

## ABSTRAK

Salah satu zat warna yang banyak digunakan untuk pewarnaan batik adalah *Indigosol Blue-04B*. Selain kandungan zat warnanya yang tinggi, limbah industri batik juga dapat menaikkan konsentrasi COD. Untuk itu diperlukan pengolahan limbah cair yang efektif dan efisien dalam menurunkan polutan organik dan zat warna limbah tersebut. Pada penelitian ini telah diuji pengolahan limbah batik menggunakan dua metode yaitu metode fenton yang merupakan salah satu teknologi AOPs dan metode adsorpsi dengan adsorben arang aktif batok kelapa. Pengolahan dengan dua metode tersebut kemudian akan dibandingkan efisiensinya terhadap parameter COD dan warna pada limbah batik artifisial *Indigosol Blue-04B*, sehingga didapatkan dosis optimum dari masing-masing metode. Pada metode Fenton menggunakan kecepatan pengadukan 200 rpm selama 2 jam dengan variasi reagen  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  yaitu 0,25 gram; 0,5 gram; dan 1 gram dengan penambahan 1 ml  $\text{H}_2\text{O}_2$  pada masing-masing variasi. Sedangkan pada metode adsorpsi dengan media arang aktif batok kelapa ukuran 8 Mesh yang telah diaktivasi menggunakan 1 M HCl digunakan sistem batch dengan kecepatan pengadukan 60 rpm selama 2 jam dengan variasi massa adsorben 25; 50; dan 100 gram. Dari hasil pengolahan diperoleh dosis optimum fenton dengan perbandingan 1 gram  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  : 1 ml  $\text{H}_2\text{O}_2$  pada menit ke-5 dengan efisiensi degradasi COD dan warna yaitu 66,42% dan 32,41% dan dosis optimum adsorpsi arang aktif batok kelapa yaitu 50 gram pada menit ke-15 dengan efisiensi degradasi COD dan warna yaitu 30,22% dan 33,36% dengan nilai kapasitas adsorben terbaik untuk parameter analisis COD dan warna pada model isoterm Langmuir yaitu 0,01008 mg/mg (COD) dan 0,00496 mg/mg (warna) dengan  $R > 0,9$ . Meskipun kedua pengolahan yang memberikan penurunan COD dan warna, namun hasil signifikan menunjukkan bahwa metode fenton lebih baik dan efisien dalam pengolahan air limbah zat warna sintetis *Indigosol Blue-04B*.

**Kata Kunci:** Limbah Industri Batik, *Indigosol Blue-04B*, Fenton, Adsorpsi, Arang Aktif Batok Kelapa, COD, Warna

## **ABSTRACT**

*One of the most widely used dye for batik staining is Indigosol Blue-04B. In addition to the high content of color substances, batik industrial waste can also increase the concentration of COD. Therefore, effective and efficient effluent treatment is needed to reduce the organic pollutant and the waste dyestuff. In this study batik waste treatment used two methods namely fenton method which is one of AOPs technology and adsorption method with adsorbent activated coconut charcoal. Processing with the two methods would then be compared the efficiency of COD parameters and color in artificial batik waste Indigosol Blue-04B, so that the optimum dose of each method is obtained. Fenton method used 200 rpm stirring speed for 2 hours with variation of  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  reagent is 0,25 gram; 0.5 grams; and 1 gram with the addition of 1 ml of  $\text{H}_2\text{O}_2$  in each variation. While on adsorption method with activated coconut charcoal media size 8 mesh which had been activated using 1 M HCl with batch system with stirring speed 60 rpm for 2 hours with variation of adsorbent mass 25; 50; and 100 grams. The result showed that the optimum dosage of coconut shell charcoal was 50 gram at minute 15 with efficiency of COD degradation and color that was 30,22% and 33,36% with best adsorbent capacity value for COD parameter and color in Langmuir isotherm model that is 0.01008 mg / mg (COD) and 0,00496 mg / mg (color) with  $R > 0.9$ . Although both treatments provided a decrease in COD and color, but significant results indicated that the fenton method is better and more efficient in the processing of synthetic dye of Indigosol Blue-04B.*

**Keywords :** *Batik Industrial Waste, Indigosol Blue-04B, Fenton, Adsorption, Activated Coconut Charcoal, COD, Color*