

ABSTRAK

PENGARUH DOPING PERAK NITRAT (AgNO_3) PADA NANOPARTIKEL SENG OKSIDA (ZnO) YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Oleh

MUHAMMAD ASRIZAL

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh doping perak nitrat (AgNO_3) pada nanopartikel ZnO yang disintesis menggunakan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi dan karakteristik nanopartikel ZnO/Ag serta aktivitas antibakterinya. Nanopartikel ZnO/Ag disintesis dengan variasi 0 ml, 10 ml, 20 ml, dan 30 ml AgNO_3 serta dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Hasil menunjukkan terbentuknya struktur *wurtzite* ZnO dan keberhasilan doping Ag yang ditandai dengan munculnya fasa Ag pada sampel terdoping, serta morfologi menyerupai batuan karang. Uji antibakteri menunjukkan zona hambat sebesar 5 mm (ZnO murni dan ZnO/Ag 10 ml), 6 mm (20 ml), dan 7 mm (30 ml), dengan aktivitas tertinggi pada konsentrasi Ag 30 ml. Peningkatan aktivitas antibakteri disebabkan oleh efek sinergis antara ZnO dan Ag , sehingga ZnO/Ag berpotensi sebagai agen antibakteri ramah lingkungan.

Kata kunci: Ag , Antibakteri, Daun Sirih Merah, ZnO

ABSTRACT

EFFECT OF SILVER NITRATE (AgNO₃) DOPING ON ZINC OXIDE (ZnO) NANOPARTICLES SYNTHESISED USING RED BETEL LEAF EXTRACT (Piper crocatum) ON ANTIBACTERIAL ACTIVITY

By

MUHAMMAD ASRIZAL

A study has been conducted to investigate the effect of silver nitrate (AgNO₃) doping on ZnO nanoparticles synthesized using red betel leaf extract (*Piper crocatum*) on the antibacterial activity of *Escherichia coli*. This study aims to determine the morphology and characteristics of ZnO/Ag nanoparticles and their antibacterial activity. ZnO/Ag nanoparticles were synthesized with variations of 0 ml, 10 ml, 20 ml, and 30 ml of AgNO₃ and characterized using *X-Ray Diffraction* (XRD) and *Scanning Electron Microscopy* (SEM). The results showed the formation of the wurtzite structure of ZnO and the success of Ag doping as indicated by the appearance of the Ag phase in the doped sample, as well as the morphology resembling coral rock. The antibacterial test showed an inhibition zone of 5 mm (pure ZnO and ZnO/Ag 10 ml), 6 mm (20 ml), and 7 mm (30 ml), with the highest activity at an Ag concentration of 30 ml. The increase in antibacterial activity is due to the synergistic effect between ZnO and Ag, so that ZnO/Ag has the potential to be an environmentally friendly antibacterial agent.

Key words: Ag, Antibacterial, Red Betel Leaf, ZnO