin yang secara alami menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan penyerapan glukosa dan produksi glikogen di hati. Pare dapat menjadi bagian dari diet alami untuk penderita DM karena mengandung polipeptida yang mirip dengan insulin, membantu menurunkan kadar gula darah dengan efektif. Mekanisme kerja hipoglikemik pare didasarkan pada penghambatan penyerapan glukosa oleh usus setelah konsumsi. Selain itu, pare mengandung senyawa yang mirip dengan sulfonilurea, sejenis

obat antidiabetes umum yang merangsang sel beta di pankreas untuk meningkatkan produksi insulin dan mengoptimalkan penyimpanan glikogen di hati.²²

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Daun Salam

Dalam penelitian oleh Novitasari et al., 2017, terungkap bahwa daun salam memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus. Penurunan dari rata-rata awal sebesar 327,75 mg/dL menjadi 279,68 mg/dL. Kandungan flavonoid dalam daun salam diduga menjadi faktor utama penyebabnya. Flavonoid, khususnya dalam bentuk glikosida, memiliki gugus gula yang berfungsi sebagai penangkap radikal hidroksil, menyerupai mekanisme amygdalin yang mampu menghambat efek diabetogenik.²³

Efektivitas Antidiabetes Terhadap Batang dan Buah Ciplukan

(Afriyeni et al., 2019), menemukan bahwa perbedaan efek antihiperkolesterolemia antara ekstrak batang dan buah ciplukan. Ekstrak batang ciplukan kaya akan flavonoid seperti quercetin dan kaempferol, serta mengandung asam fenolik, sementara ekstrak buah ciplukan mengandung asam fenolik dalam jumlah tinggi. Meskipun efek penurunan kolesterol yang unggul dari ekstrak batang ciplukan mungkin terkait dengan adanya quercetin dan kaempferol, flavonoid dengan sifat antioksidan kuat, ekstrak buah ciplukan menunjukkan efek dalam meningkatkan kadar HDL dan menurunkan trigliserida pada dosis tertentu, namun kurang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total. Penurunan khasiat pada dosis tinggi dapat mengindikasikan rumitnya interaksi antar bahan aktif pada ekstrak buah ciplukan. Dalam konteks ini, aktivitas antioksidan tidak selalu memiliki korelasi yang jelas dengan kadar fenolik atau flavonoid. Variasi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perbedaan komposisi tumbuhan, interaksi sinergis atau antagonis antar bahan aktif, dan kondisi percobaan yang berbeda.²⁴

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komponen aktif yang ditemukan dalam tanaman-tanaman tersebut telah terbukti memberikan efek positif dalam pengobatan antidiabetes. Dalam artikel ini, kami merekomendasikan untuk mengeksplorasi lebih lanjut pengujian aktivitas antidiabetes pada berbagai jenis tanaman herbal dalam mengidentifikasi senyawa aktif dan mekanisme kerjanya. Serta penelitian lebih lanjut tentang efek samping, interaksi obat, dan efektivitas jangka panjang penggunaan tanaman herbal sebagai terapi antidiabetes.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gupta RC, Chang D, Nammi S, Bensoussan A, Bilinski K, Roufogalis BD. Interactions between antidiabetic drugs and herbs: An overview of mechanisms of action and

- clinical implications. Vol. 9, Diabetology and Metabolic Syndrome. BioMed Central Ltd.; 2017.
2. Istriningsih E, Ika Kurnianingtyas Solikhati D. Aktivitas Antidiabetik Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Pada Zebrafish (Danio Rerio). 2021;10(1):2021–60.
 3. Internasional Diabetes Federation. IDF DIABETES ATLAS Ninth edition 2019. 9 ed. 2019.
 4. Arbilla AH, Cahyani IL, Faatin F. Tanaman herbal penurunan glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus. Nautical : Jurnal Ilmiah Multidisiplin. Juni 2023;2(3):192–5.
 5. Utami W, Saragih EB, Andini M, Sunarsih ES. STUDI IN VIVO EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (Averrhoa bilimbi L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN PENYEMBUHAN LUKA PADA HEWAN MODEL DIABETES. Original Article MFF [Internet]. 2023;27(3):88–92. Tersedia pada: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/mff>
 6. Sinulingga S, Biokimia B, Studi Pendidikan Dokter P, Kedokteran F, Sriwijaya JI Moh Ali Komp RSMH U, Palembang K, dkk. Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Daun Benalu Kersen (Dendrophthoe petandra (L) Miq) [Internet]. Tersedia pada: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
 7. Chen Z, Wang C, Pan Y, Gao X, Chen H. Hypoglycemic and hypolipidemic effects of anthocyanins extract from black soybean seed coat in high fat diet and streptozotocin-induced diabetic mice. Dalam: Food and Function. Royal Society of Chemistry; 2018. hlm. 426–39.
 8. Safitri Y. PENGARUH PEMBERIAN REBUSAN DAUN KELOR TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DM TIPE 2 DI KELURAHAN BANGKINANG KOTA WILAYAH KERJA PUSKESMAS TAHUN 2017. JURNAL NERS UNIVERSITAS PAHLAWAN. 2018;2(2):43–50.
 9. Wilar F, Mongi J, Kanter JW, Lengkey YK. Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Benalu (Helixanthera cylindrica (jack) danser) Pada Tanaman Kelor Pada Tikus Putih (rattus norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan. The Tropical Journal of Biopharmaceutical). 2022(1):11–7.
 10. Novianty W, Nurman M, Sudiarti PE, S1 P, Keperawatan I, Pahlawan U, dkk. PENGARUH PEMBERIAN REBUSAN DAUN KELOR TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI DESA BALAM JAYA WILAYAH KERJA UPT PUSKESMAS TAMBANG. Vol. 2.
 11. Simorangkir M, Sinaga E, Pasaribu R, Silaban S. BIOTEKNOLOGI & BIOSAINS INDONESIA ANTIDIABETIC ACTIVITY OF LEAF EXTRACT OF Clerodenrum

- fragrans Vent Willd IN Rattus novergicus INDUCED BY ALLOXAN Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Clerodenrum fragrans Vent Willd Pada Rattus novergicus Yang Diinduksi Aloksan [Internet]. Tersedia pada: <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBJ>
12. Pivari F, Mingione A, Brasacchio C, Soldati L. Curcumin and Type 2 Diabetes Mellitus: Prevention and Treatment. *Nutrients*. 8 Agustus 2019;11(8):1837.
 13. Bahmani M, Zargaran A, Rafieian-Kopaei M, Saki K. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus in the Urmia, Northwest Iran. *Asian Pac J Trop Med*. 1 September 2014;7(S1):S348–54.
 14. Rahayu EO, Lestari T, Sayuti NA. Influence of Antidiabetic Herbal Medicine to a Decrease Blood Glucose Levels of Diabetes Mellitus Patients at The 'Hortus Medicus' Scientification of Jamu Clinic Tawangmangu, Karanganyar. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*. 1 Maret 2016;5(1):19–25.
 15. Kifle ZD, Enyew EF. Evaluation of In Vivo Antidiabetic, In Vitro α -Amylase Inhibitory, and In Vitro Antioxidant Activity of Leaves Crude Extract and Solvent Fractions of Bersama abyssinica Fresen (Melianthaceae). *J Evid Based Integr Med*. 2020;25.
 16. Zangeneh MM, Zangeneh A, Tahvilian R, Moradi R. Antidiabetic, hematoprotective and nephroprotective effects of the aqueous extract of Falcaria vulgaris in diabetic male mice. *Arch Biol Sci*. 2018;70(4):655–64.
 17. Fazelpour S, Hadipour Jahromy M, Tootian Z, Goodarzi N. Antidiabetic effects of the ethanolic extract of Allium saralicum R.M. Fritsch on streptozotocin-induced diabetes in a mice model. *Food Sci Nutr*. 1 September 2021;9(9):4815–26.
 18. Yue SJ, Liu J, Feng WW, Zhang FL, Chen JX, Xin LT, dkk. System pharmacology-based dissection of the synergistic mechanism of huangqi and huanglian for diabetes mellitus. *Front Pharmacol*. 5 Oktober 2017;8(OCT).
 19. Wasana KGP, Attanayake AP, Weeraratna TP, Jayatilaka KAPW. Efficacy and safety of a herbal drug of Coccinia grandis (Linn.) Voigt in patients with type 2 diabetes mellitus: A double blind randomized placebo controlled clinical trial. *Phytomedicine*. 1 Januari 2021;81.
 20. Sari N, Winahyu A, Dumaika D, Azizah NN. Pengaruh Kayu Manis (Cinnamomum cassia) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. 2023;16(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.32763/juke>
 21. Sari Anungputri P, Rangga A. PENGARUH EKSTRAK SERAI (Cymbopogon citratus) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN PROFIL LANGERHANS MENCIT DIABETES THE EFFECT OF LEMONGRASS (Cymbopogon citratus) EXTRACT ON BLOOD GLUCOSE LEVELS AND LANGERHANS PROFILE ON DIABETIC MICE. Pengaruh Ekstrak Serai Terhadap Mencit Diabetes. 2023;2(1):217.

22. Rahmasari I, Wahyuni ES, Keperawatan D, Bedah M, Sarjana P, Stikes ' K, dkk. EFEKTIVITAS MEMORDOCA CARANTIA (PARE) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH. INFOKES. 2019;9.
23. Novitasari AE, Romadloni L. EFEKTIVITAS INFUSA DAUN SALAM TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PENDERITA DIABETES MELLITUS DESA KALIREJO DUKUN GRESIK. Journals of Ners Community. 2017;08(01):100–5.
24. Afriyeni H, Surya S. Efektivitas Antihiperkolesterolemia Ekstrak Etanol Dari Bagian Batang Dan Buah Tumbuhan Ciplukan (*Physalis Angulata L.*) pada Tikus Putih Hiperkolesterolemia. Jurnal Farmasi Higea. 2019;11(1):49–61.