

Sintesis dan Aplikasi Komposit *Reduced Graphene Oxide/ZnO* Sebagai Fotokatalis Untuk Degradasi Zat Warna Pada Limbah Cair Batik

Abstrak

Fotodegradasi merupakan metode pengurangan zat warna pada perairan yang belakangan ini kerap diterapkan di Indonesia. Prinsip fotodegradasi yaitu menggunakan fotokatalis dari bahan semikonduktor untuk mendegradasi senyawa organik pada limbah zat warna. Pada penelitian ini, fotokatalis yang digunakan adalah komposit rGO/ZnO yang disintesis menggunakan *graphene oxide* (GO) dengan serbuk zink sebagai pereduksinya. Fotokatalis yang telah disintesis yaitu rGO/ZnO 5% dan rGO/ZnO 10%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan rasio serta penambahan massa komposit dalam meningkatkan sifat fotokatalitik untuk mendegradasi zat warna pada limbah cair batik. Berdasarkan hasil karakterisasi menggunakan SEM, didapatkan bahwa morfologi komposit rGO/ZnO berupa lembaran (rGO) yang permukaannya ditempel oleh kumpulan bola (ZnO), sedangkan hasil EDS dari komposit rGO/ZnO 5% dan 10% menunjukkan bahwa unsur yang terkandung di dalam komposit yaitu zink oksida (ZnO), karbon (C), dan unsur pengotor. Hasil pengujian fotokatalitik didapatkan bahwa performa fotokatalis dalam mendegradasi zat warna yang paling baik, yaitu 48,51% untuk fotokatalis rGO/ZnO 5% dan 60,37% untuk fotokatalis rGO/ZnO 10%. Selain itu, didapatkan juga bahwa massa terbaik fotokatalis rGO/ZnO 5% dan rGO/ZnO 10% masing-masing yaitu 0,4 gram dan 0,8 gram.

Kata kunci : Fotokatalitik, Limbah Cair Batik, *Reduced Graphene Oxide/ZnO*

Synthesis and Application Of *Reduced Graphene Oxide/ZnO* Composites As Photocatalysts For Dye Degradation In Batik Wastewater

Abstract

Photodegradation is a method of reducing dyes in waters which has recently been frequently applied in Indonesia. The principle of photodegradation is using a photocatalyst from a semiconductor material to degrade organic compounds in substance-colored waste water. In this study, the photocatalyst used was the rGO/ZnO configuration which was synthesized using graphene oxide (GO) with zinc powder as a reducing agent. The photocatalysts that have been synthesized are 5% rGO/ZnO and 10% rGO/ZnO. This study aims to analyze the effect of different ratios and the addition of composite mass in increasing the photocatalytic properties to degrade dyes in batik wastewater. Based on the results of the characterization using SEM, it was found that the morphology of the rGO/ZnO composite was in the form of a sheet (rGO) whose surface was attached by a collection of spheres (ZnO), while the EDS results of the 5% and 10% rGO/ZnO composite showed that the elements contained in the composite were zinc oxide (ZnO), carbon (C), and impurities. The results of the photocatalytic test showed that the performance of the photocatalyst in degrading dyes was the best, namely 48.51% for 5% rGO/ZnO photocatalyst and 60.37% for 10% rGO/ZnO photocatalyst. In addition, it was also found that the best mass photocatalysts rGO/ZnO 5% and rGO/ZnO 10% were 0.4 grams and 0.8 grams, respectively.

Keyword : Photocatalytic, Batik Wastewater, *Reduced Graphene Oxide/ZnO*