

ABSTRAK

SINTESIS KOMPOSIT ZnO/HAp UNTUK APLIKASI PENANGANAN METILEN BIRU SECARA FOTOKATALISIS

Limbah baterai dan limbah tulang kambing di Indonesia jumlahnya sangat melimpah, oleh karena itu perlu pengolahan lebih lanjut agar limbah tidak terbuang sia-sia dan mencemari lingkungan. Limbah baterai berpotensi sebagai sumber ZnO dan limbah tulang kambing berpotensi sebagai sumber Hidroksiapatit (HAp). Kedua bahan tersebut disintesis menjadi komposit ZnO/HAp yang berpotensi sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas zat warna dalam limbah di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit ZnO/HAp untuk menurunkan intensitas zat warna Metilen Biru. Komposit ZnO/HAp disintesis dengan metode dispersi padat dengan pelarut aseton pada variasi perbandingan % massa ZnO:HAp sebesar 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; dan 80:20. Setelah dikarakterisasi menggunakan XRD, partikel partikel ZnO yang dihasilkan merupakan mineral wurtzite dan partikel Hidroksiapatit merupakan mineral Hidroksiapatit. Data SEM menunjukkan bahwa morfologi kristal komposit ZnO/HAp berupa bongkahan dan batang heksagonal dengan ukuran yang tidak seragam, serta terdapat aglomerasi partikel. Komposit ZnO/HAp hasil sintesis dapat menurunkan intensitas zat warna metilen biru dengan menggunakan sinar tampak. Pada aplikasi komposit ZnO/HAp terhadap dekolorisasi metilen biru, dilakukan beberapa variasi yaitu variasi massa komposit, waktu penyinaran, konsentrasi larutan, sumber cahaya, dan pH. Kondisi terbaik dalam menurunkan intensitas zat warna pada metilen biru adalah dengan menggunakan komposit 40:60 sebanyak 25 mg terhadap larutan metilen biru 10 ppm sebanyak 20 mL selama 3 jam. Persen dekolorisasinya yaitu 95,70%. Jika pH metilen biru dinaikkan menjadi 10, maka % dekolorisasinya meningkat menjadi 99,99%. Dan jika penyinaran menggunakan matahari, maka % dekolorisasinya meningkat menjadi 100%.

Kata-kata kunci: Komposit ZnO/HAp; Fotokatalisis; Adsorpsi; Limbah Baterai; Limbah Tulang Kambing; Metilen Biru.

ABSTRACT

SYNTHESIS OF ZnO/HAp COMPOSITES FOR PHOTOCATALYSIS METHOD OF METHYLENE BLUE HANDLING

Battery waste and goat bone waste in Indonesia is very abundant, therefore it needs further processing so that waste is not wasted and pollutes the environment. Battery waste has the potential to be a source of ZnO and goat bone waste potentially as a source of Hydroxyapatite (HAp). Both of these materials were synthesized into ZnO/HAp composites which have the potential as photocatalyst to reduce the intensity of dyes in wastewater in the waters. This study aims to synthesize ZnO/HAp composites to reduce the intensity of Methylene Blue dyes. ZnO / HAp composites were synthesized by solid dispersion method with acetone solvent in the variation of ZnO:HAp % mass ratio of 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; and 80:20. After being characterized using XRD, the particles of ZnO particles produced are wurtzite minerals and Hydroxyapatite particles are Hydroxyapatite minerals. SEM data show the morphology of ZnO / HAp composite crystals consisting of chunks and hexagonal rods of non-uniform size, and are particle agglomerations. Synthesis of ZnO / HAp composites can reduce the intensity of methylene blue dyes by using visible rays. In the application of ZnO / HAp composite to methylene blue decolorization, several variations were carried out, namely variations in composite mass, irradiation time, solution concentration, light source, and pH. The best condition in reducing the intensity of dyes in methylene blue is using a composite ZnO:HAp 40:60 as much as 25 mg against a solution of 10 ppm methylene blue for 20 mL for 3 hours. The percentage of decolorization is 95,70%. If the pH of methylene blue is increased to 10, then the % decolorization is increased to 99,99%. And if irradiation uses the sun, then the % decolorization increases to 100%.

Key words: ZnO / HAp composite; photocatalysis; adsorption; battery waste; goat bone waste; Methylene Blue.