

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia termasuk negara ketiga, yang masih pada tahap sedang berkembang. Sektor industri sedang mengalami pertumbuhan yang pesat, sehingga menyebabkan terjadinya kecenderungan penggunaan zat-zat kimia dalam jumlah besar, yang mengalami suatu proses, selanjutnya menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan. Pencemaran lingkungan dewasa ini telah menjadi suatu permasalahan yang sering kali mengganggu kehidupan manusia. Pencemaran lingkungan berdasarkan lokasi pencemaran yaitu pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah. Pencemaran air sering di sebabkan oleh komponen-komponen anorganik, diantaranya berbagai logam berat yang berbahaya yang sering digunakan dalam berbagai keperluan industri (Castro R.S.D *et al* 2011).

Logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) termasuk ke dalam logam berat dengan kategori toksik dengan berat jenis lebih dari $5,0 \text{ g/cm}^3$ (Tsinghua, 2002). Timbal dapat dideteksi secara praktis pada seluruh benda mati di lingkungan dan seluruh sistem biologis. Timbal menunjukkan beracun pada sistem saraf, hemetologik, hemetotoksik dan mempengaruhi kerja ginjal. Konsentrasi logam timbal yang aman bagi air minum manusia tidak lebih dari 1 ppm. Pada penelitian ini logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) dipilih karena toksisitasnya dan penggunaannya secara luas pada berbagai aplikasi diantaranya pertambangan, elektroplating logam, antropogenik, dan industri lainnya. Beberapa industri seperti pewarnaan, kertas, minyak, industri pelapisan melepaskan sejumlah tembaga yang tidak diharapkan (Suhendrayatna, 2001).

Beberapa metoda seperti pengendapan kimia, filtrasi, pertukaran ion, teknologi membran, dan lain sebagainya telah dilakukan untuk menyerap logam berat. Namun, proses ini kurang efektif terutama untuk logam berat dengan kadar 1 sampai 100 ppm (J. Wang dan C. Chen, 2006). Salah satu alternatif untuk mengatasi cemaran logam berat ini digunakan biosorpsi logam berat dengan memanfaatkan limbah pertanian. Disamping karena biayanya murah, pemanfaatan limbah pertanian sebagai biosorben juga bertujuan untuk mengurangi sampah organik. Biosorben yang berasal dari limbah pertanian telah dilaporkan efektif untuk menghilangkan cemaran logam berat. Kulit buah manggis, serbuk gergaji (Zein .R *et al* 2003), kulit salak (Refilda *et al* 2000), daun zaitun, kulit kacang almond dan kenari, serta limbah pertanian lainnya telah digunakan sebagai biosorben. Indonesia menghasilkan limbah pertanian dalam jumlah besar tiap tahunnya. Sebagian besar dari limbah tersebut dibiarkan membusuk dengan sendirinya sehingga menimbulkan masalah estetika, baik di air, di tanah, maupun di udara.

Bonggol pisang berfungsi sebagai penyerap mineral-mineral yang dibutuhkan oleh tanaman pisang. Sampai saat ini belum ada literatur yang menyatakan penggunaan Bonggol pisang kepok sebagai bahan penyerap ion logam dalam air limbah. Peneliti tertarik untuk meneliti tentang gugus fungsi yang berperan pada serbuk bonggol pisang kepok dengan FTIR dan XRF yang digunakan sebagai penentuan kandungan logam-logam yang ada pada serbuk bonggol pisang dan mempelajari bagaimana serbuk bonggol pisang dapat menyerap ion logam Pb(II) dan Cd(II) dalam larutan berair dengan parameter pengaruh pH, ukuran partikel, konsentrasi dan waktu kontak. Terhadap kapasitas

penyerapannya kondisi ion logam dalam sampel ditentukan dalam spektrofotometri serapan atom (SSA).

1.2. Rumusan Masalah

Bonggol pisang kepok yang terdapat dalam jumlah besar selama ini hanya di pergunakan untuk pangan ternak dan sebagian besar banyak di buang begitu saja ke lingkungan sehingga dapat merusak dan mengganggu kelestarian lingkungan sekitar kita.

- a. Apakah bonggol pisang kepok dapat digunakan untuk menyerap logam berat (ion Pb(II) dan Cd(II))?
- b. Bagaimana kondisi optimum penyerapan Pb(II) dan Cd(II) oleh biomass?
- c. Logam apa saja yang terkandung dalam bonggol pisang kepok.
- d. Apakah gugus fungsi yang berperan sebagai penyerapan ion logam Pb(II) dan Cd(II)?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah: untuk mendapatkan biomass berkapasitas tinggi, berharga murah, tahan lama, mudah menyerap ion logam berat dalam bentuk tunggal maupun biner dalam waktu kontak yang singkat dan mudah digenerasi. Untuk mencapai tujuan tersebut, dicari kondisi optimum biosorpsi ion Pb(II) dan Cd(II) dengan serbuk bonggol pisang sebagai berikut: Pengaruh pH, massa biomass, ukuran partikel, waktu kontak, dan konsentrasi ion Pb(II) dan Cd(II). Selain itu juga mengetahui ion logam apa saja yang terkandung dalam bonggol pisang kepok dan gugus fungsi yang berperan sebagai penyerap ion logam Pb(II) dan Cd(II) dalam larutan limbah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu menambah informasi terkait dengan solusi dalam mengatasi masalah pencemaran lingkungan akibat limbah logam berat (Pb dan Cd) dan menambah pengetahuan tentang Bonggol pisang kepok sebagai penyerap logam berat (Pb dan Cd).

