

ABSTRAK

POTENSI KOMPOSIT SENG OKSIDA (ZnO) DENGAN EKSTRAK *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN METANOL BUAH BINTARO (*Cerbera odollam* G.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Tanaman bintaro diketahui memiliki senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Dalam pengaplikasiannya, agen antibakteri dapat dimodifikasi melalui pembentukan komposit dengan memanfaatkan material semikonduktor yaitu Seng Oksida (ZnO) yang diketahui memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak *n*-heksana, etil asetat, dan metanol dari buah bintaro mentah (*Cerbera odollam* G.), mengidentifikasi aktivitas antibakteri dari komposit ZnO dengan ekstrak buah bintaro mentah (*Cerbera odollam* G.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dan menentukan ukuran partikel dari komposit yang memiliki aktivitas antibakteri terbaik. Pembentukan ekstrak buah bintaro mentah (*Cerbera odollam* G.) dilakukan dengan maserasi bertingkat, pengompositan ZnO dengan ekstrak buah bintaro mentah (*Cerbera odollam* G.) dilakukan dengan metode sonikasi, serta aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak buah bintaro mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, dan tanin. Komposit yang memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi yaitu komposit ZnO dengan ekstrak etil asetat dengan formulasi 1:3 memperoleh zona hambat sebesar 16,28 mm terhadap *Escherichia coli* dan 22,33 mm terhadap *Staphylococcus aureus* secara berurutan termasuk ke dalam kategori rentan hambatan yang kuat dan sangat kuat dengan ukuran partikel sebesar 2,64 µm, menjadikannya lebih efektif dibanding ZnO *p.a* dengan diameter partikel sebesar 3,39 µm dalam aktivitas antibakteri.

Kata Kunci : Antibakteri, Buah Bintaro (*Cerbera odollam* G.), *Escherichia coli* Komposit, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

POTENTIAL OF ZINC OXIDE (ZnO) COPOSITE WITH *n*-HEXANE, ETHYL ACETATE, AND METHANOL EXTRACTS OF BINTARO FRUIT (*Cerbera odollam* G.) AS ANTIBACTERIAL AGAINST *Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus*

The bintaro plant is known to contain secondary metabolites that have potential as antibacterial agents. In its application, antibacterial agents can be modified through the formation of composites by utilizing semiconductor materials, namely zinc oxide (ZnO), which is known to have antibacterial properties. This study aims to identify secondary metabolites in *n*-hexane, ethyl acetate, and methanol extracts from raw bintaro fruit (*Cerbera odollam* G.), to identify the antibacterial activity of ZnO composites with raw bintaro fruit extract (*Cerbera odollam* G.) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, and to determine the particle size of the composite with the best antibacterial activity. The extraction of raw bintaro fruit (*Cerbera odollam* G.) was performed using stepwise maceration, the composite of ZnO with raw bintaro fruit extract (*Cerbera odollam* G.) was prepared using sonication, and the antibacterial activity was assessed using the disk diffusion method. The results showed that the bintaro fruit extract contains alkaloids, flavonoids, steroids, and tannins. The composite with the highest antibacterial activity was the ZnO composite with ethyl acetate extract in a 1:3 formulation, which produced inhibition zones of 16.28 mm against *Escherichia coli* and 22.33 mm against *Staphylococcus aureus*, respectively, falling into the categories of strong and very strong inhibition with a particle size of 2.64 μm , making it more effective than ZnO p.a. with a particle diameter of 3.39 μm in antibacterial activity.

Keywords: Antibacterial, Bintaro fruit (*Cerbera odollam* G.), composite, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.