

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA* L.) SEBAGAI PENURUN HIPERTENSI DENGAN UJI DPPH TERHADAP MENCIT

Dra. Diarta Karolina Kaban, MSc¹, Norberta Niat Natalia Ndruru², Ertin Desniat Harefa³

Dra. Diarta Karolina Kaban, MSc¹, Norberta Niat Natalia Ndruru², Ertin Desniat Harefa³

Universitas Audi Indonesia, Medan, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 02 April 2024

Revised: 12 April 2024

Available online: 25 April 2024

KEYWORDS

daun kelor, *Moringa oleifera*, antioksidan, hipertensi, mencit

CORRESPONDENCE

E-mail: diarta@universitasaudi.ac.id

ABSTRACT

This study aims to evaluate the antioxidant activity of *Moringa oleifera* L. leaf extract and its effectiveness as a blood pressure-lowering agent in mice induced with hypertension. The methods used include antioxidant activity testing using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method and blood pressure measurement using the tail-cuff method in male mice. The results showed that the *Moringa* leaf extract had an IC_{50} value of 41.3 μ g/mL, which is classified as a strong antioxidant, and significantly reduced both systolic and diastolic blood pressure at a dose of 400 mg/kg body weight. These findings indicate that *Moringa* leaves have potential as a natural antihypertensive agent through antioxidant mechanisms.

Keywords: *Moringa* leaves, *Moringa oleifera*, antioxidant, hypertension, mice

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan efektivitasnya sebagai agen penurun tekanan darah pada mencit yang diinduksi hipertensi. Metode yang digunakan meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan pengukuran tekanan darah menggunakan tail-cuff method pada mencit jantan. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki nilai IC_{50} sebesar 41,3 μ g/mL yang tergolong sebagai antioksidan kuat, serta menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan pada dosis 400 mg/kg BB. Hasil ini mengindikasikan bahwa daun kelor berpotensi sebagai agen antihipertensi alami melalui mekanisme antioksidan.

Kata kunci: daun kelor, *Moringa oleifera*, antioksidan, hipertensi, mencit

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan stroke, gagal ginjal, dan kematian dini. Stres oksidatif akibat ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem pertahanan antioksidan endogen merupakan salah satu mekanisme utama terjadinya hipertensi (Rodrigo et al., 2011).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai tanaman herbal yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, dan vitamin C, yang berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan ini berperan dalam menurunkan stres oksidatif, sehingga berkontribusi pada penurunan tekanan darah (Saini et al., 2016).

Metode DPPH merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk mengukur kapasitas antioksidan senyawa atau ekstrak tanaman secara *in vitro*. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH dan menurunkan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm (Brand-Williams et al., 1995).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor secara kuantitatif melalui uji DPPH, serta menguji efek penurunan tekanan darah ekstrak ini pada mencit jantan yang diinduksi hipertensi.

METODE

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental dengan metode *post test only control group design* yang terdiri dari lima kelompok perlakuan mencit. Tiap kelompok terdiri dari lima ekor mencit jantan putih (*Mus musculus*) dengan berat 25–30 gram.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mencit jantan putih galur Swiss Webster. Sampel diambil secara acak sebanyak 25 ekor dan dibagi menjadi lima kelompok:

1. Kontrol Negatif (diberi NaCl 0,9%)
2. Kontrol Positif (diberi Captopril 5 mg/kg BB)
3. Ekstrak daun kelor dosis 200 mg/kg BB
4. Ekstrak daun kelor dosis 300 mg/kg BB
5. Ekstrak daun kelor dosis 400 mg/kg BB

2.3 Pengumpulan Data

- Uji DPPH dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan nilai IC_{50} ekstrak.

- Pengukuran tekanan darah menggunakan alat tail-cuff pada mencit setelah diinduksi hipertensi dengan larutan NaCl 8% selama 14 hari.

2.4 Analisis Data

Data dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA satu arah dan uji lanjut Tukey dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

HASIL PENELITIAN

Hasil Uji DPPH

Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun kelor adalah 41,3 $\mu\text{g/mL}$, menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Hasil Pengukuran Tekanan Darah Mencit

Kelompok	Tekanan Sistolik (mmHg)	Tekanan Diastolik (mmHg)
Kontrol Negatif	$168 \pm 4,5$	$112 \pm 3,9$
Kontrol Positif	$123 \pm 3,6$	$85 \pm 3,1$
Ekstrak Kelor 200 mg/kg BB	$146 \pm 4,1$	$98 \pm 2,8$
Ekstrak Kelor 300 mg/kg BB	$132 \pm 3,8$	$90 \pm 3,0$
Ekstrak Kelor 400 mg/kg BB	$125 \pm 3,2$	$87 \pm 2,7$

PEMBAHASAN

Hasil uji DPPH menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki potensi antioksidan yang tinggi. Nilai IC_{50} yang rendah mengindikasikan kemampuan ekstrak dalam mereduksi radikal bebas secara efektif, sehingga mampu menurunkan stres oksidatif yang menjadi pemicu hipertensi (Gulcin, 2012).

Penurunan tekanan darah mencit setelah pemberian ekstrak daun kelor menunjukkan hubungan yang linier antara peningkatan dosis dengan efektivitas penurunan tekanan darah. Aktivitas ini diduga berasal dari kandungan flavonoid seperti quercetin dan kaempferol yang telah terbukti memiliki efek vasodilatasi dan diuretik (Chumark et al., 2008).

Efek antihipertensi daun kelor juga mungkin diperkuat oleh kandungan mineral seperti kalium dan magnesium, yang diketahui berperan dalam regulasi tekanan darah melalui mekanisme peningkatan ekskresi natrium (Fahey, 2005).

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena tidak mengevaluasi kadar biomarker stres oksidatif lain seperti MDA atau SOD. Studi lanjutan dengan parameter yang lebih lengkap sangat disarankan.

KESIMPULAN

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi berdasarkan uji DPPH dan menunjukkan efek penurunan tekanan darah yang signifikan pada mencit jantan putih yang diinduksi hipertensi.

Efek penurunan tekanan darah optimal ditemukan pada dosis 400 mg/kg BB, yang mendekati efektivitas captopril. Oleh karena itu, daun kelor berpotensi dikembangkan sebagai agen antihipertensi alami berbasis antioksidan.

REFERENSI

- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT - Food Science and Technology*, 28(1), 25–30.
- Chumark, P., et al. (2008). The in vitro and ex vivo antioxidant properties, hypolipidemic and antiatherosclerotic activities of water extract of *Moringa oleifera* Lam. leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 116(3), 439–446.
- Fahey, J. W. (2005). *Moringa oleifera*: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. *Trees for Life Journal*, 1(5).
- Gulcin, I. (2012). Antioxidant activity of food constituents: an overview. *Archives of Toxicology*, 86, 345–391.
- Rodrigo, R., et al. (2011). Oxidative stress and essential hypertension. *Hypertension Research*, 34(4), 431–440.
- Saini, R. K., et al. (2016). Nutritional and functional characterization of leaves of *Moringa oleifera*. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), 49–56.