

## ABSTRAK

### **SINTESIS $\text{Fe}_3\text{O}_4$ DARI LIMBAH BATERAI DENGAN METODE KOPRESIPITASI UNTUK PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS**

Melimpahnya jumlah limbah baterai di Indonesia membutuhkan pengolahan lebih lanjut. Salah satu komponen baterai Zn-C adalah besi yang digunakan sebagai pelindung baterai paling luar. Lempong besi dari limbah baterai berpotensi sebagai sumber besi pada sintesis  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dapat digunakan sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas zat warna dalam limbah di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  yang dapat diaplikasikan dalam fotodegradasi zat warna terhadap metilen biru.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  disintesis menggunakan metode kopresipitasi. Hasil karakterisasi menggunakan XRD berupa mineral *magnetite* memiliki ukuran berkisar 29 nm sedangkan data SEM menunjukkan data morfologi permukaan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  berupa bongkahan dan berbentuk bulat dengan ukuran yang tidak seragam serta terdapat aglomerasi partikel. Aplikasi  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  untuk menurunkan intensitas zat warna metilen biru secara fotokatalisis dengan beberapa variasi yaitu variasi massa  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , waktu penyinaran dan konsentrasi metilen biru. Persen dekolonisasi terbesar yang dihasilkan pada larutan metilen biru yaitu sebesar 60,17% dengan menggunakan massa  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  sebanyak 0,09 gram terhadap 15 mL larutan metilen biru 5 ppm dengan penyinaran sinar tampak selama 3 jam.

Kata kunci :  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ; fotokatalisis; limbah baterai; partikel; metilen biru.

## ABSTRACT

### ***SYNTHESIS OF Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> FROM BATTERY WASTE WITH KOPRECIPITATION METHOD FOR PHOTOCATALYST HANDLING METHYLENE BLUE***

The abundant amount of waste batteries in Indonesia requires further processing. One component of the Zn-C battery is iron which is used as the outer most protective battery. The iron plate from battery waste has potential as a source of iron in the synthesis of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> can be used as a photocatalyst to reduce the intensity of dyes in waste water. This study aims to synthesize Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> which can be applied for photodegradation of dyes against methylene blue. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> can be synthesized using the coprecipitation method. The results of characterization using XRD in the form of magnetite minerals, have sizes ranging from 29 nm while SEM data shows the morphological data of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> crystals in the form of chunks and round in non-uniform size and there are particle agglomeration. Application of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> to reduce the intensity of methylene blue dyes by photocatalysis with several variations, namely variations in mass of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, irradiation time and concentration of methylene blue. The highest percentage of decolorization produced in the blue methylene solution is 60.17% using a mass of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> of 0.09 grams against 15 mL of 5 ppm methylene blue solution with a 3-hour irradiation time.

*Keyword: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>; photocatalysis; battery waste; particle; methylene blue.*

