

ABSTRACT

Infections caused by *Candida albicans* continue to pose clinical problems, largely due to rising antifungal resistance and limited treatment options. This study evaluated the antifungal activity of Zinc Oxide (ZnO) nanoparticles synthesized through a green approach using an aqueous extract of young areca nut peel (*Areca catechu L.*). The work included raw material and extract characterization, FTIR analysis to identify functional groups, nanoparticle synthesis, and antifungal testing using the well diffusion method at concentrations of 25%, 50%, 100%, 125%, 250%, and 500%. Statistical analysis was performed with SPSS at a 0.05 significance level. ZnO nanoparticles inhibited *Candida albicans* at all tested concentrations. The inhibition zone increased from 12.1 ± 0.65 mm at the lowest concentration to 20.2 ± 1.14 mm at the highest. Differences between concentrations were statistically significant ($p < 0.05$), demonstrating a clear dose-response relationship. These findings show that ZnO nanoparticles derived from young areca nut peel exhibit meaningful antifungal activity and may offer a promising, environmentally friendly alternative for managing *Candida albicans* infections.

Keywords: ZnO Nanoparticles, young *Areca catechu peel*, Antifungal, *Candida Albicans*.

ABSTRAK

Infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* masih menjadi tantangan klinis karena meningkatnya resistensi terhadap antijamur konvensional dan terbatasnya pilihan terapi yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antijamur nanopartikel Zinc Oxide (ZnO) yang disintesis secara *green synthesis* menggunakan ekstrak air kulit pinang muda (*Areca catechu L.*). Tahapan metode penelitian yang dilakukan meliputi karakterisasi simplisia dan ekstrak, analisis FTIR untuk identifikasi gugus fungsi ekstrak, sintesis nanopartikel ZnO, serta uji aktivitas antijamur menggunakan metode difusi sumuran pada konsentrasi 25%, 50%, 100%, 125%, 250%, dan 500%. Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil nanopartikel ZnO menunjukkan aktivitas daya hambat pada seluruh konsentrasi, dengan diameter zona hambat meningkat dari $12,1 \pm 0,65$ mm menjadi $20,2 \pm 1,14$ mm. Perbedaan antar konsentrasi terbukti signifikan ($p < 0,05$), ini menunjukkan pola dosis dengan respon yang jelas. Hasil ini menegaskan bahwa nanopartikel ZnO berbasis kulit pinang muda memiliki potensi sebagai agen antijamur khususnya *Candida albicans* yang dapat menjadi agen alternatif yang lebih ramah lingkungan.

Kata Kunci: Nanopartikel ZnO, kulit pinang muda, Antijamur, *Candida Albicans*.