

ABSTRAK

SINTESIS KALSIMUM FERIT DARI LIMBAH CANGKANG TELUR DAN BATERAI DENGAN METODE KOPRESIPITASI UNTUK PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS

Limbah cangkang telur dan baterai yang langsung dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Kalsium dari limbah cangkang telur ayam dan besi dari limbah baterai dapat digunakan sebagai prekursor dalam sintesis material kalsium ferit. Kalsium ferit dapat diaplikasikan sebagai zat fotokatalis untuk menurunkan intensitas metilen biru. Kalsium ferit dapat disintesis menggunakan metode kopresipitasi dengan cara melarutkan cangkang telur dan lapisan besi dari limbah baterai menggunakan asam klorida kemudian mengendapkannya menggunakan basa natrium hidroksida. Kalsinasi dilakukan pada 3 suhu yang berbeda yaitu 500, 550 dan 600°C akan menghasilkan kalsium ferit. Hasil karakterisasi dengan XRD menunjukkan bahwa kalsium ferit ini merupakan mineral *brownmillerite* memiliki ukuran berkisar 29 – 31 nm. Sedangkan hasil SEM menunjukkan bahwa kalsium ferit ini memiliki bentuk partikel bola (*sphere*) dengan diameter 95-150 nm. Aplikasi kalsium ferit sebagai zat fotokatalis dengan hasil yang paling baik pada suhu 550°C dengan penurunan intensitas metilen biru sebesar 38,56% menggunakan massa kalsium ferit 0,09 gram terhadap 15 mL metilen biru 10 ppm dengan waktu penyinaran selama 3 jam.

Kata-kata kunci: Kalsium ferit; cangkang telur ayam; limbah baterai; fotokatalisis; metilen biru.

ABSTRACT

PHYSIUM CALCIUM SYNTHESIS FROM EGG AND BATTERY WASTE USING COOPRESIPITATION METHOD FOR HANDLING BLUE METHYLENE BY PHOTOCATALYSIS

Eggshell waste and batteries that are directly discharged without processing can have a negative impact on the environment. Calcium from chicken eggshell waste and iron from battery waste can be used as a precursor in the synthesis of calcium ferrite material. Calcium ferrite can be applied as a photocatalyst to reduce the intensity of methylene blue. Calcium ferrite can be synthesized using the coprecipitation method by dissolving the eggshell and the iron layer from the waste battery using hydrochloric acid and then settling it using sodium hydroxide base. Calcination carried out at 3 different temperatures namely 500, 550 and 600°C will produce calcium ferric oxide. The results of characterization with XRD showed that this calcium ferrite is a mineral brownmillerite, has a size ranging from 29 - 31 nm. While the SEM results show that this calcium ferrite oxide has a particle shape (sphere) in diameter 95 – 150 nm. Application of calcium ferrite as a photocatalyst with the best results at a temperature of 550°C with a decrease in the intensity of methylene blue by 38.56% using a mass of 0.09 grams of ferrite against 15 mL of 10 ppm methylene blue with irradiation time for 3 hours.

Keywords: Calcium ferrite; chicken egg shells; battery waste; photocatalysis; methylene blue.

