

ABSTRAK

Latar Belakang: *Pseudomonas aeruginosa* adalah patogen oportunistik yang menunjukkan peningkatan resistensi terhadap berbagai antibiotik dan memerlukan alternatif antibakteri baru yang lebih efektif. *Moringa oleifera* yang mengandung metabolit sekunder memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa*.

Tujuan: Menganalisis potensi MO-AgNP sebagai antibakteri pada *P. aeruginosa* yang ditunjukkan dari kemampuan hambat, KHM, kemampuan bunuh, KBM, dan diameter zona hambat.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *post-test only control group*. Kelompok perlakuan yang digunakan berjumlah 9 dengan rincian kontrol positif (formalin dan levofloxacin), K- (tanpa perlakuan), 100%, 75%, 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% yang dilakukan dalam 3 pengulangan. Penelitian menggunakan metode dilusi dan difusi. Dilusi untuk menentukan kemampuan hambat, KHM, kemampuan bunuh, dan KBM, sedangkan difusi untuk menentukan diameter zona hambat. Uji statistik yang digunakan adalah *Kruskal-Wallis* yang kemudian dianalisis *post-hoc* dengan *Mann-Whitney*.

Hasil: MO-AgNP menunjukkan aktivitas antibakteri. Kemampuan hambat pada semua konsentrasi menunjukkan perbedaan yang signifikan saat dibandingkan dengan kontrol negatif ($p=0,025$), dengan KHM berada pada konsentrasi 6,25%. Kemampuan bunuh menunjukkan perbedaan yang signifikan pada konsentrasi $\geq 12,5\%$ saat dibandingkan dengan kontrol negatif ($p=0,025$), dengan KBM berada pada konsentrasi 12,5%. Diameter zona hambat kelompok perlakuan memiliki hasil antara 7-14 mm, berbeda signifikan dengan kelompok kontrol.

Kesimpulan: MO-AgNP memiliki potensi sebagai antibakteri pada *P. aeruginosa*.

Kata kunci: antibakteri, green synthesis, MO-AgNP, *M. oleifera*, nanopartikel

ABSTRACT

Background: *Pseudomonas aeruginosa* is an opportunistic pathogen that shows increasing resistance to various antibiotics and requires new effective antibacterial alternatives. *Moringa oleifera* which contains secondary metabolites, exhibits antibacterial activity against *P. aeruginosa*.

Aims: To evaluate the antibacterial potential of MO-AgNPs against *P. aeruginosa*.

Methods: An experimental post-test only control group design was conducted with nine treatment groups, including positive controls (formalin, levofloxacin), negative control, and MO-AgNP concentrations (100%, 75%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%), each tested in triplicate. Dilution methods assessed inhibitory activity, MIC, bactericidal activity, and MBC, while diffusion assessed inhibition zones. Data were analyzed using Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests.

Results: MO-AgNPs exhibited significant antibacterial effects. All concentrations showed inhibitory activity compared with the negative control ($p=0,025$), with MIC at 6,25%. Bactericidal activity was significant at $\geq 12,5\%$ ($p=0,025$), with MBC at 12,5%. Inhibition zones ranged from 7–14 mm, significantly different from controls.

Conclusion: MO-AgNPs demonstrate promising antibacterial potential against *P. aeruginosa* and may serve as a basis for further antimicrobial development.

Keywords: antibactery, green synthesis, MO-AgNP, *M. oleifera*, nanoparticles