PENGARUH VARIASI MASSA DAN JENIS SINAR PADA KOMPOSIT rGO/Fe_3O_4 SEBAGAI FOTOKATALIS DALAM DEGRADASI METILEN BIRU

INTISARI

Achmad Irza Aprilian

NIM 19612053

Telah dilakukan penelitian tentang preparasi komposit rGO/Fe_3O_4 sebagai fotokatalis dalam proses degradasi metilen biru. Preparasi GO dilakukan dengan oksidasi grafit menggunakan metode Hummers. Material GO yang diperoleh direduksi dengan menggunakan etilen glikol dan dilakukan modifikasi dengan material Fe_3O_4 pada suatu reaktor menggunakan metode solvotermal pada suhu 180 °C selama 8 jam. Karakterisasi rGO/Fe_3O_4 dilakukan dengan instrumen XRD, dan DRS-UV. Hasil XRD menunjukkan komposit rGO/Fe_3O_4 memiliki puncak difraksi rendah dan luas pada sudut $2\theta = 30{,}258°$ yang menunjukkan bahwa material GO telah berhasil tereduksi menjadi material rGO serta terdapat puncak difraksi material magnetit Fe_3O_4 yang sesuai jika dibandingkan dengan referensi JCPDS No. 19-0629 dan memiliki ukuran kristal rata-rata 5,076 nm. Dari hasil DRS-UV penggabungan rGO dan Fe_3O_4 menunjukkan energi *band gap* sebesar 1,64 eV dengan penyerapan sinar tampak pada panjang gelombang 757 nm. Degradasi dilakukan dengan bantuan sinar UV dan sinar matahari dengan massa komposit sebesar 0,02; 0,04; 0,06; 0,08 dan 0,1 g pada larutan metilen biru konsentrasi 25 mg/L. Hasil uji dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis. Dari hasil degradasi didapatkan massa optimum dengan sinar UV pada massa komposit sebesar 0,02 g dengan persen degradasi sebesar 94,86% dan dengan sinar matahari pada massa 0,1 g dengan persen degradasi sebesar 95,46%.

Kata kunci : Fotokatalis, Degradasi, rGO/Fe_3O_4, Metilen Biru, Variasi Massa

EFFECT OF MASS AND LIGHT VARIATIONS ON THE COMPOSITE OF rGO/ Fe_3O_4 AS A PHOTOCATALIST ON THE DEGRADATION OF METHYLEN BLUE

ABSTRACT

Achmad Irza Aprilian

NIM 19612053

Research has been carried out on the preparation of rGO/Fe_3O_4 composite as a photocatalyst in methylene blue degradation process. GO preparation was accomplished by oxidizing graphite using the Hummers method. The obtained GO material was reduced using ethylene glycol and modified with Fe_3O_4 material in a reactor using solvothermal method at 180°C for 8 hours. Characterization of rGO/Fe_3O_4 was performed with XRD, and DRS-UV instruments. The XRD results show that the rGO/Fe_3O_4 composite has a low and broad diffraction peak at an angle of $2\theta = 30.258°$ which indicates that the GO material has been successfully reduced to rGO material and there is a diffraction peak of Fe_3O_4 magnetite material that matches when compared to JCPDS reference No. 19-0629 and has an average crystal size of 5.076 nm. From the DRS-UV results, the combination of rGO and Fe_3O_4 shows a band gap energy of 1.64 eV with visible light absorption at a wavelength of 757 nm. Degradation was analyzed with the help of UV light and sunlight with composite masses of 0.02; 0.04; 0.06; 0.08 and 0.1 g on methylene blue solution with a concentration of 25 mg/L. The results were analyzed by UV- Vis spectrophotometer. From the degradation results, the optimum mass with UV light was obtained at a composite mass of 0.02 g with a percent degradation of 94.86% and with sunlight at a mass of 0.1 g with a percent degradation of 95.46%.

Keywords: Photocatalyst, Degradation, rGO/Fe_3O_4, Methylene Blue, Mass Variation