

## ABSTRAK

### SINTESIS KOMPOSIT ZnO/HAp DARI LIMBAH BATERAI DAN TULANG SAPI UNTUK APLIKASI PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS

Penanganan limbah industri tekstil yang tidak memenuhi standar dapat menyebabkan pencemaran lingkungan perairan oleh limbah zat warna. Fotokatalis menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi pencemaran limbah zat warna. Komposit ZnO/HAp berpotensi sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas limbah zat warna dalam lingkungan perairan. Komposit ZnO/HAp dapat disintesis dari limbah baterai sebagai sumber Zn dan limbah tulang sapi sebagai sumber hidroksiapatit (HAp). Komposit ZnO/HAp disintesis dengan metode dispersi padat menggunakan 3 media pendispersi, diantaranya metanol, aseton, dan kloroform dengan perbandingan % massa komposit ZnO:HAp sebesar 40:60. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit ZnO/HAp yang diaplikasikan dalam penurunan intensitas zat warna metilen biru yang dilakukan dengan enam variasi yaitu variasi media pendispersi, massa komposit, konsentrasi metilen biru, pH larutan, waktu penyinaran, dan sumber cahaya. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan komposit ZnO/HAp memiliki pola difraksi yang sesuai dengan standar. Ukuran kristalit hasil perhitungan dengan persamaan Scherrer mendapatkan hasil sebesar 321,2774 nm. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa ukuran partikel ZnO/HAp memiliki bentuk yang tidak seragam. Hasil uji fotokatalisis menunjukkan kondisi terbaik dalam menurunkan intensitas zat warna metilen biru adalah dengan menggunakan komposit pendispersi metanol sebanyak 100 mg terhadap larutan metilen biru 10 ppm sebanyak 15 mL selama 180 menit pada kondisi basa dengan nilai persen dekolonisasi diatas 97%.

Kata-kata kunci: Komposit ZnO/HAp; Fotokatalisis; Limbah baterai; Limbah tulang sapi; Metilen biru; Pendispersi.

## **ABSTRACT**

### ***SYNTHESIS OF ZnO/HAp COMPOSITES FROM WASTE BATTERIES AND COW BONES FOR PHOTOCATALYSIS METHOD OF METHYLENE BLUE HANDLING***

*Handling of textile industry waste that does not meet the standards can cause problems with dye waste contamination. Photocatalyst is an alternative that can be used to reduce pollution of dye waste. ZnO and Hydroxyapatite can be synthesized into ZnO/HAp composites which have the potential as photocatalysts to reduce the intensity of dyes in water ecosystem. ZnO/HAp composites can be synthesized from battery waste as a source of Zn and cow bone waste as a source of hydroxyapatite (HAp). ZnO/HAp composites were synthesized by solid dispersion method using 3 dispersing media, which is methanol, acetone, and chloroform with a mass percentage ratio of ZnO:HAp composites is 40:60. This study aims to synthesize ZnO/HAp composites to reduce the intensity of methylene blue dyes carried out with six variations, which is dispersing media variation, composite mass, concentration of methylene blue, pH, irradiation time, and light sources. The XRD characterization results showed that the ZnO / HAp composite had a diffraction pattern in accordance with the standard. The crystallite size calculated using the Scherrer equation is 321.2774 nm. SEM characterization results show that the ZnO/HAp particle size has a non-uniform shape. The results showed that the best condition to reduce the intensity of methylene blue dye was to use a 100 mg methanol dispersing composite with a 10 ppm methylene blue solution of 15 mL for 180 minutes under alkaline conditions with percent decolorization values above 97%.*

*Keywords: ZnO/HAp composites; Photocatalysis; Waste battery; Cow bone waste; Methylene Blue; Dispersing agent.*