

AKTIVITAS NANO SPRAY GEL EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* PADA ULKUS DIABETES MELITUS SECARA IN VITRO

ABSTRACT

Background: Diabetic ulcers are complications of diabetes mellitus often associated with bacterial infections like *Staphylococcus epidermidis*. Pineapple peel is rich in secondary metabolites including flavonoids with potential antibacterial effects. This study aimed to assess the antibacterial activity of nano spray gel made with pineapple peel extract against *Staphylococcus epidermidis* through in vitro testing.

Methods: This research employed a laboratory experimental design using nano spray gel formulations at varying concentrations of 25%, 50%, and 75% of pineapple peel extract.

Results: Flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins are confirmed by phytochemical analysis. Only the formulation with 75% demonstrated antibacterial activity effect, with an average inhibition zone of 8.61 mm (medium category). 25% and 50% formulations show no inhibition. Pure extract showed a 15.42 mm zone (strong), while the positive control (clindamycin) produced 29.69 mm (very strong) inhibition zone. PSA results indicated particle size averaged 1480 nm, exceeding the nanoemulsion standard (<500 nm).

Conclusion: Nano spray gel with 75% pineapple peel extract demonstrated antibacterial activity against *S. epidermidis*, although the particle size did not meet nanoemulsion criteria.

Keywords: Diabetes mellitus, diabetic ulcers, *Ananas comosus* L., nano spray gel, *Staphylococcus epidermidis*, antibacterial

ABSTRAK

Latar Belakang: Ulkus diabetikum merupakan komplikasi diabetes melitus yang sering disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Kulit nanas mengandung berbagai metabolit sekunder, salah satunya flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengevaluasi potensi antibakteri dari nano spray gel yang terbuat dari ekstrak kulit nanas terhadap *Staphylococcus epidermidis* menggunakan pengujian in vitro.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental laboratorium dengan memanfaatkan formulasi nano spray gel ekstrak kulit nanas konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.

Hasil: Adanya flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin dikonfirmasi melalui uji fitokimia. Didapatkan konsentrasi 75% yang menunjukkan efek antibakteri dengan diameter rata-rata zona hambat 8,61 mm (kategori sedang). Formulasi 25% dan 50% tidak memiliki daya hambat bakteri. Ekstrak kental menghasilkan zona hambat 15,42 mm (kuat), sedangkan kontrol positif (clindamycin) menghasilkan zona hambat yang sangat kuat sebesar 29,69 mm. Hasil PSA menunjukkan ukuran partikel rata-rata 1480 nm, melebihi standar nanoemulsi (<500 nm).

Kesimpulan: Nano spray gel ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 75%. Namun demikian, ukuran partikel sediaan masih belum memenuhi kriteria nanoemulsi karena melebihi batas ukuran nanoemulsi.

Kata kunci: Diabetes melitus, ulkus diabetikum, *Ananas comosus* L., nano spray gel, *Staphylococcus epidermidis*, antibakteri