

ABSTRAK

ISOLASI HIDROKSISAPATIT DARI TULANG SAPI DENGAN VARIASI SUHU KALSINASI DAN APLIKASINYA UNTUK PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS

Salah satu dampak negatif perkembangan industri tekstil di Indonesia adalah timbulnya pencemaran lingkungan dari limbah cair industri tekstil yang masih mengandung zat organik seperti zat warna metilen biru. Penurunan kadar zat warna metilen biru dalam limbah cair dapat diupayakan dengan cara mendegradasi zat warna metilen biru melalui proses fotodegradasi dengan menggunakan fotokatalis. Pada penelitian ini telah dilakukan fotodegradasi zat warna metilen biru dalam limbah cair industri menggunakan fotokatalis dari hidroksiapatit yang diperoleh dari tulang sapi. Limbah tulang sapi di Indonesia jumlahnya sangat melimpah, oleh karena itu perlu pengolahan lebih lanjut agar limbah tidak terbuang sia-sia dan mencemari lingkungan. Limbah tulang sapi sebagai sumber Hidroksiapatit (HAp). Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi hidroksiapatit dari limbah tulang sapi. Hidroksiapatit dari limbah tulang sapi diisolasi dengan cara kalsinasi pada variasi suhu 800, 900, dan 1000°C selama 5 jam. Karakterisasi menggunakan XRD menunjukkan bahwa telah terbentuk hidroksiapatit kristalin dari hasil isolasi tulang sapi. Morfologi permukaan hidroksiapatit hasil isolasi dengan suhu kalsinasi 800°C memiliki ukuran partikel sebesar $208,70 \pm 0,2483$ nm, HAp dengan suhu 900°C memiliki ukuran partikel yaitu $276,02 \pm 0,2415$ nm, dan HAp dengan suhu 1000°C memiliki ukuran partikel sebesar $693,53 \pm 0,2665$ nm. Pada aplikasi hidroksiapatit terhadap dekolonisasi metilen biru, dilakukan beberapa variasi yaitu variasi massa, variasi waktu penyinaran dan variasi konsentrasi. Kondisi terbaik dalam menurunkan intensitas zat warna pada metilen biru adalah dengan suhu 800°C sebanyak 250 mg terhadap larutan metilen biru 10 ppm sebanyak 20 mL selama 3 jam. Persen dekolonisasinya yaitu 98,64%.

Kata kunci: Fotokatalis; Hidroksiapatit; Isolasi HAp; Limbah Tulang Sapi; Metilen Biru.

ABSTRACT

ISOLATION OF HYDROXYAPATITE FROM BOVINE BONES WITH VARIATIONS IN CALCINATION TEMPERATURE AND ITS APPLICATION FOR HANDLING PHOTOCATALYST METHYLENE BLUE

One of the negative impacts of the development of the textile industry in Indonesia is the emergence of environmental pollution from textile industrial wastewater which still contains organic substances such as methylene blue dye. Decreasing levels of methylene blue dye in liquid waste can be attempted by degrading methylene blue through a photodegradation process using a photocatalyst. In this study, the photodegradation of methylene blue dye in industrial waste was carried out using a photocatalyst from hydroxyapatite obtained from cow bone. Cow bone waste in Indonesia is very abundant, therefore it needs further processing so that the waste is not wasted and pollutes the environment. Cow bone waste as a source of hydroxyapatite (HAp). This study aims to isolate and shield hydroxyapatite from cow bone waste. Hydroxyapatite from cow bone waste was isolated by calcination at temperature variations of 800, 900, and 1000°C for 5 hours. Characterization using XRD showed that crystalline hydroxyapatite was formed from the isolation of bovine bones. The surface morphology of the isolated hydroxyapatite with a calcination temperature of 800°C with a particle size of 208.70 ± 0.2483 nm, HAp with a temperature of 900°C with a particle size of 276.02 ± 0.2415 nm, and HAp with a temperature of 1000°C has a particle size of 693.53 ± 0.2665 nm. In the application of hydroxyapatite to decolorization of methylene blue were. Applied in several variations consist of variations in mass, time, and concentration. The best condition to reduce the dye intensity in methylene blue is a temperature of 800°C as much as 250 mg against 20 mL of 10 ppm of methylene blue solution for 3 hours. The percentage of decolorization was 98.64%.

Keywords: Cow Bone Waste; HAp insulation; Hydroxyapatite; Methylene Blue; Photocatalys.