

**REVIEW ARTIKEL: PEMANFAATAN DAUN MANGGA (*MANGIFERA INDICA L.*) SEBAGAI OBAT HERBAL UNTUK DIABETES MELLITUS**

**Bunga Dacilia Harsanti\*, Ida Musfiroh**

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran  
Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21, Jatinangor 45363  
\*bungadacilia@gmail.com

Diserahkan 28/06/2019, diterima 23/01/2020

**ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan suatu keadaan dimana gula darah dalam tubuh meningkat. Kondisi ini disebabkan oleh tubuh yang tidak mampu memproduksi cukup insulin atau karena resistensi insulin. Obat herbal dianggap memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat sintesis sehingga banyak dipilih sebagai alternative pengobatan. Salah satu tanaman yang telah diketahui aktivitas antidiabetiknya adalah daun mangga (*Mangifera indica L.*). Senyawa flavonoid, yaitu mangiferin yang banyak terdapat pada daun mangga dianggap sebagai senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antidiabetik. Tujuan dilakukannya *literature review* ini adalah untuk mengetahui aktivitas antidiabetik ekstrak daun mangga terhadap hewan uji dengan metode ekstraksi dan induksi serta dosis yang berbeda.

**Kata kunci:** Diabetes mellitus, ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*), mangiferin

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is a condition which is glucose in the body increases. This condition is caused by the body that is unable to produce enough insulin or because of insulin resistance. Herbal medicine have lower side effects compared to synthetic drugs so they are mostly chosen as alternative medicine. One plant that has been known for its antidiabetic activity is mango leaves (*Mangifera indica L.*). Flavonoid compounds, namely mangiferin, are more commonly found in mango leaves which are considered responsible for antidiabetic activity. The purpose of this literature review is to know the antidiabetic activity of mango leaf extract on test animals by different extraction and induction methods and different doses.*

**Keywords:** *Diabetes mellitus, mango leaves extract (*Mangifera indica L.*), mangiferin*

**Pendahuluan**

Diabetes mellitus atau yang lebih dikenal dengan diabetes merupakan

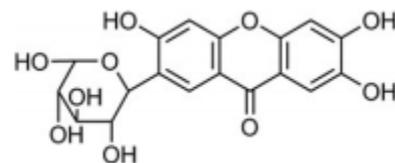
suatu kondisi dimana gula darah dalam tubuh meningkat. Kondisi ini dapat terjadi apabila tubuh tidak memiliki

kemampuan untuk memproduksi cukup insulin atau karena kondisi insulin yang kurang sensitive terhadap gulus gula. Saat ini, diabetes mellitus termasuk ke dalam penyakit yang prevalensinya terus meningkat (Amalia, et al., 2016). Berbagai penelitian mengenai pengobatan alternative dari herbal telah banyak dilakukan. Salah satu tumbuhan yang diteliti memiliki aktivitas antidiabetes adalah daun dari tumbuhan mangga (*Mangifera indica* L.). Aktivitas antidiabetic dari daun mangga telah diklaim oleh Nadkarni (1954) dalam buku *Indian Materia Medika 13<sup>rd</sup> Edition*.

*Mangifera indica* L. atau yang dikenal dengan mangga adalah salah satu tanaman khas dari negara dengan iklim tropis (Parvez, 2016). Pada tahun 2008, Indonesia, sebagai salah satu negara beriklim tropis, menempati urutan kelima negara produsen mangga terbesar dunia setelah India (Qanytah & Ambarsari, 2011). Selain buahnya yang banyak digemari masyarakat, ternyata ekstrak daun dari tumbuhan mangga pun dapat dimanfaatkan sebagai salah satu obat herbal alternative untuk berbagai macam penyakit. Dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun mangga dilaporkan memiliki aktivitas farmakologi salah satunya sebagai

antidiabetes, seperti yang dilaporkan pertama kali oleh Aderibigbe (1999). Selain sebagai agen antidiabetes, ekstrak daun mangga pun memiliki aktivitas farmakologi lain seperti anti-tetanus (Godfrey, et al., 2007), anti-ulcer (Neelima, et al., 2012), antibakteri (Sahrawat, et al., 2013), dan *cardio protective* (Devi, et al., 2006).

Senyawa flavonoid yang banyak ditemukan pada daun, batang, kulit buah dan akar dari tumbuhan mangga, yaitu mangiferin (2-beta-D-glucopyranosyl-1,3,6,7 tetrahydroxyxanthen-9-1) dianggap sebagai senyawa yang bertanggung jawab atas berbagai aktivitas farmakologi termasuk sebagai antidiabetes. Senyawa ini memiliki rumus molekul  $C_{19}H_{18}O_{11}$ . (Nong, et al., 2005).



**Gambar 1.** Struktur kimia dari mangiferin (Zhang, et al., 2014)

Pada artikel ini, akan dilakukan *review* mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap tikus sehingga diharapkan *review* artikel ini dapat dijadikan salah satu sumber informasi

mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun mangga.

### Metode

Proses *review* artikel ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dari jurnal nasional maupun internasional mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun mangga (*Mangifer indica* L.). Pencarian jurnal dilakukan melalui internet dengan kata kunci “Antidiabetes daun mangga”, “*Antidiabetic activities of mango leaves extract*” dan “*Mango leaves extract as antidiabetic agent*”. Dari pencarian tersebut, didapatkan 4 jurnal nasional dan 8 jurnal internasional.

### Pembahasan

*Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Mangga (Mangifera indica L.)*

*Mangifera indica* L. secara empiris telah digunakan sebagai obat untuk berbagai penyakit di daerah Afrika. *Herbalist* lokal mengklaim bahwa daun mangga memiliki efek antidiabetes (Aderibigbe, et al., 1999). Berdasarkan beberapa penelitian, ekstrak daun mangga (*Mangifer indica* L.) mampu menurunkan kadar gula darah pada hewan uji (tikus/mencit) yang dimodelkan diabetes mellitus.

Salah satu penelitian mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak daun mangga adalah penelitian Sharma *et.al.* (1997). Pada penelitian ini, ekstrak didapatkan dari proses soxhletasi dengan pelarut etanol 50%. Ekstrak kental dengan 3 dosis uji (100, 250, dan 500 mg.kgBB) diujikan pada tikus normal dan tikus dengan induksi Streptozotocin (STZ). Streptozotocin merupakan senyawa kimia yang dapat digunakan untuk menginduksi baik diabetes mellitus tipe 1 maupun tipe 2 karena mekanisme kerjanya yang dapat menyebabkan terjadinya apoptosis dan nekrosis pada sel  $\beta$  pancreas (Szkuldeski, 2001). Derajat kerusakan sel  $\beta$  pancreas pada hewan uji diabetes tergantung pada dosis STZ yang digunakan (Novrial, 2007). Dosis STZ yang diberikan secara intraperitoneal pada penelitian ini adalah 50mg/kgBB. Pengujian dilakukan pada tikus yang masih bertahan selama 10 hari setelah induksi dengan kadar gula darah diatas 200mg/100ml. Hasilnya, ekstrak dengan dosis 250mg/kgBB merupakan dosis efektif dalam aktivitas antidiabetes pada tikus normal dan tikus yang diinduksi STZ.

Hal berbeda terjadi pada penelitian yang dilakukan Aderibigbe, *et.al.* (1999). Pada studi ini dilakukan pengujian ekstrak air dari daun mangga terhadap tikus normal dan tikus yang

diinduksi glukosa dan streptozotocin (STZ). Induksi dengan glukosa diberikan secara oral sebanyak 1g/kgBB sedangkan induksi dengan STZ diberikan secara intraperitoneal dengan dosis 10mg/kgBB. Dosis ekstrak yang diberikan adalah 1g/kgBB. Pengamatan pada tikus normal dan tikus diabetes dengan induksi glukosa dilakukan pada menit ke 30, 60, 90, 120, 180 dan 240 setelah pemberian ekstrak secara peroral. Sedangkan, tikus dengan induksi STZ, pengamatan dilakukan pada menit yang sama tapi pada hari ke-3 setelah dilakukan induksi. Hasilnya, ekstrak air dari daun mangga mampu menurunkan kadar gula darah tikus normal dan tikus dengan induksi glukosa secara signifikan dimulai saat 30 menit setelah pemberian ekstrak. Sedangkan hasil yang berbeda ditunjukkan pada tikus yang diinduksi STZ. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa kadar gula darah pada tikus yang diinduksi STZ tidak dapat turun setelah pemberian ekstrak karena STZ merusak secara permanen susunan sel beta pancreas. Pengujian ini kemudian dilanjutkan pada hewan uji yang berbeda dengan metode yang sama. Hewan uji yang digunakan selanjutnya adalah mencit. Ekstrak air dengan dosis 1g/kgBB diberikan secara peroral kepada 3 kelompok hewan uji. Hasilnya, ekstrak daun mangga hanya mampu menurunkan

kadar gula darah pada mencit normal dan pada mencit dengan induksi glukosa (Aderibigbe, et al., 2001).

Pada pengujian lain, ekstrak etanol dari daun mangga mampu memberikan efek antihiperlikemik pada tikus yang diinduksi STZ. Pada penelitian ini, tikus dimodelkan mengidap DM 1 dan DM 2. Pemodelan ini dibuat berdasarkan pemberian dosis STZ dan waktu pengujian yang berbeda. Pada induksi DM tipe 1, STZ diberikan secara intraperitoneal dengan dosis 65mg/kgBB. Pengujian kemudian dilakukan 7 hari setelah induksi dilakukan. Sedangkan pada DM tipe 2, STZ diberikan secara intraperitoneal dengan dosis 90mg/kgBB pada tikus yang berusia 48jam dan pengujian dilakukan pada 3 bulan setelahnya. Perbedaan dosis dan durasi kerja dari STZ ini menentukan derajat kerusakan sel  $\beta$  pancreas.

Dosis ekstrak yang diberikan adalah 250mg/kgBB. Pengumpulan sampel darah dikelompokkan menjadi tiga kondisi, yaitu saat keadaan puasa, saat pemberian ekstrak simultan dengan pemberian glukosa dan saat ekstrak diberikan 30 menit sebelum pemberian glukosa. Hasilnya, ekstrak mampu menurunkan kadar gula darah pada tikus dengan model DM 2 dimana ekstrak diberikan secara simultan dengan

pemberian glukosa (Bhowmik, et al., 2009).

*Aktivitas Antidiabetes berdasarkan Usia Daun Mangga (Mangifera indica L.)*

Pemilihan daun mangga berdasarkan usia pertumbuhan daunnya pun ternyata berpengaruh terhadap aktivitas farmakologinya. Mohammed & Rizvi (2017) melakukan pengujian efek antidiabetic dari ekstrak daun yang berusia muda dibandingkan dengan ekstrak daun yang berusia tua. Tikus sebagai hewan uji diinduksi dengan STZ dan diberikan ekstrak dengan dosis 400mg/kgBB. Pengamatan dilakukan selama 28 hari. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun mangga yang masih berusia muda memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan daun yang berusia tua (Mohammed & Rizvi, 2017). Hal ini selaras dengan pernyataan Nayak dan Subrata (2013) bahwa kadar mangiferin tertinggi ada pada daun muda (172 g/kg) dari pohon mangga dan Ramirez *et.al* (2016) bahwa kadar mangiferin tertinggi ada pada daun mangga yang masih muda atau pucuk daun.

*Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun dari Kultivar Mangga (Mangifera indica L.) di Indonesia*

Selain usia daun, kultivar dari pohon mangga pun dapat menunjukkan efek antidiabetic pada dosis yang berbeda-beda. Lebih dari 1000 kultivar mangga tersebar di seluruh dunia, termasuk Indonesia (Vega, et al., 2017). Beberapa kultivar mangga yang telah diteliti memiliki efek antidiabetes adalah kultivar cengkir, golek, gedong dan arumanis. Keempat jenis tersebut termasuk ke dalam kultivar mangga yang mudah dijumpai di Indonesia khususnya pulau Jawa.

Pengujian antidiabetic dari daun mangga kultivar cengkir dilakukan terhadap mencit dengan induksi fruktosa 20% dan diberikan ekstrak daun mangga dengan 3 kelompok dosis yang berbeda, yaitu 105, 210 dan 420 mg/kgBB. Dari hasil pengujian ini didapatkan bahwa ekstrak daun mangga kultivar cengkir dengan dosis 105 mg/kgBB merupakan dosis optimal dalam penurunan kadar gula darah mencit (Permatasari, et al., 2018).

Berbeda dengan cengkir, daun mangga kultivar golek memberikan efek antidiabetes yang optimal pada dosis 36,75 mg/BB mencit terhadap mencit yang diinduksi aloksan (Emelda, et al., 2015). Sedangkan pada ekstrak daun

mangga gedong, dosis 600mg/200g pada mencit memiliki aktivitas antidiabetic yang tidak kalah dengan 9 mg/200g metformin karena ekstrak mampu menurunkan 54,64% dari kadar gula darah mencit dan metformin mampu menurunkan 59,49% dari kadar gula darah mencit (Aqyun, et al., 2018). Untuk ekstrak daun mangga kultivar arumanis, pengujian dilakukan terhadap mencit yang diinduksi glukosa. Ekstrak daun mangga diperoleh dari proses ekstraksi panas yaitu soxhletasi. Dosis ekstrak yang diberikan adalah 2,1 mg/20g BB mencit, 4,2 mg/20gBB mencit dan 8,4 mg/20gBB mencit. Dari hasil pengujian didapatkn dosis efektif ekstrak daun mangga kultivar arumanis sebagai antidiabetes adalah 8,4 mg/20gBB mencit karena mampu menurunkan kadar gula darah hingga 104,4 mg/dl sedangkan 2 dosis lainnya hanya mampu menurunkan kadar gula darah hingga 126,6 mg/dl dan 122 mg/dl. Dari pengujian ini membuktikan bahwa peningkatan dosis berpengaruh terhadap peningkatan efek antidiabetes yang dihasilkan (Syah, et al., 2015).

### **Simpulan**

Ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) memiliki aktivitas hipoglikemik yang cukup baik terhadap

tikus ataupun mencit yang diinduksi diabetes mellitus tipe 2. Dari hasil beberapa penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mangga belum mampu menurunkan kadar gula darah pada DM tipe 1 sehingga diduga bahwa aktivitas ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) bukan pada sel pancreas namun pada kemampuannya menyerap glukosa yang berlebih dalam darah. Namun tentunya harus dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat memastikan mekanisme antidiabetic dari ekstrak daun mangga.

Beberapa metode induksi dan ekstraksi dapat dipilih dalam melakukan uji aktivitas antidiabetic dari daun mangga ini. Metode induksi yang dilakukan dapat berupa induksi glukosa, induksi aloksan maupun induksi streptozotocin. Metode ekstraksinya pun dapat dilakukan melalui cara panas ataupun dingin karena dari hasil penelitian sebelumnya, ekstrak dari proses ekstraksi panas atau dingin masih sama-sama memberikan efek antidiabetic.

Berdasarkan *literature review* ini, daun mangga yang berusia muda memiliki aktivitas yang lebih baik dibandingkan dengan daun yang sudah tua serta setiap kultivar mangga memiliki dosis efektif dan kekuatan aktivitas yang berbeda-beda. Sehingga diperlukan

penelitian lebih lanjut mengenai kultivar mangga mana yang memiliki efek antidiabetik yang paling baik.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rizky Abdullah, Ph.D., Apt., selaku dosen mata kuliah Metodologi Penelitian dan juga teman-teman yang telah membantu dalam penyusunan review artikel ini.

### Daftar Pustaka

- Aderibigbe, A., Emudianughe, T. & Lawal, B., 1999. Antihyperglycaemic Effect of *Mangifera indica* in Rat. *Phytotherapy Research*, Volume 13, pp. 504-507.
- Aderibigbe, A., Emudianughe, T. & Lawal, B., 2001. Evaluation of the Antidiabetic Action of *Mangifera indica* in Mice. *Phytotherapy Research*, Volume 15, pp. 456-458.
- Amalia, W. C., Ekawati, S. & Reny, N., 2016. *Hubungan antara Tingkat Pengetahuan tentang Diabetes Mellitus dan Gaya Hidup dengan Tipe Diabetes Mellitus di Puskesmas Wonodadi Kabupaten Blitar*. [Online] Available at: <http://journal2.um.ac.id/index.php/preventia/article/view/2738> [Accessed 11 March 2019].
- Aqyun, Q., Zein, A. F. M. Z. & Meidianawaty, 2018. The Comparison on Antihyperglycemic Activity Between gedong Gincu Mango Leaf (*Mangifera indica* L.) and Metformin In Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Bhowmik, A., Khan, L. A., Akhter, M. & Rokeya, B., 2009. Studies on the Antidiabetic Effects of *Mangifera indica* Stem-Barks and Leaves on Nondiabetic, Type 1 and Type 2 Diabetic Model Rats. *Bangladesh J Pharmacol*, pp. 110-114.
- Devi, C., Sabitha, K., Jainu, M. & Prabhu, S., 2006. Cardio Protective Effect of Mangiferin on Isoproterenol Induced Myocardial Infarction in Rats. *Indian Journal of Experimental Biology*, Volume 44, pp. 209-215.
- Emelda, A., Rahman, S. & Rahmah, A. S., 2015. Uji Efek Hipoglikemik Infus Daun Mangga Varietas Golek terhadap Mencit (*Mus Musculus*) Diabetik yang telah Diinduksi Aloksan. *Jurnal Sains dan Kedokteran*, 1(3).
- Godfrey, S. et al., 2007. The Activity of *Mangifera indica* Leaf Extracts Against The Tetanus Causing Bacterium, *Clostridium Tetani*. *African Journal of Ecology*, pp. 45:54-58.
- Mohammed, A. & Rizvi, S. I., 2017. Anti-diabetic Efficacy of Young and Mature Leaf Extract of *Mangifera indica*. *Journal of Traditional Medicines*, 12(1).
- Nadkarni, A., 1954. *Indian Materia Medica*. 13 ed. Bombay: Dhootapapeshwar Prakashan Ltd..
- Nayak, A. & Subrata, D., 2013. Antidiabetic Potential Medicinal

- Plants. *BioMedRX*, 1(1), pp. 32-46.
- Neelima, N., Sudhakar, Patil, M. & Lakshimia, 2012. Antiulcer Activity and HPLTC Analysis of *Mangifera indica* L. Leaves. *International Journal of Pharmaceutical and Technology Research*, 1(4), pp. 146-155.
- Nong, C. et al., 2005. Capillary Electrophoresis Analysis of Mangiferin Extracted from *Mangifera indica* L. Bark and *Mangifera persiciformis* C.Y. Wu et T.L. Minge Leaves. *Journal of Chromatography B*, pp. 226-231.
- Novrial, D., 2007. Kerusakan Sel B Pankreas Akibat Induksi Streptozotocin: Tinjauan Patologi Eksperimental. *Mandala of Health*, 3(2), pp. 46-51.
- Parvez, G. M., 2016. Pharmacological Activities of Mango (*Mangifera indica*): A Review. *Journal of Pharmacolognosy and Phytochemistry*, pp. 5(3): 01-07.
- Permatasari, S., Cahyanto, T., Adawiyah, A. & Ulfa, R. A., 2018. Pucuk Daun Mangga (*Manngifera indica* L.) Kultivar Cengkir sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 3(2).
- Qanytah & Ambarsari, I., 2011. Efisiensi Penggunaan Kemasan KArduS Distribusi Mangga Arumanis. *Jurnal Litbang Pertanian*, p. 30(1).
- Ramirez, N. et al., 2016. Extraction of Mangiferin and Chemical Characterization and Sensorial Analysis of Teas From *Mangifer indica* L. Leaves of The Uba variety. *Beverages*, 2(33), pp. 1-13.
- Sahrawat, A., Pal, S. & Shahi, S., 2013. Antibacterial Activity of *Mangifera indica* (mango) Leaves Against Drug Resistant Bacterial Strains. *International Journal of Advanced Research*, 1(6), pp. 82-86.
- Sharma, S., Dwivedi, S. & Swarup, D., 1997. Hypoglycaemic Potential of *Mangifera indica* Leaves in Rats. *International Journal of Pharmacognosy*, 35(2), pp. 130-133.
- Syah, M. I., Suwendar & Mulqie, L., 2015. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Manifera indica* L. "Arumanis") pada mencit Swiss Webster Jantan dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral (Ttgo). *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*.
- Szkuldeski, T., 2001. The Mechanism Of Alloxan and Streptozotocin Action in B Cells Of The Rat Pankreas. *Physioal Res*, 50(5), pp. 36-46.
- Vega, J. et al., 2017. Evidence of Some Natural Product with Antigenetoxic Effects Part 1: Fruits and Polysaccharides. *Journal Nutrients*, 9(102), pp. 1-27.
- Zhang, X. et al., 2014. Analysis by RP-HPLC of Magiferin Component Correlation between Medicinal *Loranthus* and Their *Mangi Host* Tress. *Journal of Chromatographic Science*, Volume 52, pp. 1-4.