

Literature Review: Effectiveness of Moringa Leaves (*Moringa oleifera*) to Diabetes Mellitus

Lucya Rahayu Putri^{1*} & Elsa Yuniarti¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia;

Article History

Received : May 18th, 2023

Revised : June 20th, 2023

Accepted : July 03th, 2023

*Corresponding Author:

Lucya Rahayu Putri,
Program Studi Biologi,
Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang
Padang, Indonesia
Email:
lucyaputri147@gmail.com

Abstract: *Moringa oleifera* (Moringa leaves) is often used in herbal medicine. Many compounds in Moringa leaves such as flavonoids, vitamins, and alkaloids. This article was written with the aim of knowing the effectiveness of Moringa leaves against diabetes mellitus. The method used is a literature review combined with a search for related sources on Google Scholar for 2012 to 2022. The results of the literature review of the articles carried out can be concluded that the effectiveness of Moringa leaves has a significant effect on the insulin hormone. This is because Moringa leaves contain flavonoids, vitamins, and alkaloids which are rich in antioxidants. Antioxidants contained in Moringa plants can prevent lipid peroxidation by peroxy radicals. In conclusion, Moringa leaves can prevent diabetes mellitus.

Keywords: Effectiveness, diabetes mellitus, insulin, moringa leaves.

Pendahuluan

Diabetes merupakan penyakit tidak menular yang kasusnya terus meningkat dan menyebabkan kegagalan organ tubuh, bahkan kematian (Putri & Waluyo, 2019). Diabetes melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme pada pankreas dicirikan dengan meningkatnya kadar gula darah, atau disebut dengan keadaan hiperglikemik, akibat penurunan jumlah insulin di pankreas (Emilda, 2018). Diabetes terdiri atas dua tipe yaitu tipe 1, produk reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas. Diabetes tipe 2, yang diakibatkan oleh perpaduan aspek genetik yang berkenaan dengan defisiensi dan resistensi insulin, juga aspek lingkungan contohnya obesitas, terlalu banyak makan serta malnutrisi, banyak pikiran dan penuaan (Lestari *et al.*, 2021).

Konvensi diabetes sudah memperoleh 424,9 di semua dunia (Federasi diabetes internasional, 2017), serta ditaksir akan mencapai 628,6 juta orang di tahun 2045 (Nurhayani, 2022). Meningkatnya jumlah kasus tersebut, banyak upaya yang dilakukan

untuk mencari solusi pengobatan diabetes, diantaranya dengan penggunaan obat-obatan herbal. Tumbuhan yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan herbal yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor termasuk tumbuhan herbal yang dapat hidup di Indonesia. Ekstrak daun kelor mengandung beragam fitokimia (alkaloid, flavonoid, steroid, dan glikosida) yang dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, antidiabetes (Berawi *et al.*, 2019; Susanti & Nurman, 2022).

Daun kelor telah digunakan sebagai pengobatan praktis selama bertahun-tahun dalam pengobatan berbagai macam penyakit akut dan kronis. Hasil penelitian Kusmardika, (2020) menemukan daun kelor mengandung senyawa flavonoid yang memiliki efek antikanker dan antioksidan. Quercetin adalah flavonoid yang ditemukan pada daun kelor dan mengandung senyawa antidiabetes in vivo dengan asam klorogenat dan morinin (Kumari *et al.*, 2022). Flavonoid merupakan senyawa sekunder yang dipadukan oleh tumbuhan dengan segala aktivitas biologis. Kandungan bahan daun kelor secara alami membantu

menurunkan gula darah, nutrisi berupa betakaroten pada vitamin A, enzim yang menghalangi radikal bebas menyerang tubuh, dan vitamin C mengakomodasi pengaturan hormon insulin menjadi asam askorbat pada manusia.

Asam membantu pengeluaran hormon insulin darah penderita diabetes, dan vitamin E mampu mencegah diabetes (Age, 2021). Daun kelor mempunyai sifat antidiabetes karena mengandung seng, sejenis mineral yang dibutuhkan untuk menghasilkan insulin (Syamra & Indrawati, 2018). Kandungan antioksidan daun kelor yang tinggi membantu tubuh membangun kembali sel-selnya. Selain mengurangi kadar gula darah, daun kelor juga berfungsi sebagai insulin alami tubuh (Lakshita, 2017). Pankreas menghasilkan hormon insulin. Jumlah gula dalam darah dikendalikan oleh hormon ini. Glukosa ekstra dikirim ke sel-sel hati di mana ia diubah menjadi glikogen untuk penyimpanan.

Diabetes terjadi yang ditandai dengan kenaikan gula darah, dan ketika hormon insulin menurun. Kelebihan glukosa diekskresikan dalam urin (Hasanah, 2013). Berdasarkan informasi tersebut terlihat jelas bahwa daun tanaman kelor dapat menjadi alternatif pengobatan penyakit diabetes yang insidensinya relatif tinggi di Indonesia. Oleh sebab itu, literatur review ini dibuat untuk mengulas artikel yang memuat tentang manfaat daun kelor yang bisa menjadi alternatif pengobatan diabetes melitus.

Bahan dan Metode

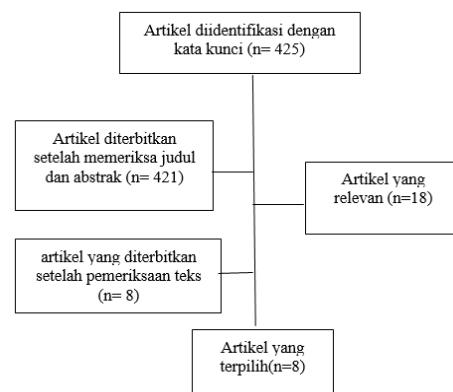
Metode

Metode yang digunakan berupa tinjauan literature atau literature review yang didapatkan melalui google scholar dari tahun 2010-2022. Kemudian sumber yang didapat dikumpulkan, diidentifikasi dan selanjutnya dievaluasi. Sementara spesifikasi bahan menggambarkan macam bahan yang digunakan.

Kriteria inklusi

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dengan menggunakan artikel jurnal yang sesuai, kemudian diambil untuk dianalisis mengenai efektivitas daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap diabetes melitus, artikel dikutip dari

jurnal nasional yang ditulis dalam Bahasa Indonesia. Penelitian asli atau tidak berupa tinjauan literature dalam rentang tahun 2010-2022. Ada sebanyak 425 publikasi yang ditemukan dalam tinjauan literatur untuk menilai efek daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap hormon Insulin. Kemudian ditemukan 18 artikel yang relevan dengan penetapan artikel yang memenuhi persyaratan kriteria inklusi. Selanjutnya, 15 artikel yang diperoleh artikel yang memenuhi kelayakan. Tahapan proses pemilihan artikel yang teridentifikasi disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur pemilihan artikel

Mencari kata kunci

Artikel dalam penelitian ini menggunakan kata kunci daun kelor dan diabetes melitus. Pencarian dilakukan pada bulan maret 2023. Sumber diatas yang digunakan beberapa google scholar, serta pencarian menggunakan mesin pencarian google. Data yang dicari meliputi artikel yang dipublikasi dari tahun 2010-2022 dengan menggunakan kata kunci berikut: daun kelor (*Moringa Oliefera*), diabetes mellitus, hormon insulin.

Hasil dan Pembahasan

Efektivitas daun kelor

Hasil kajian literature terhadap artikel yang memenuhi kriteria kelayakan dengan kajian sistematis dari 2010 sampai 2022 dapat dilihat pada tabel tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat berpengaruh terhadap hormon insulin. Hasil kajian pustaka menemukan bahwa kayu manis banyak mengandung senyawa kimia dan bioaktivitas.

Tabel 1. Ringkasan data hasil penelitian

Menuju	Penulis	Metode	Hasil
Pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap gula darah pada penderita DM tipe 2 di kelurahan bangkinang kota wilayah kerja puskesmas tahun 2017.	(Ners, 2018)	Desain pretest-posttest satu kelompok digunakan dalam pra-eksperimen.	Kandungan flavonoid daun kelor mampu sebagai insulin mimetik dan menurunkan kadar gula darah.
Efek ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) terhadap kadar glukosa darah tikus diabete induksi aloksan.	(Yasaroh <i>et al.</i> , 2021)	Penelitian eksperimen menggunakan kelompok kontrol post-test tipe pre-design.	Kandungan flavonoid signifikan bekerja sebagai antioksidan yang bisa meningkatkan pertanaan sel β -prankreas sehingga menurunkan kadar glukosa darah.
Uji efek anti diabetes ekstrak etanol daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) terhadap tikus putih sparague dawley yang diinduksi aloksan.	(Toby <i>et al.</i> , 2020)	Penelitian eksperimen menggunakan rancangan <i>true experimental randomized pretest and post test with control group</i>	Flavonoid daun kelor sebagai antioksidan signifikan meningkatkan pertahanan Reactive Oxygen Spesies (ROS).
Uji efektivitas ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit	(Suhadiyah <i>et al.</i> , 2015)	Eksperimental	Kandungan saponin dalam ekstrak daun kelor signifikan bekerja sebagai penghambat aktivitas enzim alfa glukosidae.
Pemberian rebusan daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien penderita diabetes mellitus.	(Lakshita, 2017)	Observasi laboratorium.	Kandungan vitamin C dalam daun kelor sangat menormalkan hormon insulin bagi penderita diabetes dan membantu dalam proses sekresi insulin dalam darah .
Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor Glukosa Darah Tikus Hiperqlikemia	(Larantukan <i>et al.</i> , 2014)	Eksperimental	Alkaloid dan flavonoid mampu, meningkatkan produksi insulin, dan memperbaiki regenerasi jaringan pankreas yang rusak.
Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap kadar kolestrol HDL tikus putih jantan galur dengan induksi aloksan.	(Satrianawaty <i>et al.</i> , 2019)	Eksperimental: uji laboratorium	Jumlah flavonoid dan vitamin C mampu meningkatkan LCAT, yang mengubah kolesterol bebas menjadi ester kolesterol yang lebih hidrofobik.
Pemberian perasan daun kelor (<i>moringa oleifera</i> lamk) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada mencit (<i>mus musculus</i>)	(Haryanto & Mahardhika, 2017)	Eksperimental.	Secara signifikan, konsentrasi flavonoid dan vitamin C daun kelor dapat menurunkan kadar gula darah.

Pembahasan

Efektivitas daun kelor

Fitokimia, karotenoid, vitamin, mineral, asam amino, flavonoid, dan fenol semuanya dapat ditemukan dalam daun kelor (*Moringa oleifera*). Hasil antioksidan yang terdapat pada tanaman kelor dapat mencegah peroksidasi lipid oleh radikal peroksil. Senyawa fenolik dapat

mengais spesies oksigen reaktif (ROS) seperti radikal hidroksil, peroksida, dan peroksininitrit (Satrianawaty *et al.*, 2019). Flavonoid bekerja menjadi pendonor H⁺ pada senyawa oksidatif yang menghambat aktivitas oksidatif dengan cara menghalangi kerja HMG-CoA dan meningkatkan aktivitas SOD. Melalui pembentukan ester kolesterol hidrofobik dari kolesterol bebas, flavonoid dan vitamin C dapat

meningkatkan kadar LCAT. HDL baru dibuat ketika kolesterol yang baru diproduksi menempel pada inti lipoprotein. Dengan menghasilkan apo-A1, kofaktor dari koenzim LCAT, HDL serum meningkatkan kadar kolesterol. Kolesterol HDL serum dapat meningkat dengan peningkatan Apo-A1 (Satrianawaty, Sumarno, & Prabowo, 2019).

Hiperglikemia (gula darah tinggi) terkait dengan menurunnya hormon insulin. Angka hiperglikemia biasanya 10+ mmol / L (180 mg / dL) atau lebih tinggi. Kerusakan organ terjadi ketika kadar gula darah tinggi secara kronis dan melebihi 125 mg / dL. Tambahan dosis insulin menyebabkan gula darah rendah (hipoglikemia). Gejala umum hipoglikemia sering mengantuk, cemas dan sering sakit kepala. Tidak harus terus seperti ini. Hipoglikemia adalah kondisi di mana glukosa dalam darah lebih rendah dari 60 mg/dl. Sedangkan fungsi tubuh, terutama otak serta sistem saraf memerlukan kadar gula yang cukup di dalam darah, biasanya berasal dari makanan kaya karbohidrat. Kadar glukosa darah normal adalah 80-120 mg / dl selama puasa, dan 100-180 mg / dl setelah makan (Hasanah, 2013).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil literature review artikel yang dilakukan dapat disimpulkan efektivitas daun kelor signifikan berpengaruh terhadap hormon insulin. Hal tersebut dikarenakan daun kelor mengandung flavonoid, vitamin, serta alkaloid yang kaya kandungan antioksidan. Hasil antioksidan yang terdapat pada tanaman kelor dapat mencegah peroksidasi lipid oleh radikal peroksid. Perubahan kolesterol yang mengandung trigliserida menjadi kolesterol yang mengandung trigliserida hidrofobik, flavonoid dan vitamin C dapat meningkatkan LCAT.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas moral dan material kepada semua pihak yang membantu menulis artikel ini.

Referensi

Age, S. P. (2021). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus. *Journal*

Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community, 5(2), 252-257. DOI:

<https://doi.org/10.35971/gojhes.v5i2.10383>

Berawi, K. N., Wahyudo, R., & Pratama, A. A. (2019). Potensi Terapi Moringa oleifera (Kelor) pada Penyakit Degeneratif Therapeutic Potentials of Moringa oleifera (Kelor) in Degenerative Disease. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3, 210–214.

Effendie, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.

Emilda, E. (2018). Efek senyawa bioaktif kayu manis cinnamomum burmanii nees ex. Bl.) Terhadap diabetes melitus: kajian pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(1), 246-252. DOI: <https://doi.org/10.33096/jffi.v5i1.316>

Fatmawati, A., & NP, A. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Densitometri. *In Proc Conf Published online* (pp. 1-7).

Haryanto, E., & Mahardhika, d. k. (2017). pemberian perasan daun kelor (Moringa oleifera Lamk) terhadap perubahan kadar glukosa darah pada mencit (Mus musculus). *Analisis kesehatan sains*, 6(2).

Hasanah, U. (2013). Insulin Sebagai Pengatur kadar Gula Darah. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 11(22), 42–49. DOI: <https://doi.org/10.24114/jkss.v11i22.3562>

Hs, N., Suhadiyah, S., Johannes, E., & Hasyim, Z (2015) uji efektivitas ekstrak daun kelor Moringa oleifera Lamk. terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit Mus musculus L.

Kumari, M., Radha, Kumar, M., Zhang, B., Amarowicz, R., Puri, S., & Lorenzo, J. M. (2022). Acacia catechu (Lf) Willd.: A review on bioactive compounds and their health promoting functionalities. *Plants*, 11(22), 3091. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11223091>

Kusmardika, D. A. (2020). Potensi aktivitas antioksidan daun kelor (Moringa oleifera) dalam mencegah kanker. *Journal of*

- Health Science and Physiotherapy*, 2(1), 46-50.
- Lakshita, N. (2017). *Anak Aktif Bebas Diabetes*. 8(Dm), 11.
- Larantukan, S. V. M., Setiasih, L. N. E., Widyastuti, S. K., & et al. (2014). Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor Glukosa Darah Tikus Hiperglikemia. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(4), 292–299.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. UIN Alauddin Makassar, November, 237–241. URL: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Ners, J. (2018). pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap kadar gula darah pada penderita dm tipe 2 di kelurahan bangkinang kota wilayah kerja puskesmas tahun 2017 Yenny Safitri BAB I. 2, 43–50.
- Nuraisyah, F. (2018). Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 13(2), 120–127. DOI: <https://doi.org/10.31101/jkk.395>
- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review: Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 9–20. DOI: <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.486>
- Putra I Wayan Dwika Pratama, Dharmayudha Anak Agung Gde Oka, S. L. M. (2017). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), 464–473.
- Putri, R. N., & Waluyo, A. (2019). Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Abdurrab*, 3(2),17 . DOI: <https://doi.org/10.36341/jka.v3i2.839>
- Satrianawaty, L. D., Martini, T., & Prabowo, S. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor terhadap Kadar Kolesterol HDL Tikus Putih Jantan Hiperglikemia dengan Induksi Aloksan. *Hang Tuah Medical Journal*, 17(1), 35-47. URL: <https://journal-medical.hangtuah.ac.id/index.php/jurnal/article/view/68>
- Satrianawaty, L. D., Sumarno, T. M., & Prabowo, S. (2019). Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar kolesterol HDL tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar hiperglikemia dengan induksi aloksan. *Hang Tuah Medical Journal*, 17(1), 30-43.
- Susanti, A., & Nurman, M. (2022). Manfaat Kelor (*Moringa Oleifera*) Bagi Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), 509–513. DOI: <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i3.7287>
- Syamra, A., & Indrawati, A. (2018). Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus (DM). *Jurnal Media Laboran*, 8(2), 50-55. URL: <https://uit.ejournal.id/MedLAB/article/view/464>
- Toby, T. R., Amat, A. L. S., & Artawan, I. M. (2020). Uji Efek Anti Diabetes Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Tikus Putih Sprague Dawley Yang Diinduksi Aloksan. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 8(2), 24-35. DOI: <https://doi.org/10.35508/cmj.v8i2.3336>
- Unpublished dissertation in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada
- Yasaroh, S., Christijanti, W., Lisdiana, L., & Iswari, R. S. (2021, December). efek ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah tikus diabetes induksi aloksan. In *Seminar Nasional Biologi* (Vol. 9, pp. 224-229).