

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang masalah

Limbah cair yang mengandung logam berat berbahaya bagi lingkungan, karena logam tersebut tidak dapat dirombak dan menyebabkan keracunan serta berakibat fatal. Salah satunya adalah logam tembaga yang apabila kadarnya berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pencernaan, sakit kepala, kelelahan, depresi, ruam pada kulit, bahkan menyebabkan penimbunan pada ginjal, otak, kulit, pancreas, dan hati. (Halnor et al., 2013)

Masalah yang timbul akibat pencemaran lingkungan karena logam berat sangat penting untuk ditanggulangi. Hal ini dapat ditanggulangi dengan mengadsorpsi logam berat dari limbah cair yang dihasilkan. Dalam proses adsorpsi, efektivitas adsorben untuk menyerap logam berat menentukan keberhasilan proses adsorpsi. Adsorben yang biasa digunakan secara komersial adalah karbon aktif, silica gel, dan alumina aktif. Ketiga adsorben tersebut merupakan adsorben yang baik karena memiliki luas permukaan yang besar tetapi cenderung mahal, sehingga biosorben yang cenderung murah dan ramah lingkungan lebih diminati.

Bentonit dikenal memiliki kemampuan adsorpsi yang baik khususnya dalam penjernihan minyak goreng karena luas permukaan yang berpori dan memiliki situs aktif (Prasetiowati, 2014). Kitosan diekstrak dari limbah kulit udang dan kepiting, dan aplikasinya sebagai adsorben berkembang pesat saat ini karena mudah didapatkan, nontoksik, biodegradabel, dan banyak manfaatnya. Namun dalam penggunaannya kitosan memiliki

kelemahan, yaitu: hanya dapat larut pada pH rendah, lunak serta cenderung menggumpal dalam larutan. Sehingga perlu pendukung fisik kitosan agar meningkatkan kemampuan adsorpsinya. Bentonit sangat berpotensi sebagai pendukung fisik ini.

Pemanfaatan bentonit dan kitosan menjadi komposit bertujuan untuk memperkaya situs aktif adsorben sehingga dapat meningkatkan kemampuan adsorpsi. Dalam pembuatan komposit tersebut pemanasan dan perbandingan bentonit dan kitosan akan menentukan kemampuan komposit tersebut dalam menyerap logam berat.

I.2. Perumusan masalah

Dalam penelitian ini bentonit akan dimodifikasi dengan kitosan untuk meningkatkan kemampuan adsorben untuk mengadsorpsi ion logam tembaga dalam limbah cair sintetik. Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh waktu pemanasan menggunakan iradiasi microwave dan perbandingan massa bentonit dan kitosan terhadap karakteristik komposit dan kapasitas adsorpsi ion tembaga ?
2. Bagaimana kinetika adsorpsi komposit bentonit-kitosan terhadap ion tembaga dalam larutan ?

I.3. Tujuan

1. Mempelajari pengaruh waktu pemanasan menggunakan iradiasi microwave dan perbandingan massa bentonit dan kitosan terhadap karakteristik komposit dan kapasitas adsorpsi ion tembaga
2. Mempelajari kinetika adsorpsi komposit bentonit-kitosan terhadap ion tembaga dalam larutan

I.4. Batasan Masalah

1. Komposit yang digunakan untuk adsorpsi adalah komposit dengan hasil CEC terbesar
2. Ion logam yang digunakan dalam adsorpsi adalah ion Tembaga (II)
3. Kapasitas adsorpsi ion Tembaga dinyatakan dalam mg adsorbat /g adsorben

I.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menghasilkan metode untuk membuat adsorben yang efektif untuk mengurangi kadar logam berat dalam limbah cair.