

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI GRAFENA OKSIDA (GO) DAN GRAFENA OKSIDA TEREDUKSI (rGO) SEBAGAI FOTOKATALIS DALAM MENDEKOLORISASI ZAT WARNA RHODAMIN B

Berbagai penelitian untuk mengurangi polutan organik telah banyak dilakukan salah satunya dengan menggunakan bahan berbasis karbon. Salah satu solusi untuk mengurangi polutan organik di perairan adalah melalui proses fotokatalis. Grafena Oksida dan Grafena Oksida tereduksi telah terbukti sebagai bahan yang mampu mendekolorisasi zat warna organik. Pada penelitian ini, grafit digunakan untuk mensintesis GO melalui metode modifikasi Hummer's. Selanjutnya GO yang telah disintesis direduksi sehingga dihasilkan rGO melalui metode Hidrotermal dengan pemanasan dengan pada dengan suhu 200 °C. Sampel dikarakterisasi menggunakan X-ray diffraction (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM) dan Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy (UV-DRS). Selanjutnya sampel diaplikasikan sebagai bahan fotokatalis dalam mendegradasi larutan Rhodamin B melalui penyinaran sinar tampak dan paparan sinar matahari. Pada kondisi optimum sinar tampak, sampel GO dan rGO mampu mendekolorisasi larutan Rhodamin B 10 ppm sebesar 99,27% untuk GO dan 49,69% untuk rGO, sedangkan pada sinar matahari didapatkan % degradasi sebesar 99,75% untuk GO dan 50,30% untuk rGO dengan massa katalis 50 mg dan durasi penyinaran 180 menit. Kemudian dilakukan uji adsorpsi dengan ditempatkan pada ruang tanpa cahaya selama 60 menit diperoleh % adsorpsi sebesar 91,65% untuk GO dan 31,68% untuk rGO.

Kata kunci: Fotokatalis, GO, rGO, modifikasi Hummer, Hidrotermal



ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF GRAPHENE OXIDE (GO) AND REDUCES GRAPHENE OXIDE (rGO) ASPHOTOCATALYSTS FOR THE DECOLORIZATION OF RHODAMIN B DYE

Various studies have been conducted to reduce organic pollutants, one of which involves the use of carbon-based materials. A promising solution for reducing organic pollutants in water is through photocatalysis. Graphene Oxide (GO) and Reduced Graphene Oxide (rGO) have been proven effective in decolorizing organic dyes. In this study, graphite was used to synthesize GO via a modified Hummer's method. Subsequently, the synthesized GO was reduced to produce rGO using a hydrothermal method at a temperature of 200 °C. The samples were characterized using X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM), and Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy (UV-DRS). The materials were then applied as photocatalysts to degrade Rhodamine B dye solution under visible light and sunlight irradiation. Under optimal visible light conditions, the GO and rGO samples achieved decolorization efficiencies of 99.27% and 49.69%, respectively, for a 10 ppm Rhodamine B solution. When exposed to sunlight, the degradation efficiencies were 99.75% for GO and 50.30% for rGO, using 50 mg of catalyst and 180 minutes of irradiation. Additionally, adsorption tests were conducted in a dark environment for 60 minutes, resulting in adsorption efficiencies of 91.65% for GO and 31.68% for rGO.

Keywords: Photocatalyst, GO, rGO, Hummer modification, Hydrothermal

