

Potensi Antibakterial *Moringa oleifera* Silver Nanoparticles (MO-AgNPs) pada Infeksi Luka Bakar oleh *Pseudomonas aeruginosa* (Studi *In Vivo* pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*))

Benedict Kevin Rae¹, Stefani Candra Firmanti², Endang Sri Lestari², Arlita Leniseptaria Antari², Hermawan Istiadi³

¹ Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Mr. Sunario, Tembalang, Semarang 50275, Telephone: 02476928010

Corresponding author: Email:

ABSTRAK

Latar belakang: Infeksi luka bakar akibat *P. aeruginosa* merupakan salah satu komplikasi dari luka bakar. Tingginya angka resistensi antibiotik terhadap bakteri ini mengakibatkan meningkatnya angka mortalitas dan morbiditas pada pasien. Suatu urgensi untuk menemukan antibiotik baru untuk melawan patogen ini. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa MO-AgNPs memiliki potensi sebagai antibakteri untuk penyembuhan infeksi luka bakar. **Tujuan:** Untuk menganalisis perbedaan gambaran klinis, diameter luka, pertumbuhan koloni bakteri, dan gambaran histopatologi penyembuhan infeksi luka bakar oleh *P. aeruginosa* pada tikus wistar setelah pemberian MO-AgNPs. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *true experimental* yang menggunakan 30 ekor tikus wistar yang diinduksi luka bakar dengan infeksi *P. aeruginosa* dibagi menjadi lima kelompok: kontrol positif menggunakan silver sulfadiazine, kontrol negatif, kelompok perlakuan MO-AgNPs 100%, MO-AgNPs 50% dan MO-AgNPs 25%. Luka akan diamati setiap harinya selama 14 hari dan diukur menggunakan uji ANOVA atau uji Kruskal-Wallis, lalu dilanjutkan uji *post-hoc*. **Hasil:** Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada gambaran histopatologi jaringan kolagen, granulasi, dan re-epitelisasi. Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada gambaran klinis, diameter luka, dan pertumbuhan koloni bakteri. **Kesimpulan:** MO-AgNPs (*Moringa oleifera* Silver Nanoparticles) secara signifikan menunjukkan adanya perbedaan gambaran histopatologi jaringan kolagen, jaringan granulasi, dan re-epitelisasi ($p=0,000$), tetapi tidak signifikan pada gambaran klinis, diameter luka, dan pertumbuhan koloni bakteri

Kata kunci: *Moringa oleifera*, Nanopartikel perak, *in vivo*, infeksi luka bakar, hewan coba, tikus wistar, penyembuhan luka, luka bakar, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Background: Burn wound infections caused by *P. aeruginosa* are one of the complications of burn wounds. The high rate of antibiotic resistance of this bacteria has led to an increase in mortality and morbidity rates among patients. There is an urgent need to find new antibiotics to combat this pathogen. Previous studies have indicated that MO-AgNPs have potential as antibacterial agents for the treatment of burn wound infections.

Objectives: To analyze differences in clinical appearance, burn wound diameter, bacterial colony growth, and histopathological appearance of burn wound infections caused by *P. aeruginosa* in Wistar rats after application of MO-AgNPs.

Methods: This study used a true experimental design involving 30 Wistar rats with burn wounds infected with *P. aeruginosa*, divided into five groups: positive control using silver sulfadiazine, negative control, MO-AgNPs 100% treatment group, MO-AgNPs 50% treatment group, and MO-AgNPs 25% treatment group. The wounds were observed daily for 14 days and measured using ANOVA or Kruskal-Wallis tests, followed by post-hoc tests.

Results: There were significant differences between the treatment group and the control group in terms of histopathological findings of collagen tissue, granulation, and re-epithelialization. However, there were no significant differences in clinical findings, wound diameter, and bacterial colony growth.

Conclusions: This study found that MO-AgNPs (*Moringa oleifera* Silver Nanoparticles) significantly showed differences in the histopathological appearance of collagen tissue, granulation tissue, and re-epithelialization ($p=0,000$), but no significant differences in clinical appearance, burn wound diameter, and bacterial colony growth.

Keywords: *Moringa oleifera*, silver nanoparticles, in vivo, burn infection, test animals, Wistar rats, wound healing, burns, *Pseudomonas aeruginosa*.