

ABSTRAK

SINTESIS NANOKOMPOSIT ZnO/Ag DENGAN VARIASI SENG NITRAT HEKSAHIDRAT ($Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI TERHADAP *ESCHERICHIA COLI* (*E. COLI*)

Oleh

ZEIFFA ALIFIA MAULITA

Telah dilakukan sintesis nanokomposit ZnO/Ag dengan variasi konsentrasi $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ yaitu 0,04 M; 0,06 M; 0,08 M; dan 0,1 M. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil karakterisasi sintesis nanokomposit ZnO/Ag dan mengetahui hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli*. Prosedur penelitian melibatkan tiga tahapan utama yaitu sintesis nanokomposit ZnO/Ag, karakterisasi menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF), *X-Ray Diffraction* (XRD), dan *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX), serta uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Hasil XRF menunjukkan bahwa Zn adalah unsur dominan dalam struktur material, sedangkan Ag terdeteksi dalam jumlah lebih kecil, mengindikasikan keberhasilan doping. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan struktur kristal dengan tingkat kristalinitas tinggi. Hasil SEM-EDX menunjukkan bahwa partikel ZnO/Ag memiliki morfologi yang homogen dengan struktur kristal heksagonal *wurtzite* (ZnO) dan Ag dengan struktur *Face Centered Cubic* (FCC). Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ZnO, semakin besar pula zona hambat yang terbentuk terhadap bakteri *E.coli*. Hal ini membuktikan bahwa nanokomposit ZnO/Ag memiliki aktivitas antibakteri yang efektif.

Kata kunci: Antibakteri, *E.coli*, nanokomposit ZnO/Ag.

ABSTRACT

SYNTHESIS OF ZnO/Ag NANOCOMPOSITES WITH VARIATIONS OF ZINC NITRATE HEXAHYDRATE ($Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) AS AN ANTIBACTERIAL AGENT AGAINST ESCHERICIA COLI (E.COLI)

By

ZEIFFA ALIFIA MAULITA

The synthesis of ZnO/Ag nanocomposites was carried out with varying concentrations of $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, namely 0.04 M, 0.06 M, 0.08 M, and 0.1 M. This study aimed to determine the results of the characterization of the synthesized ZnO/Ag nanocomposites and to determine the results of the antibacterial activity test against E. coli bacteria. The research procedure involved three main stages, namely the synthesis of ZnO/Ag nanocomposites, characterization using X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), and Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX), as well as antibacterial activity testing using the disc diffusion method. The XRF results showed that Zn was the dominant element in the material structure, while Ag was detected in smaller amounts, indicating successful doping. The XRD characterization results showed a crystal structure with a high degree of crystallinity. The SEM-EDX results showed that the ZnO/Ag particles had a homogeneous morphology with a hexagonal wurtzite crystal structure (ZnO) and Ag with a Face Centered Cubic (FCC) structure. Antibacterial activity test results show that the higher the ZnO concentration, the larger the inhibition zone formed against E. coli bacteria. This proves that ZnO/Ag nanocomposites have effective antibacterial activity.

Keywords: *Antibacterial, E.coli, nanocomposites ZnO/Ag.*