

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMPOSIT ZnO NANOPARTIKEL DENGAN EKSTRAK DAUN KETEPENG CINA (*Cassia alata* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab penyakit yang umum ditemukan di daerah tropis seperti Indonesia. *Staphylococcus aureus* adalah spesies patogen paling umum yang terlibat dalam penyakit infeksi nosokomial yang menyerang kulit dan selaput lendir individu sehat secara asimtomatik. Penggunaan antibiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri, namun penggunaan yang tidak sesuai dapat menyebabkan resistensi obat. Upaya pencarian obat antibakteri dari bahan alam terus dilakukan, salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat antibakteri yaitu tumbuhan ketepeng cina yang diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang baik, serta ZnO yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri yang baik tanpa adanya toksisitas. Tujuan pada penelitian ini adalah mengkompositkan ekstrak daun ketepeng cina dengan ZnO nanopartikel serta menganalisis aktivitas antibakterinya. Proses pembuatan komposit dan pengujian aktivitasnya dimulai dengan mengekstrak daun ketepeng cina menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol dengan metode maserasi bertingkat. Hasil analisis fitokimia pada ekstrak daun ketepeng cina menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid. ZnO nanopartikel disintesis dengan metode presipitasi dan sonokimia. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan pola difraksi yang sesuai dengan ZnO fasa *Zincite*. Ukuran hasil perhitungan dengan persamaan Scherrer yaitu 29,01 nm dengan persen kristalinitas sebesar 51,43%. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa ZnO yang dihasilkan mempunyai morfologi dengan partikel yang homogen dan memiliki ukuran partikel sebesar $56,45 \pm 0,11$ nm. Hasil pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa komposit ZnO-*Cassia alata* L memiliki potensi sebagai obat antibakteri yang ditunjukkan adanya peningkatan setelah dikompositkan. Berdasarkan hasil pengujian antibakteri komposit yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 yaitu komposit ekstrak etil asetat dengan ZnO nanopartikel dengan variasi massa (1:1), (2:1), dan (1:2) menghasilkan diameter hambat secara berurutan yaitu 25,30 mm; 23,15 mm; dan 20,95 mm yang tergolong sangat kuat dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Kata kunci : *Cassia alata* L; antibakteri, komposit, *Staphylococcus aureus*, ZnO nanopartikel

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ZnO NANOPARTICLE COMPOSITE WITH KETEPENG CINA LEAF EXTRACT (*Cassia alata* L.) AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Bacterial infection is one of the common causes of disease found in tropical areas such as Indonesia. *Staphylococcus aureus* is the most common pathogenic species involved in nosocomial infectious diseases that attack the skin and mucous membranes of asymptomatic healthy individuals. The use of antibiotics can inhibit the growth of bacteria, but inappropriate use can cause drug resistance. Efforts to search for antibacterial drugs from natural ingredients continue to be carried out, one of the plants that has the potential as an antibacterial drug is the Chinese ketepeng plant which is known to contain good secondary metabolites, as well as ZnO which has the ability to be a good antibacterial without any toxicity. The aim of this study was to composite ketepeng cina leaf extract with ZnO nanoparticles and to analyze their antibacterial activity. The process of making composites and testing their activity begins with extracting Chinese ketepeng leaves using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol solvents using a multilevel maceration method. The results of the phytochemical analysis of ketepeng cina leaf extract showed that the extract contained alkaloids, steroids, flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids. ZnO nanoparticles were synthesized by precipitation and sonochemical methods. The results of the XRD characterization showed a diffraction pattern consistent with that of the ZnO phase of Zincite. The size of the calculation results with the Scherrer equation is 29.01 nm with a crystallinity percentage of 51.43%. SEM characterization results showed that the ZnO produced had a morphology with homogeneous particles and had a particle size of 56.45 ± 0.11 nm. Test results on *Staphylococcus aureus* bacteria showed that the ZnO-Cassia alata L composite had potential as an antibacterial drug which showed an increase after being composited. Based on the results of the antibacterial test, the best composite in inhibiting *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 was the composite of ethyl acetate extract with ZnO nanoparticles with mass variations (1:1), (2:1), and (1:2) resulting in inhibition diameters sequentially, namely 25.30mm; 23.15mm; and 20.95 mm which is classified as very strong in inhibiting *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Keywords : *Cassia alata* L; antibacterial, composite, *Staphylococcus aureus*, ZnO nanoparticles