BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana Lumpur Lapindo merupakan fenomena meluapnya semburan lumpur dari perut bumi yang terjadi di Sidoarjo. Sejak 26 Mei 2006, lumpur panas menyembur ke permukaan bumi di Porong, Sidoarjo.Semburan air dan lumpur yang terjadi menjadi polemik yang cukup kompleks hingga saat ini. Sampai saat ini usaha pemerintah dan Lapindo belum menunjukkan keberhasilan untuk menghentikan semburan atau mengelola dampak sosial dan lingkungan dari luberan lumpur itu(1).

Sejak 30 Oktober 2008, lumpur mengalir dengan laju 100.000 m3/hari, dan angka ini diperkirakan akan berlanjut untuk 30 tahun berikutnya. Saat ini lumpur yang terus mengalir tersebut dibendung oleh tanggul yang cukup kuat, akan tetapi terdapat kemungkinan terjadi peluapan. Oleh karena itu, penelitian mengenai pemanfaatan lumpur Lapindo akan bermanfaat tidak hanya dari sudut pandang lingkungan tetapi juga ekonomi.

Lumpur Lapindo merupakan salah satu material dengan kandungan SiO_2 sebesar 55%. Kandungan SiO_2 dalam lumpur Lapindo yang tinggi membuat lumpur Lapindo memiliki daya adsorpsi yang baik. Adanya SiO_2 dalam lumpur Lapindo diharapkan dapat mengurangi bahaya dari zat pewarna yang terdapat dalam limbah industri tekstil(2).

Pewarna tekstil umumnya dibuat dari senyawa yang mengandung gugus benzena, seperti metilen biru. Metilen biru merupakan salah satu pencemar organik yang bersifat non Biodegradabel karena terdapat gugus benzena yang sulit

didegradasi. Bila memungkinkan untuk didegradasi pun akan membutuhkan waktu yang lama. Senyawa dengan gugus benzena bersifat karsinogenik dan mutagenik, sehingga limbah cairnya harus diuraikan terlebih dahulu. Oleh karena itu, limbah cair yang mengandung Metilen Biru tidak diolah dengan baik akan bersifat toksik karena dapat mengurangi jumlah O_2 dalam air sehingga proses penyerapam air untuk fotosintesis tanaman akan terganggu, hingga menyebabkan penyakit. Diantara berbagai teknologi penghilangan pewarna, proses adsorpsi banyak digunakan dan diakui layak, murah, dan pengoperasian yang mudah untuk menghilangkan pewarna yang berbeda dari air limbah(3).

Proses aktivasi perlu dilakukan dalam pembuatan adsorben karena bertujuan untuk membuka pori-pori adsorben agar dihasilkan kapasitas adsorpsi yang lebih maksimal. Sejauh ini, teknik aktivasi asam merupakan metode yang paling murah, sederhana, dan umum dilakukan. Aktivasi asam dilakukan dengan cara menambahkan adsorben dengan asam anorganik pada suhu tertentu untuk meningkatkan keasaman, luas permukaan, dan porositas lempung(4). Berdasarkan penelitian Jarusiripot, (2014) dan Wang dan Zhu, (2007) menunjukkan bahwa aktivasi menggunakan HCl memiliki kapasitasi adsorpsi yang lebih besar dibanding menggunakan HNO_3(5),(6).

Proses aktivasi adsorben dapat dilakukan dengan bantuan microwave. Metode aktivasi menggunakan microwave merupakan metode aktivasi yang relatif baru yang mengombinasikan antara energi gelombang mikro dan teknik pemanasan konvensional dengan pelarut. *Microwave* juga memiliki kontrol terhadap temperatur yang lebih baik dibandingkan proses pemanasan konvensional(7).

Metode ini dipilih karena proses pemanasannya lebih cepat dan merata dibandingkan pemanasan konvensional sehingga lebih hemat energi. Penelitian yang telah dilakukan Wu dkk., (2015) menunjukkan bahwa daya microwave berpengaruh terhadap karakteristik adsorben karbon aktif. Semakin tinggi daya, luas permukaan dan volume total pori semakin meningkat. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hendak mengetahui kapasitas adsorpsi metil orange pada adsorben Lumpur Lapindo Sidoarjo dengan menggunakan daya *microwave*(6).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapakah kapasitas adsorpsi pada adsorben Lumpur Lapindo Sidoarjo yang telah diaktivasi dengan menggunakan variasi daya *microwave*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas adsorpsi pada adsorben Lumpur Lapindo Sidoarjo yang telah diaktivasi dengan variasi daya *microwave* yang digunakan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. **Manfaat penelitian untuk peneliti**

Mengetahui manfaat Lumpur Lapindo sebagai adsorben untuk adsorbsi Metilen Blue

2. **Manfaat penelitian untuk institusi**

Memberikan infromasi dan dapat dijadikan sebagai landasan ilmiah pemanfaatan Lumpur lapindo sebagai adsorben untuk adsorbsi metilen blue upaya peningkatan kesehatan dan pemanfaatan dibidang industri farmasi.