

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tekstil merupakan faktor penting dalam perkembangan ekonomi negara berkembang termasuk Indonesia. Namun seiring dengan perkembangan industri tekstil Indonesia, industri tekstil mencatatkan pertumbuhan tertinggi pada triwulan I 2019 yaitu mencapai 18,98%. Dibandingkan periode yang sama tahun lalu, angka ini meningkat signifikan sebesar 7,46%, juga meningkat dari 8,73% akuisisi pada 2018 (bps.go.id, 2019). Hal ini menimbulkan dampak perkembangan industri tekstil terhadap pencemaran lingkungan. Pewarna yang dibuang adalah biru metilen dan lain-lain. Industri tekstil yang menggunakan pewarna reaktif memiliki struktur dan komposisi kimia yang beragam dan tidak mudah terurai (Puzyn, et al., 2012). Limbah yang dihasilkan oleh industri tekstil berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan sungai. Salah satu contoh dampak limbah tekstil di Kota Bandung adalah Sungai Citarum. Sungai Citarum dikenal sebagai sungai terkotor di dunia (Putra, 2017).

Berbagai metode telah digunakan untuk mengatasi pencemaran lingkungan dari zat warna, salah satunya adalah metode adsorpsi menggunakan adsorben. Adsorben adalah zat padat yang dapat menyerap komponen fase cair tertentu (Saragih, 2008). Ada dua jenis adsorben, adsorben polar dan adsorben non polar. Adsorben polar juga disebut *hydrophylic*. Jenis adsorben yang termasuk dalam kelompok ini adalah silika gel, alumina aktif dan zeolit. Adsorben non-polar juga disebut *hidrophobic*. Jenis adsorben yang termasuk dalam kelompok ini adalah adsorben polimer dan karbon aktif (Saragih, 2008).

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya mineral. Oleh karena itu, mineral lokal digunakan sebagai bahan magnet. Dengan menggunakan mineral lokal sebagai adsorben untuk degradasi zat warna, nilai proses adsorpsi dapat ditingkatkan. Salah satunya adalah mangan yang diekstrak dari bijih mangan lokal dan digunakan sebagai adsorben yang ramah lingkungan (Yang, et al., 2004). Indonesia memiliki cadangan mangan yang sangat besar, 5,35 juta ton pada tahun

2013 (Danisworo, et al., 2013). Mineral selanjutnya yang digunakan adalah pasir besi atau yarosit, yaitu mineral yang mengandung Fe_2O_3 atau hematit (Azwar, et al., 1999).

Nanopartikel magnetik dari besi oksida digunakan untuk degradasi limbah zat warna dari air. Fe_3O_4 atau bahan ferit MFe_2O_4 , ($\text{M} = \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Zn}$). Penggunaan magnet dalam proses adsorpsi merupakan pilihan yang tepat karena lebih efektif. Adsorben nanopartikel magnetik dapat dengan mudah dipisahkan dari air. Mangan juga merupakan material magnet yang ringan, biaya murah, memiliki fleksibilitas, dan memiliki sifat penyerap gelombang yang baik. (Racmawati, et al., 2018).

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun indentifikasi masalah penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana sintesis komposit oksida Fe-Mn ?
2. Bagaimana aktivitas komposit untuk mengadsorpsi metilen biru?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan sintesis dan karakterisasi nanopartikel MnFe_2O_4 dengan menggunakan metode presipitasi yaitu :

1. Untuk mengetahui sintesis dan karakterisasi komposit Fe-Mn.
2. Untuk mengetahui aktivitas komposit oksida Fe-Mn pada beberapa perbandingan dalam mengadsorpsi metilen biru.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Mengetahui studi pengolahan pasir besi yarosit dan keramik sebagai adsorben magnetik dan aktivitas komposit oksida Fe-Mn sebagai adsorben dalam mengadsorpsi metilen biru.
2. Memperkaya informasi baru terkait pengaruh perbandingan konsentrasi larutan metilen biru dengan adsorpsi dengan adsorben komposit oksida Fe-Mn.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan metodologi eksperimental. Adapun tahapan yang akan dilaksanakan adalah :

1. Studi literatur.
2. Persiapan bahan.
3. Sintesis komposit oksida Fe-Mn metode presipitasi.
4. Uji adsorbansi magnetik komposit oksida Fe-Mn dalam mengadsorpsi metilen biru
5. Pengolahan data
6. Pembahasan
7. Pembuatan laporan

1.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proses Kimia (Fisika Bahan) Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan (PSTNT) Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) Jl. Tamansari No. 71 Bandung dari bulan Januari 2020 sampai Maret 2020. Penelitian juga dilaksanakan di Laboratorium Fisika Material Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati (UIN SGD) Bandung Jl. A.H. Nasution No. 105 Bandung dari bulan Juni 2020 sampai Juli 2020.