

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri tekstil saat ini menyebabkan terjadinya peningkatan penggunaan zat warna yang berdampak negatif bagi kehidupan manusia seperti pencemaran air, hal ini diakibatkan dari hasil industri tekstil berupa limbah zat warna. Limbah zat warna dari industri tekstil merupakan senyawa organik yang tidak dapat diuraikan (Wijaya dkk., 2005). Zat warna sintetik pada industri tekstil salah satunya yaitu rhodamin B dimana zat warna sintetik tersebut bersifat toksik dan berbahaya jika tercemar di lingkungan, sehingga dibutuhkan metode untuk penguraian senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya seperti  $H_2O$  dan  $CO_2$  sehingga aman jika dialirkan ke lingkungan perairan (Sunardi dkk., 2012). Metode fotodegradasi adalah metode yang efektif dalam degradasi senyawa zat warna berbahaya (Slamet dkk., 2006). Menurut Joshi dan Shirivastva (2010) bahwa katalis semikonduktor  $TiO_2$  yang baik digunakan untuk metode fotodegradasi dikarenakan energi gap yang dimiliki oleh  $TiO_2$  relatif tinggi yaitu 3,2 eV. Pada penelitian ini, sumber  $TiO_2$  diperoleh dari bahan mineral ilmenit yang merupakan *tailing* dari pengolahan timah di Pulau Bangka.

Dalam keadaan murni penggunaan  $TiO_2$  sebagai fotokatalis masih kurang optimal dikarenakan luas permukaannya relatif rendah maka diperlukan upaya untuk meningkatkan luas permukaan dengan menggunakan pengemban berupa material silika alumina (Slamet dkk., 2008). Kaolin merupakan material silika alumina yang terbukti efektif sebagai pengemban dalam proses fotodegradasi. Pengemban  $TiO_2$  pada kaolin menghasilkan material komposit berupa fasa anatase yang memiliki aktivitas fotokatalitik pada degradasi zat warna rhodamin B sebesar 94,7% (Sunardi dkk., 2012).

Pulau Bangka memiliki cadangan kaolin mencapai 205.487,05 ton per tahun (BPPTPM Babel, 2015). Sehingga selain memiliki sumber ilmenit, kaolin Bangka juga berpotensi dioptimalkan karena cadangannya yang melimpah. Sejauh ini

belum ada kajian mengenai komposit Kaolin-TiO<sub>2</sub> dari ilmenit Bangka sehingga penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat menjadi komposit fotokatalis dalam degradasi zat warna sintetik yang terdapat pada industri tekstil salah satunya adalah rhodamin B.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Berapakah massa optimum kaolin pada sintesis komposit kaolin-TiO<sub>2</sub> dari ilmenit Bangka?
2. Bagaimana karakteristik komposit kaolin-TiO<sub>2</sub> hasil sintesis?
3. Berapakah persen degradasi zat warna rhodamin B menggunakan komposit komposit kaolin-TiO<sub>2</sub>?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah

1. Menentukan massa optimum kaolin pada sintesis komposit kaolin-TiO<sub>2</sub> dari ilmenit Bangka.
2. Menentukan karakteristik komposit kaolin-TiO<sub>2</sub> hasil sintesis.
3. Menentukan persen degradasi zat warna rhodamin B menggunakan komposit komposit kaolin-TiO<sub>2</sub>.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan berguna untuk meningkatkan nilai tambah kaolin dan TiO<sub>2</sub> dari ilmenit dari Bangka yang dimanfaatkan sebagai fotokatalis dalam degradasi zat warna pada industri tekstil salah satunya adalah rhodamin B sehingga dapat mengurangi jumlah limbah.