

## ABSTRAK

### **PENGARUH SUHU KALSINASI PADA SINTESIS KOMPOSIT ZnO/SiO<sub>2</sub> DARI LIMBAH BATERAI DAN ABU SEKAM PADI SERTA APLIKASINYA UNTUK MENANGANI METILEN BIRU SECARA FOTOKATALITIK**

Telah dilakukan penelitian mengenai sintesis ZnO/SiO<sub>2</sub> untuk diaplikasikan pada proses dekolorisasi terhadap zat warna metilen biru. Metilen biru merupakan sejenis pewarna azo yang biasa digunakan di industri tekstil sebagai sumber pewarna. Pewarna azo dikenal toksik bagi sistem kehidupan dan lingkungan. Salah satu metode pengolahan limbah zat warna yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan yaitu adsorpsi dan fotokatalisis. Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> dapat menurunkan intensitas zat warna karena ZnO memiliki sifat fotokatalitik yang baik setelah diaktivasi oleh sinar/cahaya dan SiO<sub>2</sub> memiliki sifat adsorpsi yang baik. Pada penelitian ini komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> disintesis dengan variasi suhu kalsinasi 400, 700 dan 1000 °C. Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> disintesis menggunakan metode disperse padat-padat dari pencampuran padatan ZnO berasal dari limbah baterai dan SiO<sub>2</sub> dari abu sekam padi. Setelah dikarakterisasi menggunakan XRD partikel ZnO yang dihasilkan merupakan mineral *zincite* sedangkan SiO<sub>2</sub> dihasilkan mineral kristobalit. Sedangkan pada karakterisasi SEM terlihat pada setiap suhu menunjukkan morfologi yang berbeda. Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> hasil sintesis, dapat menurunkan intensitas zat warna metilen biru dengan menggunakan sinar tampak. Hasil % dekolorisasi variasi massa terbesar yaitu 99,09%, untuk % dekolorisasi variasi waktu penyinaran yaitu 98,98%, sedangkan hasil % dekolorisasi variasi konsentrasi yaitu 97,98%.

Kata kunci: adsorpsi; dispersi padat-padat; fotokatalisis; komposit ZnO/SiO<sub>2</sub>; limbah batrai; sekam padi; SEM; XRD.

## **ABSTRAK**

### ***THE EFFECT OF CALCINATION TEMPERATURE ON THE SYNTHESIS OF ZnO/SiO<sub>2</sub> COMPOSITE OF BATTERY WASTE AND RICE HUSK ASH WITH THE APPLICATION TO HANDLE METHYLENE BLUE AS PHOTOCATALYTICALLY***

*The research on the synthesis of ZnO/SiO<sub>2</sub> that is application on the decolorization process of methylene blue has been carried out by the research. Methylene blue is a type of azo dye that is commonly used in the textile industry as a dye source. Azo dye is known as a toxic for the living system and the environment. One of the dye stuff waste treatment method to reduce environmental pollution is adsorption and photocatalysis. ZnO/SiO<sub>2</sub> composite can reduce the intensity of the dye because ZnO has a good photocatalysis after being activated by light and SiO<sub>2</sub> has a good adsorption. In this research, ZnO/SiO<sub>2</sub> composite was synthesized with calcination temperature variations of 400, 700 and 1000 °C. The ZnO/SiO<sub>2</sub> composite was synthesized using the solid-solid dispersion method from mixing ZnO solids from battery waste and SiO<sub>2</sub> from rice husk ash. After being characterized using XRD, the ZnO particles obtained mineral zincite, while SiO<sub>2</sub> obtained mineral cristobalite. For SEM characterization that of each temperature was showing different morphology. The result is synthesized ZnO/SiO<sub>2</sub> can reduce the intensity of the methylene blue by using visible light. The result of the percentage of decolorization of the mass was 99,09%, for % decolorization variation time irradiation was 98,98%, and the result of percentage decolorization of the variation concentration was 97,98%.*

*Keywords: adsorption; battery waste; composite ZnO/SiO<sub>2</sub>; photocatalysis rice husk ash; solid-solid dispersion; SEM; XRD.*