

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi, 16 Februari 2026

Salsa Melonia Dewitri¹, Bramantyas Kusuma Hapsari², Rosdiana Sahabuddin³,
Ainun Jariah⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Makassar Angkatan 2022/ email:salsamelonia046@med.unismuh.ac.id

²Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Makassar

³Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Makassar

⁴Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

**Uji Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Meropenem
Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Secara *In Vitro***

ABSTRAK

Latar Belakang: *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri oportunistik penyebab infeksi nosokomial dan pneumonia dengan tingkat resistensi tinggi terhadap antibiotik, termasuk meropenem. Kombinasi antibiotik dengan bahan alami seperti *Moringa oleifera* berpotensi meningkatkan efektivitas terapi. **Tujuan:** Mengetahui efek sinergisme kombinasi ekstrak daun kelor dan meropenem terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium menggunakan metode *checkerboard* pada mikrotiter plate 96 sumur. Variasi konsentrasi ekstrak (3,2–0 µg/mL) dan meropenem (32–0 µg/mL) dikombinasikan dalam MHB, diinkubasi 18–24 jam pada 35±2°C, lalu dianalisis dengan ELISA reader dan aplikasi Combenefit model Loewe. **Hasil:** Pada pelarut etil asetat, kombinasi meropenem 0,5–2 µg/mL dan ekstrak 0,2–1,6 µg/mL menunjukkan efek sinergis tertinggi dengan penurunan pertumbuhan bakteri <40%. **Kesimpulan:** Kombinasi ekstrak daun kelor dan meropenem memiliki potensi sinergis dalam menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan lebih efektif dibandingkan penggunaan tunggal, khususnya dengan pelarut semi polar etil asetat.

Kata kunci: *Moringa oleifera*, meropenem, *Pseudomonas aeruginosa*, *checkerboard*, sinergis.

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Thesis, 16 February 2026

Salsa Melonia Dewitri¹, Bramantyas Kusuma Hapsari², Rosdiana Sahabuddin³,
Ainun Jariah⁴

¹Student of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Makassar, Class of 2022/
email: salsamelonia046@med.unismuh.ac.id.

²Lecturer of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Makassar

³Lecturer of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Makassar

⁴Lecturer of the Department of Al-Islam and Kemuhammadiyahan, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

**Combination Test of Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera*) and Meropenem
Against *Pseudomonas aeruginosa* In Vitro**

ABSTRACT

Background: *Pseudomonas aeruginosa* is an opportunistic pathogen causing nosocomial infections and pneumonia with high resistance to antibiotics, including meropenem. Combining antibiotics with natural agents such as *Moringa oleifera* may enhance therapeutic effectiveness. **Objective:** To determine the synergistic effect of *Moringa oleifera* leaf extract combined with meropenem against the growth of *Pseudomonas aeruginosa* in vitro. **Methods:** This laboratory experimental study used the checkerboard method in a 96-well microtiter plate. Various concentrations of leaf extract (3.2–0 µg/mL) and meropenem (32–0 µg/mL) were combined in Mueller Hinton Broth (MHB), incubated for 18–24 hours at 35±2°C, and analyzed using an ELISA reader and Combenefit software based on the Loewe model. **Results:** In the ethyl acetate solvent group, the combination of meropenem (0.5–2 µg/mL) and extract (0.2–1.6 µg/mL) showed the highest synergistic effect, reducing bacterial growth to below 40%. **Conclusion:** The combination of *Moringa oleifera* leaf extract and meropenem demonstrates synergistic potential in inhibiting *Pseudomonas aeruginosa* growth and is more effective than single-agent therapy, particularly when using the semi-polar solvent ethyl acetate.

Keywords: *Moringa oleifera*, meropenem, *Pseudomonas aeruginosa*, checkerboard, synergistic.