BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan fashion di Indonesia, kebutuhan pakaian terus meningkat. Hal ini menyebabkan industri tekstil berkembang dengan pesat. Peningkatan kapasitas produksi industri tekstil menyebabkan limbah buangan tekstil semakin meningkat. Limbah cair tekstil mengandung berbagai komposisi seperti jenis pewarna, asam organik dan garam, zat pemutih, asam anorganik dan garam [1]. Pembuangan limbah cair industri tekstil tanpa proses pengolahan terlebih dahulu akan memburuk kualitas air permukaan. Untuk itu diperlukan proses pengolahan limbah industri tekstil yang tepat untuk dapat mengurangi polutan dalam limbah cair industri tekstil tersebut.

Ada beberapa metode pengolahan limbah cair tekstil secara fisika dan kimia yaitu dengan equalisasi, homogenasi, flotasi, adsorpsi, proses oksidatif, pertukaran ion, dan ozonasi. Adsorpsi termasuk metode pengolahan limbah cair yang efisien karena prosesnya relatif sederhana sehingga banyak diaplikasikan di industri-industri terutama industri kecil dan menengah. Untuk mendapatkan proses adsorpsi yang efektif, dibutuhkan adsorben dengan luas permukaan yang besar. Berbagai macam adsorben yang umum dipakai adalah clay, silika, zeolit, kitin dan kitosan, dan biomassa [2]. Selain adsorben yang disebutkan diatas, terdapat juga adsorben baru yang saat ini banyak diteliti yaitu *Reduce Graphene Oxide* (rGO). rGO dibuat dari reduksi GO sehingga rGO memiliki gugus O yang rendah daripada GO [3] hal ini menyebabkan rGO memiliki kapasitas adsorpsi dan luas permukaan yang lebih besar daripada GO [4]. Salah satu

reduktor yang dapat digunakan adalah ekstrak tanaman. Penggunaan bioreduktor ini dapat mengurangi bahan-bahan anorganik yang berbahaya bagi lingkungan. Pada studi penelitian ini, digunakan bioreduktor dari kulit jeruk purut. Didalam kulit jeruk purut terdapat senyawa fenolik [5] yang dapat mereduksi GO menjadi rGO.

Pada penelitian ini, rGO dikombinasikan dengan menggunakan salah satu jenis lempung yaitu bentonit yang memiliki kandungan montmorillonit yang tinggi sebesar 85% - 95% [6]. Montmorillonit merupakan mineral lempung, dimana molekul air dan zat organik serta ion bermuatan positif atau negatif dapat dimasukkan dalam rongga antar partikel montmorillonit sehingga terjadi pertukaran ion [7] yang dapat menyebabkan pembengkakan/ mengembang dan kapasitas penukar kation yang tinggi sehingga ruang antar lapis montmorillonit mampu mengakomodasi kation dalam jumlah besar [6]. Hal ini membuat bentonit memiliki sifat fisik dan kimia, seperti luas permukaan yang besar [8], dan memiliki struktur lapisan dengan muatan negatif merata di permukaannya dan memiliki pertukaran kation yang baik [9]. Oleh karena itu, penelitian ini dikembangkan lebih lanjut menjadi komposit rGO-bentonit dalam aplikasi penyerapan metilen biru.

I.2. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh rasio GO-bentonit dan ekstrak kulit jeruk purut terhadap kapasitas adsorpsi metilen biru komposit rGO-bentonit.
2. Mempelajari kinetika adsorpsi komposit rGO-bentonit terhadap metilen biru.
3. Mempelajari isoterm adsorpsi komposit rGO-bentonit terhadap metilen biru.

4. Mempelajari besaran termodinamika komposit rGO-bentonit terhadap metilen biru.

I.3. Pembatasan Masalah

Beberapa batasan yang digunakan dalam penelitian, antara lain:

1. Metode reduksi yang digunakan adalah Metode Hummer yang telah dimodifikasi [10].
2. Larutan etanol 41% digunakan untuk ekstraksi kulit jeruk purut.
3. Bentonit yang digunakan berasal dari Pacitan.