

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia selain menggunakan air bersih dari PDAM, sebagian masih bergantung pada air sungai, danau, sumur bor dan air tawar lainnya untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari. Sumber air tawar yang paling banyak dimanfaatkan untuk aktivitas manusia ialah air sungai. Rendahnya kualitas air sungai menjadi masalah bagi masyarakat yang menggunakannya. Tercemarnya air sungai dipengaruhi oleh aktivitas industri dan manusia, salah satu penyebab tercemarnya air sungai yaitu air limbah industri tekstil, industri baterai, industri cat serta industri plastik dan dari sampah-sampah yang sengaja dibuang ke sungai. Salah satu unsur berbahaya yang dihasilkan dari limbah industri yaitu limbah logam berat Kadmium. Kadmium bila masuk kedalam tubuh akan mengendap dan terakumulasi, akan menyebabkan kerusakan, tidak hanya pada tulang dan ginjal tetapi juga testis, jantung, hati, otak dan sistem darah. Kadmium juga dapat mengakibatkan gangguan psikologi dikarenakan kemiripan sifat kimianya dengan seng [1].

Peningkatan kualitas air yang tercemar perlu dilakukan untuk mencegah dampak buruk kesehatan yang ditimbulkan dari senyawa-senyawa berbahaya yang terdapat pada air yang telah tercemar logam berat. Peningkatan kualitas air dapat dilakukan dengan cara mengurangi ion logam berat didalam air tersebut. Terdapat banyak metode yang bisa digunakan untuk mengurangi ion logam berat seperti, metode adsorpsi, metode pertukaran ion dan metode pengendapan.

Peningkatan kualitas air yang tercemar logam berat ini dilakukan dengan metode adsorpsi. Metode adsorpsi dibagi menjadi tiga jenis metode yaitu arang aktif, membran dan adsorben. Jenis metode adsorpsi yang dipilih pada penelitian ini adalah adsorben, pemilihan adsorben karena metode adsorpsi lebih murah dan lebih cepat dalam proses

pembuatannya dibandingkan dengan metode adsorpsi arang aktif dan membran. Metode adsorpsi arang aktif perlu dilakukan aktivasi secara fisika yaitu dengan cara mengkalsinasi menggunakan *furnace*, proses aktivasi secara fisika ini akan menambah ongkos produksi, sedangkan pada metode adsorpsi membran membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatan membran dan tingkat kesulitan yang tinggi pada proses pembuatan dan pengujian, hal tersebut membuat metode ini kurang efisien. Selain itu bahan dasar polimer yang digunakan untuk membuat membran cukup mahal, sehingga ongkos produksi lebih besar. Selain ongkos produksi adsorben lebih murah, bahan yang digunakan untuk membuat adsorben berasal dari limbah bahan alam yang masih mengandung senyawa-senyawa yang diperlukan untuk menyerap ion logam berat seperti senyawa selulosa. Banyak peneliti telah melakukan studi mengenai kemampuan adsorben yang terbuat dari bahan alam seperti kulit pisang kepok, pisang susu, pisang hijau, kulit salak, ampas tebu untuk menyerap ion logam berat. Eka Purnama [2] memanfaatkan selulosa dari kulit pisang kepok, pisang susu dan pisang hijau untuk menyerap ion logam timbal. Wijayanti [3], memanfaatkan selulosa dari kulit salak untuk menyerap logam krom. Apriliani [4] membuat adsorben menggunakan ampas tebu untuk mengadsorpsi ion logam berat. Aydin [5] membuat adsorben dari gandum dan beras untuk menyerap ion logam tembaga. Quek [6] memanfaatkan limbah sagu sebagai adsorben logam timbal dan tembaga. Sciban dan klasjia [7] menggunakan serbuk kayu untuk dijadikan adsorben logam tembaga. Limbah bahan alam lainnya yang juga bisa dijadikan bahan pembuatan adsorben yaitu kulit kacang tanah.

Selama ini pemanfaatan dari kacang tanah masih sangat terbatas terutama bagian kulit yang umumnya tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah. Kulit kacang tanah menjadi limbah yang cukup banyak di temukan di kota, salah satunya yaitu kota Palembang. Masyarakat di kota Palembang pada umumnya hanya memanfaatkan biji kacang tanah saja

untuk dikonsumsi atau dijadikan bahan pembuat makanan olahan seperti kacang goreng, peyek kacang dan makanan olahan lainnya. Pemanfaatan kacang tanah yang sangat terbatas menyebabkan kacang tanah menjadi tanaman penghasil limbah yang cukup besar.

Berdasarkan data badan pusat statistik, rata-rata produksi kacang tanah kurang lebih 700.000 ton setiap tahunnya. Jika bobot kulit kacang tanah kering sekitar 12-13% dari massa total kacang tanah maka ada sekitar 90.000 ton kulitnya yang bisa dibuat menjadi adsorben. Sebenarnya masih bisa dimanfaatkan tanpa harus dibuang dan menjadi limbah, salah satu pemanfaatannya yaitu dapat dijadikan sebagai pakan ternak. Tetapi pemanfaatan ini belum maksimal, sehingga peneliti ingin memanfaatkan kulit kacang tanah untuk dijadikan adsorben. Kulit kacang bisa di jadikan adsorben karena pada kulit kacang masih mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap ion logam berat. Pada penelitian sebelumnya, Irdhawati dkk [8] membuat adsorben dari kulit kacang tanah untuk menyerap ion fosfat. Pratomo [9] memanfaatkan kulit kacang untuk menyerap logam berat kalsium dan Mg. Oktasari [10] membuat adsorben kulit kacang tanah untuk menyerap ion logam timbal. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa kulit kacang tanah dapat menyerap ion logam kalsium, logam magnesium, logam timbal, dan fosfat. Tetapi belum ada penelitian mengenai kemampuan adsorben kulit kacang tanah untuk menyerap ion logam kadmium, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai adsorben dari kulit kacang tanah sebagai penyerap ion logam Cd. Komponen dari kulit kacang tanah yang bisa digunakan untuk menyerap logam berat Cd adalah selulosa. Pada senyawa selulosa gugus aktif OH yang terdapat didalamnya berfungsi mengikat logam berat, salah satunya adalah logam berat Cd. Penelitian Kusumawardani dkk [11] menggunakan adsorben selulosa dari ampas tebu untuk mengadsorpsi logam Cd. Handayani [12] membuat adsorben selulosa dari daun nanas untuk menyerap ion logam berat kadmium.

Penelitian diatas menunjukkan bahwa selulosa yang terdapat pada bahan alam dapat menyerap ion logam berat Cd.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh variasi waktu kontak adsorben kulit kacang tanah terhadap adsorpsi logam kadmium ?
- b. Bagaimana kinetika adsorbsi adsorben kulit kacang tanah terhadap adsorpsi logam kadmium?
- c. Bagaimana isoterm adsorbsi adsorben kulit kacang tanah terhadap adsorpsi logam kadmium?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh variasi waktu kontak adsorben kulit kacang tanah terhadap logam kadmium
- b. Mengetahui kinetika adsorbsi adsorben kulit kacang tanah terhadap logam kadmium
- c. Mengetahui isoterm adsorbsi adsorben kulit kacang tanah terhadap logam kadmium

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat mengolah limbah kulit kacang tanah dan memberikan informasi mengenai pemanfaatan kulit kacang yang bisa digunakan sebagai adsorben ion logam, dan sebagai pengendali pencemaran pada lingkungan.