

ABSTRAK

SINTESIS DAN UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA NANOKOMPOSIT $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ YANG DIDOPING AgNO_3 TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Oleh

GRACESIA ELFRIKA HUTAPEA

Telah dilakukan sintesis nanokomposit ZnO/Ag dengan variasi konsentrasi Ag (0,04; 0,06; 0,08; dan 0,1 M) serta uji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram. Karakterisasi dilakukan menggunakan *X-ray Fluorescence* (XRF), Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-ray (SEM-EDX), dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil analisis XRF menunjukkan kandungan ZnO sebesar 58,76% dan Ag sebesar 10,41%, menandakan bahwa ZnO berperan sebagai matriks utama. Analisis SEM-EDX memperlihatkan bahwa partikel ZnO/Ag berbentuk tidak beraturan, mengalami aglomerasi, serta tersusun atas unsur Zn, O, dan Ag. Data XRD mengidentifikasi dua fase kristalin terpisah, yaitu ZnO dan Ag, tanpa adanya pergeseran puncak difraksi, sehingga menunjukkan bahwa Ag tidak terdoping ke dalam kisi ZnO, melainkan membentuk fase kristal logam tersendiri. Uji aktivitas antibakteri membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi Ag secara signifikan memperbesar diameter zona hambat terhadap *S. aureus*, dengan nilai tertinggi sebesar 13,04 mm pada konsentrasi 0,1 M.

Kata kunci: Difusi cakram, Nanokomposit ZnO/Ag, *S. aureus*, SEM, XRD, XRF

ABSTRACT

SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF Zn(NO₃)₂·6H₂O NANOCOMPOSITES DOPED WITH AgNO₃ AGAINST STAPHYLOCOCCUS AUREUS USING THE DISK DIFFUSION METHOD

By

GRACESIA ELFRIKA HUTAPEA

ZnO/Ag nanocomposites were synthesized with varying Ag concentrations (0.04, 0.06, 0.08, and 0.1 M) and tested for antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* using the disk diffusion method. Characterization was performed using X-ray Fluorescence (XRF), Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-ray (SEM-EDX), and X-Ray Diffraction (XRD). XRF analysis results showed a ZnO content of 58.76% and Ag content of 10.41%, indicating that ZnO acts as the main matrix. SEM-EDX analysis showed that the ZnO/Ag particles were irregular in shape, agglomerated, and composed of Zn, O, and Ag elements. XRD data identified two separate crystalline phases, namely ZnO and Ag, without any diffraction peak shift, indicating that Ag was not doped into the ZnO lattice but formed a separate metal crystal phase. Antibacterial activity testing proved that an increase in Ag concentration significantly enlarged the inhibition zone diameter against *S. aureus*, with the highest value of 13.04 mm at a concentration of 0.1 M.

Keywords: Disk diffusion, Nanocomposite ZnO/Ag, *S. aureus*, SEM, XRD, XRF