

## ABSTRAK

Infeksi kulit oleh *Candida albicans* membutuhkan pengobatan alternatif berbahan alam yang aman dan efektif. Penelitian ini bertujuan memformulasi serta mengevaluasi sediaan nanogel topikal yang mengandung Zinc Oxide Nanopartikel (ZnO-NP) dan ekstrak air kulit buah pinang muda (*Areca catechu* L.) dengan variasi konsentrasi ekstrak 2%, 4%, dan 6%, menggunakan karbopol 940 sebagai basis gel. Karakterisasi ukuran partikel dengan Particle Size Analyzer (PSA) menunjukkan hasil F0 ( $40 \pm 2$  nm), F1 ( $51 \pm 3,46$  nm), F2 ( $46,6 \pm 2,88$  nm), dan F3 ( $34,6 \pm 1,15$  nm), semua dalam rentang nanogel 20–200 nm. Uji aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* menggunakan metode difusi sumur pada media PDA menghasilkan zona hambat: konsentrasi 6% ( $17,22 \pm 0,29$  mm), 4% ( $13,47 \pm 0,31$  mm), 2% ( $12,58 \pm 0,69$  mm), kontrol positif ketokonazol ( $28,62 \pm 0,52$  mm), dan kontrol negatif (0 mm). Formula dengan konsentrasi ekstrak 6% (F3) memberikan ukuran partikel terkecil dan zona hambat terbesar, setara dengan 60,17% efektivitas dibandingkan ketokonazol. Kesimpulannya, nanogel ekstrak kulit buah pinang muda sintesis ZnO-NP berpotensi sebagai sediaan topikal antimikroba yang efektif dengan aktivitas tergantung dosis.

**Kata kunci:** Nanogel, Sumuran, *Candida Albicans*, Kulit Buah Pinang Muda

## ABSTRACT

*Skin infections caused by Candida albicans require safe and effective natural alternative treatments. This study aims to formulate and evaluate a topical nanogel preparation containing Zinc Oxide Nanoparticles (ZnO-NP) and aqueous extract of young areca nut (Areca catechu L.) with extract concentrations of 2%, 4%, and 6%, using Carbopol 940 as the gel base. Particle size characterization using a Particle Size Analyzer (PSA) yielded results of F0 ( $40 \pm 2$  nm), F1 ( $51 \pm 3.46$  nm), F2 ( $46.6 \pm 2.88$  nm), and F3 ( $34.6 \pm 1.15$  nm), all within the nanogel range of 20–200 nm. Antifungal activity testing against Candida albicans using the well diffusion method on PDA medium yielded inhibition zones: 6% concentration ( $17.22 \pm 0.29$  mm), 4% ( $13.47 \pm 0.31$  mm), 2% ( $12.58 \pm 0.69$  mm), positive control ketoconazole ( $28.62 \pm 0.52$  mm), and negative control (0 mm). The formulation with a 6% extract concentration (F3) yielded the smallest particle size and the largest inhibition zone, equivalent to 60.17% efficacy compared to ketoconazole. In conclusion, the ZnO-NP-synthesized young areca nut peel extract nanogel has potential as an effective topical antimicrobial formulation with dose-dependent activity.*

**Keywords:** Nanogel, Antimicrobial, *Candida albicans*, Young Betel Nut Skin