

Potensi Terapi *Moringa oleifera* (Kelor) pada Penyakit Degeneratif

Khairun Nisa Berawi¹, Riyan Wahyudo¹, Annisa Adietya Pratama²

¹Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Transisi epidemiologi di Indonesia menyebabkan perubahan pola penyakit yang menyebabkan peningkatan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit tidak menular yang disebabkan penurunan fungsi organ tubuh akibat proses penuaan atau proses lain termasuk peradangan kronis. *Moringa oleifera* atau lebih dikenal Kelor, adalah tanaman yang banyak tumbuh di Benua Asia dan Afrika termasuk di negara Indonesia. *Moringa oleifera* merupakan tanaman herbal yang digunakan karena bermanfaat bagi kesehatan, karena mengandung berbagai komponen bioaktif, termasuk vitamin, asam fenolik, flavonoid, isotiosianat, tanin, dan saponin, dalam jumlah yang signifikan di berbagai bagian tanaman. *Moringa oleifera* banyak digunakan oleh masyarakat dan berbagai hasil penelitian membuktikan bermanfaat untuk berbagai masalah kesehatan, seperti hiperkolesterolemia, tekanan darah tinggi, hiperglikemia, resistensi insulin, penyakit hati nonalkohol, kanker dan peradangan. Pada penderita diabetes melitus (DM) kandungan ekstrak daun *Moringa oleifera* memiliki efek antihyperglikemik, antinflamasi sehingga menurunkan kadar gula darah dan kadar HbA1C yang merupakan indikator keberhasilan pengobatan DM. Kandungan flavonoid pada tanaman *Moringa oleifera* berperan sebagai antioksidan yang potensial sebagai anti peradangan dan anti kanker. Kesimpulan, *Moringa oleifera* dapat menjadi terapi komplementer berbahan tanaman herbal untuk gangguan degeneratif termasuk diabetes melitus dan kanker.

Kata Kunci : antihyperglikemik, kelor, *Moringa oleifera*, penyakit degeneratif

Therapeutic Potentials of *Moringa oleifera* (Kelor) in Degenerative Disease

Abstract

The epidemiological transition in Indonesia causes changes in disease patterns that cause an increase in degenerative diseases. Degenerative disease is a non-communicable disease caused by decline in the function of organs due to aging or other processes including chronic inflammation. *Moringa oleifera* or better known as Kelor, is a plant that grows a lot in the continents of Asia and Africa, including in Indonesia. *Moringa oleifera* is an herbal plant that is used because it is beneficial for health, because it contains various bioactive components, including vitamins, phenolic acids, flavonoids, isothiocyanates, tannins, and saponins, in significant amounts in various parts of plants. *Moringa oleifera* is widely used by the public and various research results prove it is useful for various health problems, such as hypercholesterolemia, high blood pressure, hyperglycemia, insulin resistance, nonalcoholic liver disease, cancer and inflammation. In patients with diabetes mellitus (DM) the content of *Moringa oleifera* leaf extract has an antihyperglycemic effect, antinflammatory so that it lowers blood sugar levels and HbA1C levels which are indicators of successful DM treatment. The flavonoid content in *Moringa oleifera* plants acts as an antioxidant that has the potential to be anti-inflammatory and anti-cancer. In conclusion, *Moringa oleifera* can be a complementary therapy based on herbs for degenerative disorders including diabetes mellitus and cancer.

Keywords: antihyperglycemic, degenerative disease, kelor, *Moringa oleifera*

Korespondensi: Annisa Adietya Pratama, alamat Jl. Abdi Negara II No.24 Teluk Betung, HP 082178518427, e-mail annisaadietya@yahoo.com

Pendahuluan

Penyakit degeneratif adalah penyakit tidak menular yang disebabkan oleh penurunan fungsi organ tubuh kronis akibat proses penuaan atau proses lain termasuk peradangan kronis.¹ Pergeseran epidemiologis penyakit di seluruh dunia termasuk di Indonesia menunjukkan peningkatan bermakna kematian akibat penyakit degeneratif, 35 juta dari 58 juta kematian yang diproyeksikan dari semua penyebab pada tahun 2005.^{1,2}

Moringa oleifera termasuk tanaman herbal yang tumbuh di Indonesia, merupakan sumber daya alam yang sering digunakan bagi kesehatan. Tanaman herbal digunakan untuk mengobati penyakit dan meningkatkan kesehatan tubuh. Ekstrak tanaman herbal kelor (*Moringa oleifera*) yang mengandung berbagai *phytochemical* seperti alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida dan lain-lain dapat digunakan sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, antidiabetes dan manfaat lainnya.³

Tanaman *Moringa oleifera* merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. *Moringa oleifera* adalah tanaman silangan yang termasuk dalam famili Moringaceae. *Moringa oleifera* biasa disebut pohon lobak atau pohon stik drum oleh penduduk setempat dan merupakan makanan pokok yang populer di berbagai belahan dunia. *Moringa oleifera* dikonsumsi tidak hanya karena nilai gizinya tetapi juga manfaat medisnya.^{3,4}



Gambar 1: Tanaman *Moringa oleifera*

Produk-produk yang berasal dari beberapa tanaman, yang menjadi sumber bahan pengawet multifungsi dan senyawa bioaktif, relatif dianggap aman untuk dikonsumsi. Menurut laporan Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO), sekitar 70-80% dari populasi dunia, 25% dari obat yang disintesis diproduksi dari tanaman obat.⁴

Moringa oleifera kaya akan β karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol dan merupakan sumber antioksidan alami yang baik. Saat ini, *Moringa oleifera* dilaporkan meningkatkan berbagai fungsi biologis termasuk fungsi anti inflamasi, antikanker, hepatoprotektif, dan neuroprotektif. Selain itu, banyak penelitian telah mengungkapkan nilai terapeutiknya termasuk anti diabetes, anti rheumatoid arthritis, anti aterosklerosis, anti infertilitas, penghilang rasa sakit, anti depresi, dan regulasi diuretik dan tiroid.⁵ Semua bagian tanaman *Moringa oleifera* secara tradisional digunakan untuk tujuan yang berbeda. Dapat melalui pemberian oral atau topikal.⁶ Daun umumnya yang paling banyak digunakan, karena kaya akan

protein, mineral, β karoten dan senyawa antioksidan.

Isi

Moringa oleifera tumbuh paling baik di tanah berpasir atau liat dengan pH sedikit asam dan memiliki ketinggian mulai dari 5 hingga 12 m dengan batang lurus setebal 10-30 cm. Daunnya berbentuk bulat telur, dengan ukuran relatif kecil, daun majemuk, tersusun selang seling, beranak daun gasal, helai daun berwarna hijau muda dan biasanya digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini memiliki bunga berwarna putih kekuning-kuningan dan memiliki pelepah bunga berwarna hijau. Buah *Moringa oleifera* berbentuk segitiga memanjang berkisar antara 20-60 cm, sering disebut juga sebagai kelentang dan berwarna hijau muda hingga kecoklatan. Bijinya berbentuk bulat dan berwarna coklat kehitaman.⁷

Tanaman ini tidak beracun dan ramah lingkungan, di Indonesia *Moringa oleifera* dikenal sebagai jenis tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan. *Moringa oleifera* disebut pohon ajaib karena setiap bagian dari tanaman ini berguna, memiliki nilai gizi tinggi, dan memiliki banyak khasiat obat yang dapat digunakan dalam mengobati atau mengelola berbagai penyakit.

Moringa oleifera merupakan tanaman yang dapat dikonsumsi sebagai sayuran dan minuman. Berbagai macam potensi nutrisi dan obat telah dikaitkan dengan akarnya, kulit kayu, daun, bunga, buah-buahan, dan biji-bijian.⁸ *Moringa oleifera* telah digunakan untuk pengobatan dan manajemen penyakit yang berbeda dalam pengobatan tradisional untuk antihipertensi, antioksidan, antimikroba, antibakteri, antispasmodik, antijamur, antiinflamasi, anti-TB, analgesik, antidiabetes, diuretik, menurunkan kolesterol, dan sifat hepatoprotektif. Selain itu dapat menunjukkan efek hipolipidemik, antiaterosklerotik, dan meningkatkan kekebalan tubuh.^{3,8}

Saat ini terapi yang tersedia untuk diabetes melitus meliputi insulin dan berbagai agen anti diabetes oral seperti sulfonilurea, biguanida, tiazolidinedion, dan glinida. Banyak dari obat ini memiliki beberapa efek samping yang serius. Oleh karena itu, dibutuhkan untuk

mempertimbangkan agen hiperglikemik yang mungkin dan aman seperti *Moringa oleifera* dalam pengobatan dan manajemen diabetes melitus. Mekanisme utama dalam mencegah kerusakan akibat stres oksidatif adalah keseimbangan ROS dan antioksidan, sehingga membutuhkan pemanfaatan suplemen makanan tanaman kaya antioksidan seperti *Moringa oleifera* yang bisa menjadi pendekatan dalam pengobatan diabetes.⁹

Kandungan antioksidan dan potasium yang tinggi pada daun *Moringa oleifera* bermanfaat untuk mengobati kanker. Antioksidan akan bermanfaat dalam menghalangi perkembangan sel-sel kanker sedangkan potasium berfungsi untuk menyingkirkan sel-sel kanker. Selain itu, asam amino yang terkandung dalam *Moringa oleifera* dapat meningkatkan sistem imun.⁸

Moringa oleifera memiliki efek hipolipidemik. Banyak senyawa bioaktif yang ditemukan pada *Moringa oleifera* yang dapat mempengaruhi homeostasis lipid. Senyawa fenolik, serta flavonoid, memiliki peran penting dalam regulasi lipid. Hal ini terlibat dalam penghambatan aktivitas esterase kolesterol pankreas, sehingga mengurangi dan menunda penyerapan kolesterol, dan mengikat asam empedu dengan membentuk kompleks yang tidak larut, dan meningkatkan ekskresi tinja sehingga mengurangi konsentrasi kolesterol plasma.¹⁰ Ekstrak *Moringa oleifera* telah menunjukkan aktivitas hipolipidemik, karena penghambatan lipase dan kolesterol esterase, sehingga menunjukkan potensinya untuk pencegahan dan pengobatan hiperlipidemia.

Tingginya konsentrasi antioksidan dalam *Moringa oleifera*, dapat digunakan pada pasien dengan kondisi peradangan, termasuk kanker, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular.¹¹ β karoten yang ditemukan dalam *Moringa oleifera* telah terbukti bertindak sebagai antioksidan. Antioksidan memiliki efek maksimum pada kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas hanya saat dicerna dengan pemberian kombinasi. Kombinasi antioksidan yang ditemukan dalam *Moringa oleifera* terbukti lebih efektif daripada antioksidan tunggal, karena mekanisme sinergis dan peningkatan mekanisme cascade antioksidan.^{9,11}

Ekstrak *Moringa oleifera* juga mengandung tanin, saponin, flavonoid, terpenoid dan glikosida, yang masing-masing memiliki sifat obat tertentu. Senyawa ini telah terbukti efektif sebagai antioksidan, antimikroba dan agen anti karsinogenik. Sebuah penelitian terbaru pada anak-anak menunjukkan bahwa *Moringa oleifera* dapat menjadi sumber penting vitamin A.³

Etil asetat mampu menghambat produksi sitokin makrofag manusia (TNF- α , IL-6 dan IL-8) yang diinduksi oleh ekstrak asap rokok dan oleh lipopolysaccharide. *Moringa oleifera* mengandung banyak bioaktif yang mungkin terlibat dalam proses anti inflamasi.¹² Diantaranya, flavonoid seperti quercetin mampu menghambat aktivasi NF-kB dan juga peradangan. Flavonoid seperti quercetin dan kaempferol, asam fenolik dan sifat fitokimia lainnya diidentifikasi sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan yang paling kuat. Tanaman ini telah direkomendasikan setelah banyak penelitian in vitro dan in vivo dalam mengobati hiperglikemia, hiperlipidemia, dan peradangan.^{8,10}

Ekstrak methanol *Moringa oleifera* memiliki efek hepatoprotektif, yang disebabkan oleh adanya kuersetin. *Moringa oleifera* memiliki efek substansial pada kadar aspartat amino transferase (AST), alanine amino transferase (ALT) dan alkaline phosphatase (ALP), disamping pengurangan kadar lipid dan tingkat peroksidasi lemak di hati tikus.¹³ *Moringa oleifera* telah terbukti mengurangi ALT plasma, AST, ALP dan kreatinin dan juga memperbaiki kerusakan hati dan ginjal yang disebabkan oleh obat-obatan. Hasil pengamatan Das dkk (2012) menunjukkan bahwa pengurangan yang sama pada enzim hati pada tikus yang diberi makan diet tinggi lemak, dalam kombinasi dengan *Moringa oleifera*. Juga, pemberian ekstrak *Moringa oleifera* pada tikus diikuti oleh penurunan serum ALT, AST, ALP, dan kreatinin.¹⁴

Banyak senyawa yang ditemukan dalam *Moringa oleifera* mungkin terlibat dalam homeostasis glukosa. Sehingga memiliki efek antihiperglikemik. Sebagai contoh, isothiocyanate telah dilaporkan mengurangi resistensi insulin dan juga glukoneogenesis hati.

Asam fenolik dan flavonoid memengaruhi homeostasis glukosa, memengaruhi massa dan fungsi sel β , dan meningkatkan sensitivitas insulin dalam jaringan perifer. Senyawa fenolik, flavonoid dan tanin juga menghambat sukrase usus sampai batas tertentu, dan aktivitas α -amilase pankreas.¹⁵

Studi klinis dilakukan untuk menyelidiki efek hipoglikemik dari biji *Moringa oleifera* (MO) dan biji *Azadirachta indica* (AI) pada 55 subjek diabetes tipe 2 (36 pria dan 19 wanita dalam kelompok usia 30-60 tahun). Hasil mengungkapkan bahwa ada penurunan yang signifikan dalam tingkat lipid darah rata-rata. Diantara benih MO dan AI yang dipilih dengan cermat, bubuk biji *Moringa oleifera* ditemukan lebih efektif diikuti oleh bubuk biji *Azadirachta indica*.¹⁶ Studi dilakukan pada *Moringa oleifera* sebagai tanaman obat yang sangat menjanjikan yang dapat digunakan dalam pengelolaan dan pengobatan diabetes dengan efek samping minimal. *Moringa oleifera* juga telah terbukti memiliki efek menurunkan glukosa pada tikus diabetes yang diinduksi STZ dengan kemungkinan merangsang sel-sel β dari pulau langerhans atau karena aktivitas seperti insulin.

Ekstrak *Moringa oleifera* telah terbukti secara efektif menghambat pertumbuhan sel-sel kanker payudara, pankreas, dan kolorektal. Analisis kromatografi gas-spektroskopi massa (GC-MS) Alsamari dkk mendokumentasikan 12 senyawa berbeda dalam ekstrak *Moringa oleifera*, 3 di antaranya mungkin memiliki sifat antikanker. Glukosinolat dihidrolisis dalam suatu reaksi yang dikatalisis oleh enzim myrosinase untuk menghasilkan isotiosianat. Isotiosianat yang telah digambarkan sebagai senyawa antikanker yang kuat, muncul secara alami dalam bentuk prekursornya.^{17,18} Dalam sel pankreas, *Moringa oleifera* terbukti menghambat pertumbuhan sel kanker pankreas, dengan menghambat pensinyalan NF- κ B serta meningkatkan kemanjuran kemoterapi, dengan meningkatkan efek obat dalam sel-sel tersebut. Dalam sel kanker payudara, efek antiproliferatif *Moringa oleifera* juga terbukti. Mengevaluasi efek dari berbagai ekstrak *Moringa oleifera*, termasuk daun, akar, dan persiapan nanokomposit dari senyawa ini terhadap HepG, MCF7 payudara dan sel

HCT116/Caco2 kolorektal. Terdapat hasil efektif pada dampak sitotoksiknya, yang diukur dengan apoptosis.¹⁸

Moringa oleifera juga memiliki manfaat gizi dan mengandung sejumlah besar nutrisi daripada makanan biasa. Kandungan vitamin C pada *Moringa oleifera* melawan sejumlah penyakit seperti pilek dan flu. Vitamin A bertindak sebagai perlindungan terhadap penyakit mata, penyakit kulit, penyakit jantung, diare, dan banyak penyakit lainnya. Kalsium membangun tulang dan gigi yang kuat dan membantu mencegah osteoporosis.

Moringa oleifera mengandung lebih banyak vitamin A daripada wortel, lebih banyak kalsium daripada susu, lebih banyak zat besi dari bayam, lebih banyak vitamin C dan lebih banyak kalium daripada pisang, dan kualitas protein daun kelor menyaingi susu dan telur. Faktanya, sifat-sifat nutrisi dari *Moringa oleifera* sekarang sudah sangat terkenal tampaknya tidak diragukan lagi manfaat kesehatannya yang besar untuk diwujudkan dengan konsumsi tanaman ini.¹⁹

Ringkasan

Moringa oleifera adalah tanaman yang sering digunakan orang untuk mengobati berbagai penyakit, hampir semua bagian dari tanaman ini dapat digunakan. Manfaat *Moringa oleifera* antara lain untuk mengobati berbagai penyakit pada saraf pusat, kardiovaskular, pernapasan, pencernaan, genitourinari, integumen, muskuloskeletal, dan sistem kekebalan tubuh. Selain itu, telah dibuktikan bahwa *Moringa oleifera* memiliki manfaat penyembuhan pada hewan percobaan. Terdapat efek yang menguntungkan dalam berbagai kondisi patologis pada model hewan percobaan dengan bertindak sebagai agen antioksidan dan antiinflamasi melalui mekanisme yang berbeda.

Bunga, daun, kulit kayu, dan biji tanaman ini terbukti memiliki senyawa aktif yang dapat membantu menangani masalah gizi buruk, dan untuk mencegah maupun mengobati berbagai kondisi penyakit serta meningkatkan kesehatan. Mengingat bukti efek potensial dari *Moringa oleifera* seperti yang terungkap dalam studi sebelumnya, masih diperlukan untuk studi lebih

lanjut yang harus dilakukan pada standarisasi ekstrak, dan isolasi berbagai senyawa aktif. Oleh karena itu, harus lebih banyak uji klinis yang dilakukan, manfaatnya dapat mengarah pada terapi yang baik dalam pengobatan dan manajemen penyakit.

Simpulan

Sebagai kesimpulan, terbukti dalam berbagai studi bahwa tanaman *Moringa oleifera* memiliki berbagai sifat obat dan terapeutik. Misalnya, kandungan nutrisi umum dari *Moringa oleifera* hingga beberapa sifat spesifik termasuk sifat antiinflamasi, antimikroba, antihiperlipidemik, antioksidan, dan antikanker.

Daftar Pustaka

1. Alwan A. Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Non communicable Disease. Geneva, World Helath organizataion; 2008-2013.
2. WHO. World Health Statistics: Monitoring Health of SDGs. Geneva, WHO; 2017.
3. Anwar F, Latif S, Ashraf M, Gilani AH. *Moringa oleifera*: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytother. Res.* 2015;21:17-25.
4. Pan SY, Zhou SF, Gao SH. New perspectives on how to discover drugs from herbal medicines: CAM's outstanding contribution to modern therapeutics. 2013.
5. Abdull RA, Ibrahim MD, Kntayya SB. Health benefits of *Moringa oleifera*. *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 2014;15:8571-6.
6. Popoola JO, Obembe OO. Local knowledge, use pattern and geographical distribution of *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae) in Nigeria. *J Ethnopharmacol.* 2013;150:682-91.
7. Kurniasih. Khasiat dan Manfaat Daun Kelor. Yogyakarta: Pustaka Baru Press;2013.
8. Kumar PS, Mishra D, Ghosh G, Panda CS. Medicinal uses and pharmacological properties of *Moringa oleifera*. *Int J Phytomedicine.* 2010;(2):210-6.
9. Tejas GH, Umang JH, Payal BN, Tusharbinu DR, Pravin TR. A panoramic view on pharmacognostic, pharmacological, nutritional, therapeutic and prophylactic values of *Moringa olifera* Lam. *Int. Res. J. Pharm.* 2012;3:1-7.
10. Rajanandh MG, Satishkumar MN, Elango K, dan Suresh B. *Moringa oleifera* Lam. a herbal medicine for hyperlipidemia: a pre-clinical report. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease.* 2012;2:790-5.
11. Shintia ST, Jemmy A, dan Frenly W. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Jurnal Ilmiah Farmasih UNSART.* 2014;3(4):2302-493.
12. Coppin J, Xu Y, Chen H., Pan M. Determination of Flavonoid by LC/MS and Antiinflammatory Activity in *Moringa oleifera*, *Journal of Functional Food.* 2013.
13. Halaby MS, Metwally EM, Omar AA. Effect of *Moringa oleifera* on serum lipids and kidney function of hyperlipidemic rats. *J. Appl. Sci. Res.* 2013;9:5189-98.
14. Das N, Sikder K, Ghosh S, Fromenty B, Dey S. *Moringa oleifera* Lam. leaf extract prevents early liver injury and restores antioxidant status in mice fed with high-fat diet. *Indian J. Exp. Biol.* 2012;50:404-12.
15. Gupta R, Mathur M, Bajaj VK, Katariya P, Yadav S, Kamal R. Evaluation of antidiabetic and antioxidant activity of *Moringa oleifera* in experimental diabetes. *Journal of diabetes.* 2012; 4(2):164-71.
16. Kumari DJ. Hpoglycaemic effects of *Moringa oleifera* and *Azadirachta Indica* in type 2 diabetes mellitus. *The Bioscan.* 2010;5(2):211-14. S
17. Jung IL. Soluble Extract from *Moringa oleifera* Leaves with a New Anticancer Activity. 2014;9(4).
18. Al-Asmari AK, Albalawi SM, Athar MT, Khan AQ, Al-Shahrani H, Islam M. *Moringa oleifera* as an Anti-Cancer Agent against Breast and Colorectal Cancer Cell Lines. 2015;10(8).
19. Johnson BC. Clinical perspective on the health effects of *moringa oleifera* a promising adjunct for balanced nutrition and better health. KOS Health Publications. 2015;1:1-5.