

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan komponen utama yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup, baik itu tumbuhan, hewan, dan manusia. Sebagian besar air yang dikonsumsi oleh manusia berasal dari air tanah dan air permukaan. Karena kuantitas dan kualitas air tanah (*ground water*) makin merosot, penyediaan air bersih di masa depan bergantung kepada air permukaan (*surface water*). Air permukaan ini merupakan air baku yang akan dikelola oleh perusahaan air minum di kota-kota besar. Oleh karena itu kualitas air permukaan harus diperhatikan, karena penurunan kualitas air terutama air minum akan merugikan kehidupan manusia terutama kesehatan.

Air sumur, air PAM atau air minum isi ulang telah umum digunakan oleh masyarakat sebagai sumber air untuk keperluan minum. Air yang kita minum harus bersih sesuai standar. Bersih disini artinya bersih dari segi fisik, kimiawi dan biologis. Bersih secara fisik artinya jernih, tidak berwarna, tawar dan tidak berbau.

Secara kimiawi air yang kualitasnya baik adalah yang memiliki pH netral, tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) dan ion-ion logam, serta bahan organik. Sedangkan bersih secara biologis artinya tidak mengandung mikroorganisme seperti bakteri patogen/menyebabkan penyakit. Untuk itu perlu

dilakukan upaya memonitor dan meminimalkan kandungan polutan organik dalam air dengan cara yang mudah dan ekonomis.

Berbagai jenis pencemar air berasal dari :

- a. Sumber domestik (rumah tangga), perkampungan, kota, pasar, jalan, dan sebagainya. Misalnya detergen (LAS).
- b. Sumber non-domestik (pabrik, industri, pertanian, peternakan, perikanan, serta sumber-sumber lainnya. Misalnya fenol dan pestisida).

Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran air oleh polutan organik diantaranya ekstraksi, adsorpsi, dan lain-lain, sehingga dapat meminimalkan kandungan senyawa organik dalam air. Adsorpsi merupakan cara yang banyak dipilih untuk mengatasi pencemaran air oleh senyawa organik karena dapat memberikan hasil pengolahan yang efektif dengan proses pengolahannya yang sederhana.

Dalam proses adsorpsi diperlukan material adsorben. Beberapa adsorben yang dapat digunakan dalam adsorpsi adalah zeolit, arang aktif, abu sekam, dan bentonit. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa arang aktif (Afiatun dkk, 2004), zeolit (Saputra, 2006) dan abu sekam (Kiswati dkk, 2006) dapat digunakan sebagai adsorben dalam proses adsorpsi logam-logam berat tertentu pada pengolahan limbah industri. Selain itu, organobentonit juga dapat digunakan sebagai adsorben dalam proses adsorpsi pestisida dalam air (Guzmán *et al.*, 2005).

Bentonit adalah salah satu jenis mineral yang keberadaannya sangat melimpah di Indonesia. Bentonit telah banyak digunakan untuk keperluan

adsorben maupun katalis. Fungsinya sebagai adsorben antara lain karena bentonit memiliki gugus-gugus kation yang memungkinkan terjadinya pertukaran dengan kation yang diadsorpsi. Sebagai adsorben tentunya bentonit harus memiliki kapasitas adsorpsi yang tinggi. Untuk mempertinggi daya serapannya, umumnya dilakukan proses pengaktifan bentonit. Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja bentonit dalam kaitannya dengan adsorpsi dalam air minum adalah melalui modifikasi bentonit dengan penambahan berbagai jenis kation asam amino (fenilalanin, histidin, metionin, dan triptofan). Hasil penelitian membuktikan adsorben tersebut mampu meningkatkan kapasitas adsorpsi bentonit, terutama sebagai adsorben pestisida organofosfat dalam air minum (Rohayani dkk, 2005). Keuntungan lain dari modifikasi bentonit dengan asam amino, ternyata tidak memberikan efek samping dalam penggunaannya. Temuan terakhir menunjukkan bahwa histidin-bentonit menunjukkan kinerja yang paling baik dibandingkan dengan amino-bentonit lainnya (Rohayani, 2005).

Gambaran kinerja histidin-bentonit secara mikroskopis telah diteliti oleh Nuth Fasa, dkk (2006) dalam bentuk kajian isotherm, kapasitas dan mekanisme adsorpsi pestisida diazinon dalam air minum pada adsorben-histidin bentonit. Dari temuan tersebut dinyatakan adsorben histidin-bentonit menunjukkan kinerja adsorpsi yang lebih baik terhadap pestisida diazinon dibandingkan adsorben bentonit sehingga adsorben histidin-bentonit sangat prospektif untuk diaplikasikan lebih lanjut dalam proses pengolahan air minum dalam skala yang lebih besar.

Berkaitan dengan peluang aplikasi histidin-bentonit dalam pengolahan air minum untuk keperluan praktis dalam skala yang lebih besar, maka perlu dikaji

lebih lanjut kinerja histidin-bentonit pada senyawa organik lain yang terdapat dalam air minum. Aplikasi histidin-bentonit pada penelitian-penelitian sebelumnya hanya dilakukan pada pestisida. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan untuk mengkaji lebih lanjut adsorpsi adsorben histidin-bentonit terhadap senyawa organik lain seperti fenol dan detergen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja adsorben histidin-bentonit terhadap detergen (LAS) dalam air minum ?
2. Bagaimana kinerja adsorben histidin-bentonit terhadap fenol dalam air minum ?
3. Bagaimana kinerja adsorben histidin-bentonit terhadap fenthion dalam air minum ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adsorpsi detergen (LAS), fenol, dan fenthion oleh adsorben histidin-bentonit dalam air minum.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut mengenai kinerja histidin-bentonit yang dapat dimanfaatkan sebagai material alternatif dalam pengolahan air minum.

