

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

Skripsi, Januari 2026

MUHAMMAD RAFI FAZHILA, No. NRP 2210211141

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAKTERI ENDOFIT
DARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DENGAN METODE EKSTRAKSI
ULTRASONIC ASSISTED EXTRACTION (UAE)**

Rincian halaman (xiv+63 halaman, 8 tabel, 18 gambar, 11 lampiran)

ABSTRAK

Tujuan

Antioksidan dapat berasal dari tubuh manusia (endogen) dan dari luar tubuh manusia (eksogen) seperti hewan, tanaman, dan bakteri endofit. Salah satu dengan aktivitas antioksidan tinggi yaitu tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.), namun pemanfaatannya secara langsung membutuhkan tanaman dalam jumlah besar dan waktu yang lama. Bakteri endofit bersimbiosis dengan tanaman inang menawarkan alternatif untuk memproduksi senyawa bioaktif serupa tanpa merusak tanaman inang dan dalam waktu yang lebih singkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada kandungan senyawa hasil metabolit bakteri endofit dari daun kelor yang diekstraksi menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE).

Metode Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen *in vitro* yang meliputi tahapan sterilisasi daun, isolasi bakteri pada media *Nutrient Agar*, skrining koloni menggunakan uji katalase, fermentasi pada *Nutrient Broth*, serta ekstraksi menggunakan UAE dengan frekuensi 40 kHz pada suhu 45°C selama 20 menit, dan uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) untuk menentukan nilai *Inhibitory Concentration* (IC₅₀).

Hasil: Pada penelitian didapatkan 5 koloni bakteri dengan koloni nomor 5 yang memiliki aktivitas katalase tertinggi. Identifikasi makroskopik ditemukan koloni berwarna putih, tepian rata, dan elevasi datar. Identifikasi mikroskopik menunjukkan bakteri tersebut berbentuk basil, tersusun berantai, dan bersifat Gram positif. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metabolit bakteri endofit daun kelor didapatkan nilai rata-rata IC₅₀ sebesar 111.436 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, aktivitas antioksidan dari metabolit bakteri endofit daun kelor dikategorikan sebagai aktivitas sedang.

Kesimpulan

Didapatkan peningkatan aktivitas antioksidan menjadi sedang pada ekstrak senyawa bakteri endofit daun kelor yang diekstraksi menggunakan metode UAE.

Daftar Pustaka : 58 (2004-2025)

Kata Kunci : Antioksidan, Bakteri Endofit, Daun Kelor (*Moringa oleifera*), DPPH, *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE)

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

Undergraduate Thesis, January 2026

MUHAMMAD RAFI FAZHILA, No. NRP 2210211141

ISOLATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF ENDOPHYTIC BACTERIA FROM MORINGA LEAVES (*Moringa oleifera*) USING ULTRASONIC-ASSISTED EXTRACTION (UAE) METHOD

PAGE DETAIL (xiii + 63 pages, 8 tables, 18 pictures, 11 appendices)

ABSTRACT

Backgrounds

Antioxidants are originate from endogenous sources or exogenous sources like animals, plants, and endophytic bacteria. *Moringa oleifera* L. possesses high antioxidant activity, yet direct utilization requires large quantities and time. Symbiotic endophytic bacteria offer an alternative to produce similar bioactive compounds rapidly without damaging the host. This study aims to determine the antioxidant activity of metabolites from Moringa leaf endophytic bacteria extracted using Ultrasonic Assisted Extraction (UAE).

Methods

This *in vitro* experimental study involved leaf sterilization, isolation on Nutrient Agar, colony screening via catalase tests, fermentation in Nutrient Broth, and extraction using UAE at 40 kHz and 45°C for 20 minutes. Antioxidant activity was tested using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method to determine the Inhibitory Concentration (IC₅₀) value.

Results

Five bacterial colonies were obtained, with colony number 5 showing the highest catalase activity. Macroscopic identification revealed white colonies with smooth margins and a flat elevation. Microscopic identification revealed bacillus-shaped bacteria, arranged in chains, which were Gram-positive. The antioxidant activity test of the metabolite extract yielded an average IC₅₀ value of 111.436 ppm. Based on these results, the antioxidant activity of Moringa leaf endophytic bacterial metabolites is categorized as moderate.

Conclusion

The study demonstrated an increase in antioxidant activity to a moderate level in the extract of Moringa leaf endophytic bacterial compounds obtained via the UAE method.

Reference : 58 (2004-2025)

Keywords : Antioxidants, Endophytic Bacteria, Moringa Leaves (*Moringa oleifera*), DPPH, Ultrasonic Assisted Extraction (UAE)