

Potensi Tanaman Obat pada Penyakit Diabetes Melitus Dan Komplikasinya: *Artikel Review*

Elisabeth Elva Monika¹, Ramadhan Triyandi², Afriyani², Ihsanti Dwi Rahayu², Muhammad Iqbal²

¹Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme dengan kondisi hiperglikemia yang dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, dan dalam upaya pencegahan dan pengobatannya, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis tanaman obat dan kandungannya yang memiliki efek pada penderita diabetes mellitus, menganalisis pengaruh penggunaan tanaman obat, serta mengetahui tanaman obat yang dapat mengobati komplikasi diabetes mellitus. Dalam penulisan ini, metode digunakan yaitu dengan identifikasi dan evaluasi terhadap temuan-temuan yang relevan tentang tanaman obat untuk diabetes mellitus dalam artikel, menggunakan mesin pencari *Google* dan *Google Scholar* dengan kriteria inklusi yang mencakup artikel penelitian dengan tahun publikasi 10 tahun terakhir (2013 - 2023), artikel penelitian berbentuk full text dan dapat di download dengan mudah, serta artikel yang menggunakan bahasa Inggris atau bahasa Indonesia. Hasil dari pencarian literature ini menunjukkan bahwa beberapa tanaman obat seperti Bawang Putih (*Allium sativum*), Teh Hijau (*Camellia Sinensis*), Daun Kelor (*Moringa Oleifera*), Daun Sirsak (*Annona muricata*), Jahe (*Zingiber officinale*), dan Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) telah terbukti mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki efek positif dalam menurunkan kadar gula darah, melindungi organ yang terkait dengan diabetes, serta mengurangi risiko terjadinya komplikasi. Temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan terapi herbal sebagai alternatif atau pelengkap dalam pengobatan diabetes mellitus, dengan potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan bagi penderita diabetes.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Komplikasi, Tanaman Obat

Potential Medicinal Plants for Diabetes Mellitus and Its Complications: A Review Article

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia, which can lead to microvascular and macrovascular complications. In the pursuit of preventing and treating it, this research aims to identify medicinal plants and their constituents with effects on diabetes mellitus patients, analyze the impact of their usage, and ascertain plants capable of treating diabetes mellitus complications. In this paper, the method employed involves identifying and evaluating relevant findings on medicinal plants for diabetes mellitus from articles, utilizing Google and Google Scholar search engines with inclusion criteria including research articles published within the last 10 years (2013 - 2023), full-text research articles that are easily downloadable, and articles written in English or Indonesian language. The results of this literature indicate that several medicinal plants such as Garlic (*Allium sativum*), Green Tea (*Camellia Sinensis*), Moringa Oleifera Leaves (*Moringa Oleifera*), Soursop Leaves (*Annona muricata*), Ginger (*Zingiber officinale*), and Cat's Whiskers (*Orthosiphon stamineus* Benth.) have been found to contain various bioactive compounds with positive effects in lowering blood sugar levels, protecting organs associated with diabetes, and reducing the risk of complications. These findings provide a strong foundation for the development of herbal therapy as an alternative or complementary approach in the treatment of diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes Mellitus, Complications, Medicinal Plants

Korespondensi: Elisabeth Elva Monika, alamat Sendang Asih, Lampung Tengah, HP 085609517867, email elisabeth.elvamonika2012@students.unila.ac.id

Pendahuluan

Dalam dekade ini, terdapat peningkatan signifikan jumlah masyarakat di seluruh dunia yang menderita penyakit degeneratif. Faktor

penyebab utamanya meliputi pertambahan usia, faktor genetik, riwayat penyakit, dan gaya hidup. Untuk mengatasi masalah ini, telah dilakukan penelitian yang melibatkan pengembangan

obat-obatan baik berbahan kimia maupun herbal. Meskipun obat-obatan kimia dapat membantu mengurangi gejala dan keluhan, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan efek samping yang berbahaya bagi kesehatan penderita. Hal ini seringkali berdampak pada timbulnya masalah medis lainnya. Di sisi lain, obat herbal mempunyai efek samping yang lebih minimal, harga yang relatif terjangkau, dan tingkat efektivitas yang memadai dalam penyembuhan penyakit degeneratif. Indonesia sebagai salah satu negara yang kaya akan tanaman obat dan hasil perkebunan, memiliki berbagai jenis tumbuhan yang dapat digunakan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degenerative.¹

Diabetes Mellitus (DM) adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah di atas batas normal. Diabetes merupakan kondisi kronis yang terjadi saat pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak efektif dalam menggunakan insulin. Diabetes dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang serius.² Diabetes mellitus memiliki faktor risiko yang meliputi hiperglikemia, riwayat kolesterol tinggi, perubahan mediator rangsangan, dan pembekuan darah. Tanda-tanda yang dapat mendeteksi adanya diabetes mellitus tipe 2 termasuk faktor keturunan, di mana kemungkinan besar anak-anak akan mengembangkan diabetes tipe 2 jika kedua orang tua mereka juga menderita diabetes. Pada penelitian di India menunjukkan bahwa hipertensi, kelebihan berat badan, obesitas, merokok, penggunaan tembakau, konsumsi alkohol, dan pola aktivitas fisik yang kurang aktif adalah faktor risiko utama dalam perkembangan diabetes mellitus.³

Diabetes Melitus dapat menyebabkan komplikasi yang mempengaruhi berbagai organ sistem dalam tubuh. Komplikasi tersebut dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler meliputi kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati), dan kerusakan mata (retinopati). Sementara itu, komplikasi makrovaskuler meliputi penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah.

Komplikasi-komplikasi ini dapat terjadi dalam jangka waktu tertentu sebagai akibat dari diabetes.⁴

Diabetes mellitus dapat menyebabkan komplikasi yang sering timbul akibat kadar gula darah tidak terkontrol pada pasien DM, yaitu *Diabetic Ketoacidosis* (DKA) dan *Hyperglykemic Hyperosmolar State* (HHS)⁵. Untuk menjaga atau menurunkan kadar gula dalam darah agar tidak menyebabkan komplikasi lainnya, dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai ramuan obat tradisional yang dikenal sebagai jamu. Jamu sering kali menggunakan berbagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sebagai bahan baku. Pertiwi *et al.*, 2020 menjelaskan bahwa olahan jamu dapat diperoleh dari berbagai jenis tanaman obat keluarga. Namun, seringkali masyarakat hanya memiliki pengetahuan tentang cara menanam tanaman tersebut tanpa mengetahui kegunaannya⁶. Beberapa contoh tanaman yang digunakan dalam obat antidiabetes meliputi mahkota dewa, daun sambiloto, daun sirih merah, pare, dan daun kelor.⁷

Artikel review ini bertujuan untuk mengetahui apa saja jenis tanaman obat dan kandungannya yang memiliki efek pada penderita diabetes mellitus serta mengetahui pengaruh penggunaannya terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus dan komplikasinya.

Isi

Studi literatur ini merupakan jenis studi dengan menggunakan tinjauan pustaka yang sistematis dan melibatkan identifikasi, penilaian, dan interpretasi temuan-temuan yang relevan dalam satu topik penelitian. Dalam literatur ini, dilakukan dengan melakukan pencarian melalui mesin pencari seperti *Google* dan *Google scholar*. Pencarian dilakukan menggunakan kata kunci "Tanaman obat untuk diabetes hipertensi atau retinopati atau nefropati atau neuropati". Setelah melalui tahap screening dan ekstraksi data, analisis dilakukan dengan menggabungkan data yang memenuhi kriteria penulisan. Selanjutnya dipilih melalui kriteria inklusi, yaitu

artikel penelitian dengan tahun publikasi 10 tahun terakhir (2013 - 2023), artikel penelitian berbentuk full text dan dapat di download dengan mudah, serta artikel yang menggunakan bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.

Berikut adalah penelitian yang telah dipilih untuk direview, berdasarkan hasil seleksi yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Tanaman Herbal yang memberikan Efek Ganda Pada Diabetes Melitus

No	Nama Tanaman	Famili	Senyawa Aktif	Efek Ganda pada Penyakit Diabetes Melitus	Penulis
1.	Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	Alliaceae	Allicin	Nefropati antidiabetika, antioksidan, hipolipidemik, antiplatelet dan efek memperlancar sirkulasi darah	Burmana, 2015
2.	Teh hijau (<i>Camellia Sinensis</i>)	Theaceae	Katekin	Antidiabetes, mengurangi nefropati, hipertensi	Adeyi, 2015
3.	Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	Moringaceae	Flavonoid	Antidiabetik, antihiperglikemik, hepatoprotektif	Alethea, 2015
4.	Daun sirsak (<i>Annona muricata</i>)	Annonaceae	Flavonoid, tanin, dan quercetin	Antidiabetes, nefropati, neuropati, dan retinopati.	Iyos, 2017
5.	Jahe (<i>Zingiber officinale</i>)	Zingiberaceae	Flavonoid, gingerol, shogaol dan oleoresin	Antidiabetik, Antioksidan, antihiperglikemik, vasodilatasi pembuluh darah, pengobatan jantung koroner	Suharto, 2019
6.	Kumis Kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth.)	Lamiaceae	Asam fenolik, flavonoid dan triterpenoid	Antidiabetik, mengobati kardiomiopati, disfungsi hati, nefropati, retinopati	Wang, 2022

Tanaman obat telah menjadi fokus penelitian dalam pengobatan diabetes mellitus dan komplikasinya. Penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus menjadi masalah kesehatan yang semakin meningkat di seluruh dunia. Obat-obatan kimia yang sering digunakan dalam pengobatan diabetes memiliki efek samping yang berpotensi berbahaya, sehingga minat dalam pengembangan obat-obatan herbal semakin meningkat. Tanaman obat memiliki keuntungan dalam pengobatan diabetes karena efek samping yang lebih minimal, harga yang terjangkau, dan tingkat efektivitas yang memadai.⁸

Kandungan *allicin* dalam bawang putih memiliki efek menurunkan kadar kolesterol darah dengan beberapa mekanisme. Allicin dapat menurunkan sintesis kolesterol, mengurangi agregasi trombosit, memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat aktivitas enzim siklo-oksigenase yang berperan dalam pembentukan tromboksan, dan meningkatkan aktivitas fibrinolitik untuk melisis trombus. Dalam sebuah penelitian, kadar sd-LDL (*small dense low-density lipoprotein*) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan kejadian aterosklerosis mencapai 41,89 mg/dL. Nilai ini dapat digunakan sebagai penanda

untuk mencegah terjadinya glomerulosklerosis yang merupakan proses kerusakan ginjal. Kandungan *allicin* dalam bawang putih dapat membantu menurunkan oksidasi LDL, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya glomerulosklerosis.⁹

Teh hijau (*Camellia Sinensis*) dengan senyawa utama *katekin* memiliki efek potensial dalam mencegah diabetes dan mengurangi stres oksidatif yang terkait dengan hipertensi pada ginjal, serta dapat mengurangi kerusakan ginjal. Studi dilakukan menggunakan tikus hipertensi spontan (SHR) yang juga mengalami diabetes akibat induksi streptozotocin. Tikus-tikus ini diberi perawatan air biasa atau teh hijau segar setiap hari selama 12 minggu. Meskipun tekanan darah sistolik tidak berbeda antara tikus diabetes dan non diabetes yang diobati atau tidak diobati, tikus dengan diabetes mengalami penurunan berat badan yang lebih signifikan dan memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi daripada tikus tanpa diabetes. Tingkat stres oksidatif pada ginjal juga lebih tinggi pada tikus diabetes. Namun, tikus yang diberi teh hijau menunjukkan penurunan yang signifikan dalam parameter stres oksidatif. Hasil ini menunjukkan bahwa mengkonsumsi teh hijau dapat efektif dalam mengurangi risiko nefropati pada pasien diabetes dengan hipertensi.¹⁰

Daun *Moringa oleifera*, yang juga dikenal sebagai Kelor di Indonesia, telah menjadi perhatian banyak orang karena kebutuhan nutrisi, profilaksis, dan potensi kegunaan terapeutiknya. Daun *Moringa oleifera* kaya akan beragam polifenol dan flavonoid, termasuk *Quercetin-3-glycoside* (Q-3-G) dalam daun *Moringa oleifera* mencapai 1494.2 $\mu\text{mol}/100\text{ g bk}$ (berat kering), rutin mencapai 1446.6 $\mu\text{mol}/100\text{ g bk}$, *kaempferol glycosides* mencapai 394.4 $\mu\text{mol}/100\text{ g bk}$, dan *asam klorogenat* mencapai 134.5 $\mu\text{mol}/100\text{ g bk}$. Dari berbagai polifenol tersebut, Q3G terbukti memiliki efek menurunkan kadar gula darah dengan mempengaruhi penyerapan glukosa di usus halus, sehingga mengurangi kadar gula darah secara keseluruhan. Ekstrak daun *Moringa oleifera* juga telah terbukti memiliki efek antihiperlikemik dan antidiabetik, tumbuhan ini

juga memiliki efek antiinflamasi, antimikrobal, antioksidan, antikanker, kardiovaskuler, hepatoprotektif, antiulkus, diuretik, antiurolithiatik, anti-helminthik. Penggunaan ekstrak ini dapat menurunkan kadar gula darah dan HbA1C, yang merupakan parameter keberhasilan pengobatan pada pasien diabetes mellitus.¹¹

Dalam pengobatan diabetes mellitus (DM), penggunaan obat hipoglikemik oral dapat menjadi mahal dan memiliki efek samping yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, semakin banyak perhatian yang diberikan pada tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan. Salah satu tanaman yang telah lama digunakan secara tradisional untuk mengatasi diabetes adalah sirsak (*Annona muricata* L.), utamanya pada bagian daun. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid dan tanin pada daun sirsak. Tanaman ini telah dianggap memiliki potensi sebagai agen antidiabetes yang efektif dan lebih aman dalam mengatur kadar gula darah pada penderita diabetes. Penggunaan daun sirsak dalam pengobatan diabetes menjadi menarik karena dapat menjadi alternatif yang lebih terjangkau dan berpotensi mengurangi efek samping yang sering terkait dengan obat-obatan kimia.¹²

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu jenis tanaman obat di Indonesia. Jahe mengandung berbagai zat aktif seperti flavonoid, gingerol, shogaol, dan oleoresin. Kandungan senyawa fenolik dalam tanaman ini menyebabkan kemampuan tanaman ini untuk mengurangi kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus. Turunan senyawa flavonoid dan fenol yang berfungsi sebagai antidiabetes adalah senyawa aktif gingerol dan shogaol. Selain berperan sebagai agen antidiabetes dengan sifat insulinotropik, jahe juga memiliki fungsi sebagai agen antioksidan. Antioksidan berperan dalam mengurangi kerusakan akibat oksidasi yang disebabkan oleh kondisi hiperglikemia. Hiperglikemia berkontribusi pada pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Peningkatan kadar antioksidan yang memadai dapat mencegah terjadinya komplikasi klinis pada diabetes melitus, termasuk mengurangi risiko komplikasi

mikrovaskular, menurunkan insiden penyakit jantung koroner, memperbaiki fungsi sistem saraf otonom pada jantung, dan memfasilitasi vasodilatasi pembuluh darah.¹³

Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) merupakan merupakan tanaman obat yang tumbuh di Asia, salah satunya di Indonesia.¹⁴ Berbagai ekstrak *O. stamineus*, termasuk ekstrak etanol 50%, ekstrak kloroform, ekstrak akuades, dan ekstrak heksana, dapat digunakan dalam pengobatan diabetes dengan cara menghambat aktivitas α -amilase dan α -glukosidase, serta memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan mengatur metabolisme lipid. Ekstrak juga dapat meningkatkan sekresi insulin, memperbaiki resistensi insulin, meningkatkan sensitivitas insulin, dan mempromosikan glikolisis, sementara menghambat glukoneogenesis dan mendorong sekresi GLP-1. Beberapa komponen aktif utama *O. stamineus*, seperti asam rosmarinat, asam ferulat, dan lainnya, juga terbukti efektif dalam pengobatan diabetes dan komplikasinya.¹⁵

Ringkasan

Diabetes Mellitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah di atas batas normal. Penyakit ini dapat menyebabkan komplikasi serius baik secara mikrovaskular maupun makrovaskular, termasuk kerusakan saraf, ginjal, mata, penyakit jantung, dan stroke. Dalam upaya pencegahan dan pengobatannya, beberapa tanaman obat telah terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah, melindungi organ yang terkena dampak diabetes, serta mengurangi risiko terjadinya komplikasi. Beberapa tanaman obat seperti Bawang Putih, Teh Hijau, Daun Kelor, Daun Sirsak, Jahe, dan Kumis Kucing memiliki kandungan senyawa bioaktif yang memiliki efek positif dalam mengatasi diabetes dan komplikasinya. Tanaman obat ini berpotensi memberikan alternatif yang lebih aman dan terjangkau dalam pengobatan diabetes melitus dan komplikasinya.

Simpulan

Penggunaan tanaman obat pada penyakit

diabetes melitus dan komplikasinya memiliki potensi yang signifikan. Tanaman obat seperti Bawang Putih (*Allium sativum*), Teh hijau (*Camellia Sinensis*), Daun Kelor (*Moringa Oleifera*), Daun sirsak (*Annona muricata*), Jahe (*Zingiber officinale*), Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) telah ditelusuri dan terbukti mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki efek positif dalam menurunkan kadar gula darah, melindungi organ terkait diabetes, dan mengurangi risiko komplikasi. Mekanisme kerja tanaman obat tersebut melibatkan aktivitas antioksidan, antiinflamasi, regulasi metabolisme glukosa, perbaikan fungsi sel beta pankreas, serta pengaruh terhadap metabolisme lemak dan kolesterol. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman obat memiliki potensi sebagai sumber pengobatan yang efektif untuk diabetes melitus dan pencegahan komplikasinya.

Daftar Pustaka

1. Rejeki M. Analisis Komparatif Penyembuhan Penyakit Diabetes Melitus dengan Kombinasi Penggunaan Obat Herbal dan Konsumsi Nutrisi yang Tepat. *Proceeding of The URECOL*; 28 Oktober 2019.
2. Mustikawati D, Erawati E, Supriyatno H. Effect Of The Diabetes Exercise On The Blood Sugar Levels In Diabetes Mellitus Patients. *J Nurs Care*. 2020;3(1):19-25.
3. Liyanage L. Diabetes Mellitus And Its Risk Factors. *J EPRA*. 2018;4(9):114-117.
4. Rosyada A, Trihandi I. Rosyanda, Amrina Trihandini, Indang. *J Kesehat Masyarakat Nas*. 2018;7(9):395-401.
5. LeMone, Priscilla, Burke, Karen M, Bauldoff G. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*; 2016.
6. Pertiwi PLA, Suariyani NLP. Kandungan Bahan Kimia Obat Pada Obat Tradisional Yang Beredar Di Pasaran. *Arch Community Heal*. 2020;7(2):95-106.
7. Herman H, Murniati M, Syaffitri S. NA. Inventarisasi Tanaman Obat Tradisional Untuk Penderita Diabetes Melitus Dan Hipertensi Di Desa Minanga Kecamatan Bambang Kabupaten Mamasa. *J Farm Sandi Karsa*. 2019;5(1):26-32.

8. Bindu J, Narendhirakannan RT. Role of medicinal plants in the management of diabetes mellitus: a review. *3 Biotech*. 2019;9(1):0.
9. Burmana F. Efek Allicin Pada Bawang Putih Sebagai Usaha Dalam Mencegah Diabetik Nefropati. *J Major*. 2015;4(6):20-26.
10. Adeyi, AO, Nneji, LM, Idowu BA. Ameliorative potentials of medicinal plants on the pathophysiological complications of diabetes mellitus: A review. *J Med Plants Res*. 2015;9(8):262-288.
11. Alethea T, Ramadhian MR. Efek Antidiabetik pada Daun Kelor. *J Major*. 2015;4(9):118-122.
12. Iyos R, Astuti P. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *J Major*. 2013;6(2):144-148.
13. Suharto I, Lutfi E, Rahayu M. Pengaruh Pemberian Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Care J Ilm Ilmu Kesehat*. 2019;7:76.
14. Faramayuda F, Julian S, Windyaswari A., Mariani T., Elfahmi, Sukrasno. Review: Flavonoid pada Tanaman Kumis Kucing. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2023;20(3):3.
15. Wang Q, Wang J, Li N, et al. A Systematic Review of *Orthosiphon stamineus* Benth. in the Treatment of Diabetes and Its Complications. *Molecules*. 2022;27(2):1-25.