

ABSTRAK

SINTESIS MANGAN FERIT DARI LIMBAH BATERAI Zn-C SEBAGAI FOTOKATALIS UNTUK PENANGANAN LIMBAH METILEN BIRU

Limbah baterai yang langsung dibuang begitu saja dapat menimbulkan masalah lingkungan. Penelitian ini tentang sintesis mangan ferit dari limbah baterai Zn-C menggunakan metode ko-presipitasi dengan memvariasikan rasio mol Fe dan Mn 1:1,8; 1:1,2; dan 1:1,9. Prekursor Fe dan Mn berasal dari jaket luar dan pasta hitam limbah baterai Zn-C. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis senyawa MnFe_2O_4 yang dapat diaplikasikan untuk penanganan limbah metilen biru secara fotokatalisis. Senyawa MnFe_2O_4 disintesis dengan cara mensintesis terlebih dahulu larutan FeCl_3 dan MnCl_2 dari jaket luar baterai dan pasta hitam limbah baterai Zn-C. Kemudian mencampurkannya disertai dengan pengadukkan dan pemanasan, selanjutnya mengendapkannya menggunakan basa yaitu NaOH dilanjutkan dengan proses kalsinasi menghasilkan senyawa MnFe_2O_4 . Hasil karakterisasi XRD sampel MnFe_2O_4 1:1,8; 1:1,2; dan 1:1,9 memiliki ukuran kristalit sebesar 23-29 nm dan kristalinitas sebesar 30-35%. Sedangkan hasil karakterisasi SEM menunjukkan adanya pengaruh rasio mol terhadap morfologi dan ukuran partikel. Sampel MnFe_2O_4 1:1,8; 1:1,2; dan 1:1,9 memiliki ukuran partikel $8,62257 \pm 0,33336$; $7,8134 \pm 0,39573$; dan $6,02637 \pm 0,36663$ nm. Aplikasi senyawa MnFe_2O_4 untuk penanganan limbah metilen biru secara fotokatalisis dilakukan dengan variasi massa senyawa MnFe_2O_4 , waktu penyinaran, dan konsentrasi larutan metilen biru. Persen dekolonisasi terbesar yang diperoleh adalah 18,49% menggunakan sampel MnFe_2O_4 1:1,9 sebanyak 100 mg dengan waktu penyinaran 180 menit.

Kata-kata kunci: fotokatalisis; limbah baterai; ko-presipitasi; metilen biru MnFe_2O_4 .

ABSTRACT

SYNTHESIS OF MANGANESE FERITES FROM WASTE Zn-C BATTERY AS A PHOTOCATALYST FOR HANDLING BLUE METHYLENE WASTE

Waste batteries that are thrown away can cause environmental problems. This research is about the synthesis of manganese ferrite from Zn-C battery waste using the co-precipitation method by varying the mole ratio of Fe and Mn 1: 1,8; 1: 1,2; and 1:1,9. This synthesis was carried out using raw materials in the form of waste Zn-C batteries. Where the Fe and Mn precursors come from the outer jacket and black paste of Zn-C battery waste. This study aims to synthesize the $MnFe_2O_4$ compound which can be applied to the photocatalytic treatment of methylene blue waste. The $MnFe_2O_4$ compound was synthesized by first synthesizing a solution of $FeCl_3$ and $MnCl_2$ from the outer jacket of the battery and the black paste of Zn-C battery waste. Then mix it accompanied by stirring and heating, then depositing it using a base, namely NaOH followed by a calcination process to produce $MnFe_2O_4$ compound. The results of the XRD characterization of the $MnFe_2O_4$ sample 1:1,8; 1:1,2; and 1:1,9 have a crystallite size of 23-29 nm and a crystallinity of 30-35%. Meanwhile, the SEM characterization results showed an effect of the mole ratio on morphology and particle size. Sample $MnFe_2O_4$ 1:1,8; 1:1,2; and 1:1,9 have a particle size of 8.62257 ± 0.33336 ; $7,8134 \pm 0.39573$; and 6.02637 ± 0.36663 nm. The application of the $MnFe_2O_4$ compound for the treatment of methylene blue waste by photocatalytic was carried out by varying the mass of the $MnFe_2O_4$ compound, irradiation time, and the concentration of the methylene blue solution. The largest percentage of decolorization obtained was 18.49% using 100 mg of $MnFe_2O_4$ 1:1,9 sample with 180 minutes irradiation time.

Keywords: photocatalysis; battery waste; co-precipitation; methylene blue; $MnFe_2O_4$.