



Formula dan Manfaat Daun Mindi (*Melia Azedarach* L) sebagai Antidiabetes: Tinjauan Pustaka

Ineke Noviana¹, Yosephina Gunawan¹, Veronika Toru¹, Wahyudi², Maria Endang Sukartiningsih¹

¹Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia

²RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar

Email: Novianaineke77@gmail.com

ARTICLE INFO

Artikel History:

Received date: June/13/2023

Revised date: July/04/2023

Accepted date: August/30/2023

Keywords: Mindi leaves; diabetic; literature review

ABSTRACT/ABSTRAK

Background: The International Diabetes Federation (IDF) estimates that there will be an increase in the number of people with DM in Indonesia from 9.1 million in 2014 to 14.1 million in 2035. With this figure, Indonesia is ranked 5th in the world. According to the 2013 Basic Health Research, the proportion of DM was 6.9% and was 10.9% in 2018. The increasing DM population has resulted in various complications including retinopathy, neuropathy and other complications. In one study it was found that diabetes patients with a history of diabetic ulcers had a 47% increased risk of death. **Objective:** the purpose of this literature review research is to obtain a theoretical overview of the results of other people's research that can support the solution of the problem being handled carefully. **Method:** A research method that searches and examines several journals or articles related to the subject of research to create a written work on a certain topic. **Method:** The method in this research is a literature review which contains descriptive findings from others research. **Results:** search for articles discussed in this research were 2 national journals and 3 international journals. In the article discussed, the results show that mindi has good antioxidant content, contains flavonoids and can reduce sugar levels. From laboratory and experimental tests, the results produced are significant in reducing sugar levels and contain flavonoids which are useful in warding off free radicals.

Kata Kunci: Daun Mindi; diabetes; tinjauan pustaka

Federasi Diabetes Internasional (IDF) memperkirakan jumlah penderita diabetes melitus (DM) di Indonesia akan meningkat dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun

2035, menjadikan Indonesia peringkat kelima dunia dalam hal jumlah penderita DM. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2013, prevalensi DM adalah 6,9% dan meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2018. Peningkatan jumlah penderita DM ini berisiko menyebabkan berbagai komplikasi seperti retinopati, neuropati, dan komplikasi lainnya. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan riwayat ulkus diabetik memiliki risiko kematian yang meningkat sebesar 47%. Tujuan penelitian tinjauan pustaka ini adalah untuk memperoleh gambaran teoretis dari hasil penelitian orang lain yang dapat mendukung solusi atas masalah yang sedang ditangani. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka, dengan mengkaji dan menganalisis beberapa jurnal nasional dan internasional terkait topik penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mindi memiliki kandungan antioksidan yang baik, mengandung flavonoid, dan dapat menurunkan kadar gula darah, serta memiliki efek signifikan dalam menurunkan kadar gula darah dan menangkal radikal bebas berdasarkan uji laboratorium dan eksperimen.

*Copyright© 2023 Jurnal Kesehatan Primer
All rights reserved*

Corresponding Author:

Ineke Noviana

Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia

Email: Novianaineke77@gmail.com

PENDAHULUAN

International Diabetes Federation (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Dengan angka tersebut Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia (Achmad 2015). Menurut Riset Kesehatan Dasar 2013 diperoleh proporsi DM yaitu 6,9% (Rahmawati 2016) dan sebanyak 10,9% pada tahun 2018. Populasi DM yang semakin meningkat mengakibatkan berbagai komplikasi diantaranya retinopati, neuropati (Bilous R 2014) dan komplikasi yang lainnya. Dalam sebuah penelitian menemukan bahwa pasien dengan diabetes dengan riwayat ulkus diabetikum memiliki 47% peningkatan risiko kematian (Robert J. Snyder 2010). Ulkus apabila tidak ditangani dengan benar maka akan semakin memperparah kematian jaringan yang akan membuat ulkus menjadi ganggren. Dalam melakukan pembaharuan dan kemanfaatan bagi masyarakat peneliti melakukan penelitian *literatur review* mengenai daun mindi sebagai bahan tradisional yang mengandung zat baik untuk ulkus diabetikum dan kandungan-kandungannya yang terdapat didalamnya yang memberikan banyak manfaat untuk pasien diabetes melitus. Penelitian ini menjabarkan mengenai manfaat dan formula dari mindi sebagai bahan tradisional yang dapat dimanfaatkan untuk pasien diabetes melitus yang telah mengalami komplikasi ulkus diabetikum.

Mindi atau dalam Bahasa latin dikenal dengan nama *Melia azedarach L* (tanaman yang ditemukan tumbuh di Indonesia yang beriklim tropis) (Sharma 2013) yang memiliki aktivitas farmakologi sebagai antioksidan, antibakteri, analgesic (Asadujjaman 2013), antidiabetes,

HASIL

antihipertensi, antireumatik, insektisida, rodentisida dan fungisida (Mishra 2013). Kemudian Hidayat, dkk tahun 1991 juga mengemukakan bahwa dalam daun mindi terdapat kandungan yang paling utama adalah *saponin, flavonoida* dan *polifenol*. Penelitian lain mengungkapkan mengenai efektivitas dari *flavanoid* ini telah terbukti sebagai antimikroba, antivirus, anti diabetes, anti inflamasi dan antioksidan (Bhattacharya S 2016).

METODE

Jenis penelitian ini adalah *literature review* yang berisi tentang uraian temuan hasil penelitian orang lain. Tujuan jenis penelitian *literature review* adalah untuk mendapatkan uraian teori hasil penelitian orang lain yang dapat mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti. Metode penelitian yang menelusuri dan mengkaji dari beberapa jurnal atau artikel yang bersangkutan dengan pokok penelitian untuk membuat suatu karya tulis dengan topik tertentu (Marzali 2016). Tahapan dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah penelitian yaitu formula dan manfaat mindi (*Melia azedarach L*). Setelah itu dilakukan penelusuran literatur menggunakan database Google Scholar dengan kata kunci "Formula mindi (*Melia azedarach L*)" Selanjutnya artikel yang didapatkan dilakukan *screening*, jurnal dapat diakses secara penuh melalui file pdf full text, artikel yang di ambil adalah artikel jurnal nasional dan internasional. Setelah itu di *review* dengan menulis kembali isi berdasarkan sumbernya dengan kalimat yang mudah dipahami oleh penulis dan dilakukan analisis data.

Tabel 1. Analisis Artikel

No	Judul, Penulis & Tahun	Hasil Temuan
1	Isolasi asam ferulat dari daun mindi (<i>Melia azedarach</i> L.) Dan uji aktivitas antioksidan	Berdasarkan identifikasi menggunakan TLC dan TLC Scanner, bahwa dari fraksi hidrolisis basa (HB), hidrolisis asam (HA) dan tanpa hidrolisis (HA) ekstrak etanol daun mindi diduga mengandung senyawa asam ferulat. Hasil analisis dengan TLC Scanner diketahui kadar asam ferulat pada fraksi HB, HA dan TH masing-masing 15,57%; 12,17%; dan 9,56%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh hidrolisis mempengaruhi kadar asam ferulat dimana pada fraksi HB menghasilkan kadar asam ferulat lebih tinggi dibanding fraksi HA dan TH. Pada uji aktivitas antioksidan yang dilakukan secara kualitatif menunjukkan bahwa isolat asam ferulat yang terkandung pada ketiga fraksi aktif meredam radikal DPPH.
2	Pengaruh daun mindi (<i>Melia azedarach</i> L.) Terhadap kadar gula darah dengan menggunakan tikus jantan (<i>rattus norvegicus</i>) (2011)	Dari hasil analisis Anova menunjukkan bahwa pada hari ke 21 terdapat signifikansi perbedaan perlakuan F output = 24,0145 > F tabel = 2,84 dan dari Post Hoc Test diperoleh didapatkan bahwa pada kelompok IV yaitu perlakuan air rebusan daun mindi sebanyak 0,4 g/kg berat badan dosis mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan ($p > 0,05$). Kesimpulan dari Pada penelitian ini pemberian air rebusan daun mindi dosis 0,4 g/kg berat badan mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan percobaan yang menderita diabetes secara signifikan
3	Assessment of bioactivities of ethanolic extract of <i>Melia azedarach</i> (Meliaceae) leaves (2013)	The phytochemical assessment revealed the existence of alkaloids, flavonoids, glycosides, saponins and tannins like compounds. Ethanolic extract of the leaves demonstrated antioxidant, analgesic and antibacterial activities in vitro.
4	Isolation, characterization of secondary metabolites from the <i>Melia azedarach</i> Linn. Root and to evaluate their in vitro antidiabetic activity (2018)	Three known compounds 1-methylacrylyl-3-acetyl-11-methoxymeliacapinin, Meliacarpinin B and Quercetin were isolated from <i>Melia azedarach</i> root extract. The spectroscopic data confirmed their structures similar to the reported compounds. From the in-vitro antidiabetic studies the isolated compounds exhibited α -amylase, sucrase and α -glucosidase inhibitory activities
5	Phytochemically evaluation and net anti-oxidant activity of Tunisian <i>Melia azedarach</i> leaves extract from their ProAntidex parameter (2016)	Data demonstrate that <i>M. azedarach</i> leaves ethanolic extract contain 93.40 mg GA/ g DW of total phenols. It was found that extract was more rich in flavonoids (77.0 ± 5.118 mg C/g DW) than tannins (15.0 ± 0.6 mg C/g DW).

PEMBAHASAN

Kandungan *Flavanoid*

Flavanoid merupakan kata yang merujuk kepada senyawa bahan alam yang mengandung dua cincin aromatik benzena yang dihubungkan oleh 3 atom karbon atau suatu *fenilbenzopiran* (C₆-C₃-C₆). Bergantung pada posisi ikatan dari cincin aromatik benzena pada rantai penghubung tersebut, kelompok *flavanoid* dibagi menjadi 3 kelas utama yaitu *flavanoid*, *isoflavanoid* dan *neoflavanoid*. *Flavanoid* merupakan senyawa metabolik tumbuhan yang sangat melimpah di alam. Selain itu *flavanoid* juga memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *flavanoid* adalah senyawa *polifenol* yang mempunyai 15 atom karbon terdiri dari 2 cincin benzen yang terdiri dari 3 atom karbon.

Flavanoid bertindak sebagai antioksidan yaitu sebagai penangkap radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. *Flavanoid* juga dapat menghambat aldose reduktase yang mengkonversi glukosa dan galaktosa menjadi bentuk-bentuk poliolnya. Poliol-poliol ini berimplikasi dalam diabetes neuropati. *Flavanoid* juga bersifat reduktor sehingga dapat bertindak sebagai donor hydrogen terhadap radikal bebas (Santoso 2015). Penilaian fitokimia mengungkapkan adanya senyawa sejenis *alkaloid*, *flavanoid*, *glikosida*, *saponin* dan *tanin*. Ekstrak etanol daun menunjukkan aktivitas antioksidan, analgesik dan antibakteri secara *in vitro* (Md. Asadujjaman 2013).

Flavanoid ini merupakan kandungan yang khas pada tumbuhan hijau dan salah satu senyawa aktif yang menjadi penelitian peneliti dalam mengembangkan kegunaan sebagai kearifan lokal tradisional Indonesia. Ekstrak daun *Melia*

Azedarach L ini mengandung *flavanoid* sebesar $77.0 \pm 5,118$ mg C/g DW (Maroua Akacha 2016). Penelitian lain mengungkapkan mengenai efektivitas dari *flavanoid* ini telah terbukti sebagai antimikroba, antivirus, anti diabetes, anti inflamasi dan antioksidan (Bhattacharya S 2016). Ekstrak etanol daun *M. azedarach* mengandung total fenol sebesar 93,40 mg GA/g DW. Ditemukan bahwa ekstrak lebih kaya akan *flavanoid* ($77,0 \pm 5,118$ mg C/g DW) dibandingkan tanin ($15,0 \pm 0,6$ mg C/g DW) (Maroua Akacha 2016). *Flavanoid* disebut sebagai senyawa yang memiliki aktivitas antihiperqlikemia karena dapat bertindak sebagai antioksidan dan inhibitor aldosa reduktase. Sebagai antioksidan, *flavanoid* menghambat pembentukan radikal bebas yang dapat merusak sel β pankreas dengan mendonorkan atom hidrogen dari gugus fenoliknya untuk berikatan dengan substituen radikal bebas sehingga membentuk radikal *flavanoid* (Siti 2018).

Aktivitas Farmakologi Antidiabetik

Daun mindi juga diketahui dapat digunakan untuk mengobati diabetes. Melansir *Fitoterapia Journal*, kandungan polifenol yang ada di dalam daun mindi dapat merangsang usus agar menyerap lebih sedikit gula. Hal ini akan membuat kandungan gula di dalam darah menjadi lebih sedikit dikarenakan asupan gula di yang semakin berkurang. Penggunaan daun ini sebagai obat diabetes juga sangat sederhana, yaitu dengan mengeringkan daun ini sebanyak satu genggam tangan dan dicampur dengan dua hingga 3 liter air (Listoyo 2018).

Analisis kimia yang dipandu bioaktifitas melia *azedarach* telah menunjukkan aktivitas antidiabetik dengan efek penghambatan pada enzim protein tyrosine fosfatase-1B serta pengambilan glukosa stimulasi pada sel myoblast

C2C12. Dalam sebuah penelitian tikus disuntik dengan melia azedarach. Kemudian glukosa plasma dipelajari dengan menggunakan sampel vena ekor dalam percobaan akut selama 4 jam dan percobaan kronis selama 21 hari dengan insulin bersamaan dan penilaian berat badan. Ekstrak melia azedarach mempunyai efek antidiabetik akut dan tergantung dosis pada tikus. Pemberian jangka panjang ekstrak melia azedarach mengurangi kadar glukosa plasma ($p < 0,001$) dan insulin ($p < 0,01-0,001$) selama 21 hari. Tes toleransi glukosa basal ($p < 0,05-0,01$) (Seifu). Penilaian fitokimia mengungkapkan adanya senyawa sejenis alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin dan tanin. Ekstrak etanol daun menunjukkan aktivitas antioksidan, analgesik dan antibakteri secara in vitro (Md. Asadujjaman 2013). Meliacarpinin B dan Quercetin diisolasi dari ekstrak akar Melia azedarach. Data spektroskopi mengkonfirmasi strukturnya mirip dengan senyawa yang dilaporkan. Dari studi antidiabetik in-vitro, senyawa yang diisolasi menunjukkan aktivitas penghambatan α -amilase, sukrase dan α -glukosidase (Rama R Nargund 2018). analisis Anova menunjukkan bahwa pada hari ke 21 terdapat signifikansi perbedaan perlakuan F output = 24,0145 > F tabel = 2,84 dan dari Post Hoc Test diperoleh didapatkan bahwa pada kelompok IV yaitu perlakuan air rebusan daun mindi sebanyak 0,4 g/kg berat badan dosis mampu menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan ($p > 0,05$) (Sari 2011).

Menangkal Radikal Bebas

Kandungan flavonoid dalam daun ini juga berfungsi memperbaiki sel yang rusak akibat radikal bebas. Dengan kandungan ini, bisa diartikan bahwa daun ini dapat mengurangi risiko penyakit kanker. Cara kerja daun ini adalah melalui

proses metabolisme kemudian dibuang bersama feses atau urin (Listoyo 2018).

CONCLUSION

Hasil penelusuran artikel yang dibahas dalam penelitian ini adalah 2 jurnal nasional dan 3 jurnal internasional. Dalam artikel yang dibahas menunjukkan hasil bahwa mindi memiliki kandungan yang baik sebagai antioksidan, mengandung flavanoid dan dapat menurunkan kadar gula. Dari uji laboratorium dan eksperimen hasil yang dihasilkan adalah signifikan dalam menurunkan kadar gula dan mengandung flavanoid yang berguna menangkal radikal bebas.

REFERENSI

- Achmad (2015). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Jakarta, PB PERKENI.
- Asadujjaman (2013). "Assessment of Bioactivities of Ethanolic Extract of Melia azedarach Leaves " Coastal Life Medicine 1, 118122.
- Bhattacharya S, M. S., Pramnaick D, Hazra AK, Choudhury M (2016). "HPLC of a phenolic compound, antioxidant and antimicrobial activity of bulbs from three ornithagalum species available in India." Int J Pharm Pharm Sci 8: 187-192.
- Bilous R, D. R. (2014). Buku pegangan diabetes. Jakarta, Bumi Medika.
- Listoyo, A. B., Kusriani, D. Fachriyah, E (2018). "Isolasi Asam Ferulat Dari Daun Mindi (Melia azedarach L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan." JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia) Vol 3, No 1 Tahun 2018 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret <https://jurnal.uns.ac.id/jkpk>.
- Maroua Akacha, L. K. a. N. G. B. (2016). "Phytochemically evaluation and net anti-

- oxidant activity of Tunisian *Melia azedarach* leaves extract from their ProAntidex parameter." *A Journal of the Bangladesh Pharmacological Society (BDPS)* 11: 301-307.
- Maroua Akacha, L. K. a. N. G. B. (2016). "Phytochemically evaluation and net anti-oxidant activity of Tunisian *Melia azedarach* leaves extract from their ProAntidex parameter." *A Journal of the Bangladesh Pharmacological Society (BDPS)*: 301-307.
- Marzali (2016). "Menulis Kajian Literatur." *Jurnal Etnografi Indonesia* 1(2), 27.
- Md. Asadujjaman, A. S., Md. Aslam Hossain, Utpal Kumar Karmakar (2013). "Assessment of bioactivities of ethanolic extract of *Melia azedarach* (Meliaceae) leaves." *Journal of Coastal Life Medicine*.
- Mishra (2013). "Melia azedarach: A Review " *Medicinal Chemistry and analysis* 3(2) : 53-56.
- Rahmawati, F. (2016). "Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko yang Mempengaruhinya " *Keperawatan Sriwijaya* ISSN 2355 5459 3(2).
- Rama R Nargund, V. H. K., Prasanna V Habbu, Joshi AB, Goude T and Smita D Madagundi (2018). "Isolation, characterization of seconadry metabolites from the *Melia azedarach* Linn. Root and to evaluate their in vitro antidiabetic activity." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 7(1): 2214-2220.
- Robert J. Snyder, D., CWSRobert S. Kirsner, MD, PhDRobert A. Warriner III, MD, FACA, FCCP, FCCWS, ABPM/UHMLawrence A. Lavery, DPM, MPHJason R. Hanft, DPM, FACFASPeter Sheehan, MD (2010). "Consensus Recommendations OnAdvancing The Standard Of CareFor Treating Neuropathic FootUlcers In Patients With Diabetes."
- Santoso (2015). Pemberian Ekstrak Etanol Daun Afrika Selatan Oral Meningkatkan Kadar Insulin Puasa dan Menurunkan Kadar Glukosa Darah Post Prandial pada Tikus Putih antan Diabetes Melitus. Universitas Udayana, Ilmu Biomedik.
- Sari, L. R. (2011). "Pengaruh Daun Mindi (*Melia Azedarach* L.) Terhadap Kadar Gula Darah Dengan Menggunakan Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus*)." *Jurnal Ilmu-Ilmu Kesehatan Surya Medika* 7.
- Seifu, D. "Antidiabetic and gastric emptying inhibitory effect of herbal *Melia azedarach* leaf extract in rodent models of diabetes type 2 mellitus."
- Sharma, D. a. Y. P. (2013). "Preliminary and Pharmacological Profile of *Melia azedarach* L: An overview." *Applied Pharmaceutical Science* 3(12), 133-138.
- Siti (2018). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan, Skripsi. Fakultas farmasi ; Surakarta.