

## **Efek Hipoglikemik Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) JANTAN**

### ***Hypoglycemic Effect of Moringa Leaf Ethanol Extract (*Moringa oleifera* L.) in Male Rats (*Rattus norvegicus*)***

Rizqi Nur Azizah, Rachmat Kosman, Syarifah Khaerunnisa

Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia  
Jl. Urip Sumoharjo KM.5, Kec. Panakkukang, Kota Makassar

\*Kontak : rizqi.azizah@umi.ac.id

---

#### **ABSTRAK**

Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh pemberian ekstrak etanol daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih. Penelitian ini menggunakan 15 ekor tikus jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I merupakan kontrol negatif yang diberikan larutan Na.CMC 1%. Kelompok II, III dan IV adalah kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak etanol daun kelor, berurutan, 50, 100, dan 150 mg/Kg BB. Kelompok V merupakan kontrol positif diberikan suspensi glibenklamid®. Sebelum perlakuan tikus dipuasakan selama 18 jam kemudian diinduksi dengan aloksan 150 mg/KgBB. Pengukuran kadar glukosa dilakukan pada hari ke 1, ke 3, ke 5, ke 7 dan ke 9. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan ekstrak etanol daun kelor dapat menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 100 mg/Kg BB memberikan efek penurunan kadar glukosa yang optimal dibandingkan dengan dosis ekstrak lainnya.

Kata Kunci : Daun kelor (*Moringa oleifera* L.), aloksan, hipoglikemik

---

#### **ABSTRACT**

Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) are empirically used by people as an antidiabetic. The aim of the research is to determine effect of moringa leaves ethanol extract in decreasing the blood glucose levels in rats. The research used 15 male rats and divided into five groups. Group I is negative control group who given Na. CMC suspension 1 %. Group II, III and IV are the treatment groups who administered with ethanol extract of moringa leaves at the treatment groups administered with ethanol extract of moringa leaves, respectively, 50, 100, and 150 mg/Kg BW respectively. Group V is positive control group who given glibenklamid® suspension. Before treatment, rats were maintained diet for 18 hours and then induced with alloxan 150 mg/Kg BW. The measurement of glucose levels was conducted on day 1, 3, 5, 7 and 9. The result of the research showed that the ethanol extract of moringa leaves reduced blood glucose levels. The dose of 100 mg/Kg BW had the most optimal effect in decreasing glucose levels compared to the other extract doses.

**Keywords:** *Moringa Leaves (Moringa oleifera L.), alloxan, hypoglycemic.*

---

#### **PENDAHULUAN**

Obat tradisional telah lama dikenal dan digunakan oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia untuk tujuan pengobatan maupun perawatan kesehatan. Jika ada anggota keluarga atau masyarakat yang sedang menderita suatu penyakit, sebagian masyarakat berinisiatif untuk memanfaatkan

tanaman obat yang terdapat di sekitar lingkungannya untuk mereka gunakan dalam pengobatan. Pemanfaatan tanaman berkhasiat obat di masyarakat terus berkembang dan warisan ke generasi selanjutnya. Perkembangan obat tradisional ini dimulai dari ramu-ramuan tradisional yang berkembang di tengah masyarakat, yang

kemudian berkembang menjadi suatu ramuan yang diyakini memiliki khasiat tertentu bagi tubuh manusia (Wasito, 2011).

Berdasarkan hasil identifikasi pengobat tradisional di kota Makassar tahun 2012 yang dilakukan oleh Balai Kesehatan Tradisional Masyarakat (BKTM) Makassar, didapatkan data jumlah pengobat tradisional yang memberikan pelayanan herbal adalah sebanyak 54,8% dengan kasus yang banyak ditangani adalah Hipertensi (33,33%), Asam Urat (33,33%), Diabetes Mellitus (30,3%), Rematik (27,2%), Kanker (18,2%), dan Hiperkolesterol (15,1%).

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman dari India dan luas tersebar di Indonesia. Hampir setiap bagian tanaman kelor bisa dikonsumsi dan berpotensi sebagai obat (Wang, et al., 2016). Satu bagian itu yang bisa digunakan adalah daun kelor. Daun kelor dalam bentuk kering dan serbuk memiliki kandungan protein 27,1-28,44% dan serat kasar 12,63-19,2%. Daun tanaman kelor telah dilaporkan dapat menurunkan kadar glukosa darah pada kasus DM. Selain daun, salah satu bagian tanaman kelor yang diduga memiliki efek hipoglikemia adalah kulit batang kelor (Aminah, Ramdhan, & Yanis, 2015).

Daun kelor telah dilaporkan sebagai sumber senyawa makro dan mikro, kaya  $\beta$ -karoten, protein, vitamin C, kalsium, dan kalium dan bertindak sebagai sumber antioksidan alami yang baik (Siddhuraju & Becker, 2003). Ekstrak etanol buah kelor menunjukkan kandungan fenolik tertinggi,

daya pereduksi dan kapasitas pembersihan radikal bebas yang kuat (Luqman, Srivastava, Kumar, Maurya, & Chanda, 2012). Buah dan daun telah digunakan untuk mengatasi malnutrisi, terutama di antara bayi dan ibu menyusui untuk meningkatkan produksi ASI (Estrella, Mantaring, David, & Taup, 2000) dan juga mengatur ketidakseimbangan hormon tiroid (Tahiliani & Kar, 2000). Kandungan senyawa glukosianat dan isotiosianat dalam tumbuhan kelor diketahui sebagai hipotensif, anti kanker, penghambat aktivitas bakteri dan jamur (Anwar, Latif, Ashraf, & Gilani, 2007). Berdasarkan hasil uji fitokimia daun kelor menunjukkan adanya senyawa alkaloid dan steroid/triterpenoid yang berperan aktif dalam menurunkan kadar gula darah (Trubus Edisi Agustus, 2011).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ekstrak etanol daun kelor dalam memberikan efek hipoglikemik pada tikus (*Rattus norvegicus*) putih jantan.

## **METODOLOGI**

### **Persiapan hewan uji**

Tikus putih jantan sebanyak 15 ekor, usia 8-12 minggu dengan BB 200-250 gram diaklimatisasi selama satu minggu dengan tujuan untuk mengadaptasikan hewan uji dengan makanan dan lingkungannya yang baru.

### **Penyiapan dan pengolahan sampel**

Sampel yang digunakan adalah daun kelor sampel dipanen pada pagi hari kemudian

dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang dapat mengganggu selama proses ekstraksi. Kemudian daun dipotong-potong kecil (dirajang) yang selanjutnya dikering anginkan dibawah terik sinar matahari secara tidak langsung. Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam sampel, dan mencegah tumbuhnya jamur. Sampel daun kelor yang telah kering kemudian dihaluskan menjadi serbuk, bertujuan untuk mendapatkan luas permukaan yang besar sehingga memudahkan kontak antara pelarut dan sampel pada saat melakukan ekstraksi (Departemen Kesehatan RI, 2000).

#### **Penyiapan bahan penelitian**

Sampel daun kelor sebanyak 500 gram ditambahkan dengan pelarut etanol 70%. Hasil penyarian yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak etanol kental. Suspensi *Natrium Carboxymethyl Celulose* (Na.CMC) 1% b/v dibuat dengan mengambil 1 g Na.CMC dicukupkan volumenya hingga 100 ml dengan air suling (Parrott, 1979). Bahan perbandingan larutan glibenklamid<sup>®</sup> 5 mg/70 KgBB dibuat dengan menimbang sebanyak 1,74 mg/KgBB serbuk glibenklamid<sup>®</sup> dilarutkan dengan Na.CMC 1% dan dicukupkan hingga 10 ml. Larutan aloksan dibuat dengan melarutkan 450 mg aloksan dalam 100 ml NaCl.

#### **Pelaksanaan percobaan**

Penelitian ini menggunakan hewan coba sebanyak lima belas ekor yang dibagi ke dalam lima kelompok. Sebelum perlakuan, tikus dipuasakan terlebih dahulu selama  $\pm$  18 jam dan diinduksi aloksan dengan dosis 150 mg/Kg BB secara intraperitoneal. Masing-masing kelompok mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelompok I adalah kontrol negatif hanya diberikan Na-CMC. Kelompok II, III, dan IV adalah kelompok perlakuan, masing-masing diberikan ekstrak etanol daun kelor sebanyak 50 mg/kgBB, kelompok III sebanyak 100 mg/kgBB, kelompok IV sebanyak 150 mg/kgBB. Kelompok V adalah kontrol positif diberikan glibenklamid<sup>®</sup> dengan dosis 1,74 mg/Kg BB. Pemberian terapi dilakukan selama 9 hari. Pemberian perlakuan dilakukan sekali sehari dan setelah 2 jam pemberian terapi dilakukan pengukuran kadar glukosa darah. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum induksi awal, setelah induksi, dan setelah terapi (akhir). Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan analisis data.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1 menggambarkan hasil rata-rata perubahan kadar glukosa darah terhadap perlakuan hewan coba tikus. Tabel di atas menunjukkan setelah dilakukan induksi aloksan, kadar glukosa darah tikus mengalami peningkatan dan sudah terjadi diabetes mellitus. Hasil pengukuran pada hari terakhir pemberian terapi menunjukkan penurunan

Tabel 1. Rata-Rata Perubahan kadar glukosa darah terhadap perlakuan hewan coba tikus

Kelompok	Awal	Induksi	Terapi Hari Ke-				
			1	3	5	7	9
I	80 ± 5	233 ± 13	227 ± 15	248 ± 8	229 ± 11	216 ± 9	215 ± 9
II	82 ± 8	241 ± 9	188 ± 22	172 ± 50	136 ± 65	108 ± 41	114 ± 16
III	83 ± 6	358 ± 17	331 ± 19	29 ± 77	267 ± 240	106 ± 68	105 ± 29
IV	82 ± 3	385 ± 6	356 ± 31	324 ± 42	189 ± 78	186 ± 58	175 ± 35
V	70 ± 1	312 ± 13	194 ± 20	151 ± 32	130 ± 20	98 ± 19	73 ± 56

kadar glukosa darah pada tikus dalam setiap kelompok. Nilai rata-rata kadar glukosa darah awal, setelah induksi, dan setelah terapi dapat dilihat pada tabel 1.

Pemberian ekstrak etanol daun kelor dapat memberikan penurunan kadar glukosa darah pada tikus. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa kelompok kelompok glibenklamid<sup>®</sup> memiliki persen penurunan paling besar dibandingkan kelompok uji lain. Kelompok uji ekstrak, dosis paling rendah memberikan efek penurunan yang lebih besar dari kontrol Na-CMC. Hal ini berarti kelompok ekstrak memiliki potensi untuk menurunkan kadar glukosa darah. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa dari rata-rata % penurunan glukosa darah, yang menunjukkan penurunan yang lebih optimal yaitu pada kelompok kontrol positif. Diantara kelompok ekstrak yang memberikan penurunan yang lebih optimal yaitu pada dosis 100 mg/Kg BB.

Tabel 2. Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah tikus (mg/dL) pada hari ke-9

Kelompok	Rata-rata persentase penurunan kadar glukosa darah (%)
I	7,92
II	52,47
III	69,94
IV	54,56
V	79,89

Signifikansi ekstrak etanol daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah dapat diuji dengan analisis data secara statistik. Data persen penurunan kadar glukosa darah dianalisis dengan menggunakan uji One Way *Anova*. Hasil analisis yang didapatkan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (<0,05) pada semua kelompok dengan nilai signifikan 0,000 yang berarti adanya perbedaan antara kelompok perlakuan. Perbedaan antar kelompok perlakuan dapat dilihat dengan melakukan uji lanjutan *Post Hoc Test* yaitu uji *LSD* yang dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil analisa statistik berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa kontrol negatif berbeda dengan kontrol positif dan ekstrak etanol daun kelor. Hal ini berarti kontrol negatif, kontrol positif, dan ekstrak etanol daun kelor memiliki efek yang berbeda terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang membuktikan senyawa aktif daun kelor lebih efektif serta jauh lebih aman dalam penurunan kadar gula darah dibanding obat kimia glipizide (obat kencing manis yang biasa diresepkan dokter). Penurunan kadar gula disebabkan pengaruh senyawa terpenoid yang menstimulasi sel-sel  $\beta$  pankreas untuk

Tabel 3. Analisis statistik uji *LSD*

Antar perlakuan	Nilai signifikansi	Keterangan
I-II	0,000	Berbeda nyata
I-III	0,000	Berbeda nyata
I-IV	0,000	Berbeda nyata
I-V	0,000	Berbeda nyata
II-III	0,010	Berbeda nyata
II-IV	0,711	Tidak berbeda nyata
II-V	0,001	Berbeda nyata
III-IV	0,018	Berbeda nyata
III-V	0,099	Tidak berbeda nyata
IV-V	0,001	Berbeda nyata

Ket: p < 0,05 : Signifikan (berbeda nyata)  
p > 0,05 : Tidak signifikan (tidak berbeda nyata)

mengeluarkan insulin (Jaiswal, Rai, Kumar, Mehta, & Watal, 2009). Didukung pula dengan penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelor secara signifikan menurunkan glukosa darah puasa dan menginduksi peningkatan yang signifikan dalam resistensi insulin terhadap tikus diabetes yang diberi diet tinggi lemak dan diinduksi streptozotocin (Chinedu, Alani, & Olaide, 2015).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelor pada dosis 50 mg/Kg BB, 100 mg/Kg BB, dan 150 mg/Kg BB dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi aloksan. Dosis 100 mg/Kg BB memberikan efek penurunan lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, vol 5, no 2, pp 38.

Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., & Gilani, A. H. (2007). *Moringa oleifera*: a food plant

with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 17-25.

Chinedu, A. A., Alani, S. O., & Olaide, A. O. (2015). Effect of the Ethanolic Leaf Extract of *Moringa oleifera* on Insulin Resistance in Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *Journal of Plant Sciences*, 5-12.

Departemen Kesehatan RI. (2000). *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Dirjen POM-Depkes RI.

Estrella, M. C., Mantaring, J. B., David, G. Z., & Taup, M. A. (2000). A Double Blind Randomized Controlled Trial on The Use of Malunggay (*Moringa Oleifera*) for Augmentation of The Volume of Breast milk Among Non-Nursing Mothers of Preterm Infants. *Philipp J Pediatr*, 49: 3-6.

Jaiswal, D., Rai, P. K., Kumar, A., Mehta, S., & Watal, G. (2009). Effect of moringa oleifera lam leaves aqueous extract therapy on hyperglycemic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 392-396.

Luqman, S., Srivastava, S., Kumar, R., Maurya, A. K., & Chanda, D. (2012). Experimental Assesment of *Moringa oleifera* Leaf and Fruit for Its Antistress, Antioxidant, Scavenging Potential Using In Vitro and In Vivo Assays. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-12.

Parrott, E. (1979). *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. Minneapolis: Burgess Publishing Company.

Siddhuraju, P., & Becker, K. (2003). Antioxidant properties of various solvent

- extracts of total phenolic constituents from three different agroclimatic origins of drumstick tree (*Moringa oleifera* Lam.) leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2144-2155.
- Tahiliani, P., & Kar, A. (2000). Role of *Moringa oleifera* leaf extract in the regulation of thyroid hormone status in adult male and female rats,. *Pharmacological Research*, 319-323.
- Trubus Edisi Agustus. (2011). *Biology and Medicine*. 27-35.
- Wang, Y., Gao, Y., Ding, H., Liu, S., Han, X., Gui, J., & Liu, D. (2016). Subcritical ethanol extraction of flavonoids from *Moringa oleifera* leaf and evaluation of antioxidant activity. *Journal Food Chemistry*, 152-158.
- Wasito, H. (2011). *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.