

ABSTRAK

Pertumbuhan industri di Indonesia semakin meningkat seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya industri tekstil. Industri tekstil ini menghasilkan limbah cair zat warna sebagai hasil samping dari aktivitas industri yang sering menimbulkan permasalahan bagi lingkungan. Zat warna sintetik dalam limbah cair yang dapat menimbulkan permasalahan bagi lingkungan adalah zat warna *remazol yellow*. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair zat warna tekstil adalah dengan metode AOPs (*Advanced Oxidation Processes*) dengan menggunakan reagen fenton yang merupakan campuran dari hidrogen peroksida dan ion ferro didasarkan pada pembentukan radikal hidroksil ($\bullet\text{OH}$). Radikal hidroksil dapat dimaksimalkan pembentukannya dengan menambahkan sinar UV pada sistem $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ serta penambahan fotokatalis ZnO dan juga kondisi pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sinar UV pada sistem fenton dapat meningkatkan degradasi *remazol yellow*. Degradasi *remazol yellow* menggunakan sistem fenton/UV dengan fotokatalis ZnO sebesar 91.81% dengan penambahan H_2O_2 40 ppm, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5 gram, ZnO 0.6 gram dan lama waktu penyinaran selama 6 jam. Kondisi pH optimum yang diperoleh untuk sistem fenton/UV/ZnO adalah pH 4. Laju kinetika reaksi menunjukkan orde satu.

Kata kunci: degradasi, *remazol yellow*, *Advanced Oxidation Processes* (AOPs), fenton, dan fotokatalis.

ABSTRACT

Industrial growth in Indonesia is increasing along with the development of science and technology, for example is the textile industry. This textile industry produces dye wastewater as a byproduct of industrial activities that often cause problems for the environment. Synthetic dyes in liquid waste which can cause problems for the environment are remazol yellow dyes. A method that can be used to treat textile wastewater is AOPs (Advanced Oxidation Processes) using fenton reagents which are a mixture of hydrogen peroxide and ferro ions based on the formation of hydroxyl radicals ($\bullet\text{OH}$). Hydroxyl radicals can be maximized by adding UV light to the $\text{H}_2\text{O} / \text{Fe}^{2+}$ system and adding ZnO photocatalysts and also pH conditions. The results showed that UV light on the fenton system could increase remazol yellow degradation. Remazol yellow degradation using the Fenton/UV system with ZnO photocatalyst was 91.81% with the addition of 40 ppm of H_2O_2 , 0,5 gram of $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.6 gram of ZnO and 6 hours of irradiation time. The optimum pH condition obtained for the fenton/UV/ZnO system is pH 4. The reaction kinetic rate is first orde.

Keywords: *degradation, remazol yellow, Advanced Oxidation Processes (AOPs), fenton, and photocatalyst.*

