

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran atau polusi adalah suatu kondisi yang telah merubah lingkungan dari bentuk asal menjadi keadaan yang lebih buruk. Pergeseran dari lingkungan yang baik menjadi buruk ini dapat terjadi disebabkan masuknya bahan-bahan pencemar atau polusi pada lingkungan. Polutan pada umumnya mempunyai sifat racun atau toksik yang berbahaya bagi organisme hidup. Toksisitas atau daya racun dari polutan itulah yang menjadi pemicu terjadinya pencemaran pada lingkungan (Palar, 1994).

Aktivitas perindustrian di Indonesia dewasa ini semakin pesat, hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya industri-industri yang memproduksi barang kebutuhan manusia seperti industri kertas, tekstil, penyamakan kulit dan sebagainya. Kegiatan perindustrian ini juga menghasilkan limbah yang sangat banyak, contohnya limbah yang mengandung logam berat. Limbah yang mengandung logam berat ini mengakibatkan permasalahan serius bagi kesehatan dan lingkungan jika kandungan logam berat yang terdapat didalamnya melebihi ambang batas (Danarto, 2007).

Salah satu logam berat yang berbahaya yaitu Kadmium (Cd). Kadmium merupakan logam yang ditemukan alami dalam kerak bumi. Kadmium ditemukan sebagai mineral yang terikat dengan unsur lain seperti oksigen, klorin atau sulfur. Efek akut yang diakibatkan oleh paparan Kadmium akan mengakibatkan iritasi lokal. Kadmium yang masuk ke dalam tubuh akan mengakibatkan efek mual, muntah-muntah dan nyeri perut. Sedangkan Kadmium yang terhirup melalui saluran pernapasan akan mengakibatkan efek endema paru-paru dan pneumonitis kimia (Frank, 1995).

Salah satu alternatif dalam pengolahan limbah yang mengandung logam berat adalah penggunaan bahan-bahan biologi sebagai adsorben. Proses ini disebut

biosorption. *Biosorption* menunjukkan kemampuan biomassa untuk mengikat logam berat dari dalam larutan melalui langkah-langkah metabolisme atau kimia fisika.

Alternatif selain menggunakan arang aktif dan termasuk bahan biologis yang dapat digunakan sebagai bahan baku biosorben adalah limbah dari media tumbuh jamur (*Baglog*). Pada dasarnya *biomassa* yang mengandung selulosa sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai biosorben dan juga kandungan kapur sebagai tambahan pada komposisi *Baglog*. Limbah *Baglog* sebenarnya bisa dimanfaatkan kembali untuk ternak cacing ataupun dibuat pupuk, namun pada umumnya petani jamur membuang begitu saja tanpa dimanfaatkan kembali.

Penelitian ini dilakukan untuk meneruskan penelitian sebelumnya yaitu penelitian *Baglog* dengan aktivasi HCl, disebabkan berdasarkan penelitian sebelumnya aktivasi HCl masih kurang efisien dan efektif dalam meningkatkan kemampuan biosorben untuk menyerap ion logam Kadmium. Oleh karena itu, penelitian kali ini akan menggunakan aktivasi Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$) yang diharapkan dengan aktivasi ini akan memunculkan gugus-gugus fungsi baru pada *Baglog* agar dapat menambah kemampuannya dalam menyerap ion logam Kadmium. Selain itu, pada penelitian ini biosorben *Baglog* akan dienkapsulasi dengan *Alginate Gel* yang diharapkan dengan enkapsulasi ini akan memudahkan pemisahan biosorben *Baglog* dari larutan sehingga lebih efisien dalam menyerap ion logam Kadmium pada permukaan air.

1.2 Rumusan Masalah

Pencemaran logam berat seperti Kadmium (Cd) pada air permukaan sangat berbahaya bagi kesehatan apabila sampai dikonsumsi oleh makhluk hidup. Adanya pengolahan limbah logam berat wajib dilakukan. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah *Baglog* dengan aktivasi Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$) dan dienkapsulasi *Alginate Gel* untuk dijadikan sebagai biosorben diharapkan mampu menjadi bahan alternatif dalam menyerap ion logam Kadmium pada permukaan air.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efektivitas *Baglog* sebagai biosorben baik yang tanpa aktivasi, teraktivasi Asam Sitrat, dan dienkapsulasi *Alginate Gel* dalam mengadsorpsi ion logam Kadmium (Cd).
2. Mengetahui Isotherm adsorpsi ion logam Kadmium (Cd) menggunakan *Baglog* baik yang tanpa aktivasi, teraktivasi Asam Sitrat, dan dienkapsulasi *Alginate Gel*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian “Efektifitas Limbah Media Tumbuh Jamur (*Baglog*) dengan Enkapsulasi *Alginate Gel* dalam Mengadsorpsi Ion Logam Kadmium” adalah:

1. Biosorben yang digunakan tidak teraktivasi dan teraktivasi Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$).
2. Pengujian adsorpsi ion logam Kadmium (Cd) dilakukan dengan memperhatikan aspek massa biosorben, pH larutan, waktu kontak, dan konsentrasi ion logam Kadmium (Cd) sintesis.
3. Penelitian ini masih sebatas pengujian laboratorium dengan menggunakan metode *Batch*.
4. *Baglog* yang dijadikan sampel penelitian ini memiliki komposisi yang dalam 1kg terdiri dari Serbuk Kayu (79,8%), Bekatul (16,14%), Bekatul Jagung (1,62%), serta kapur (2,42%) berasal dari produsen di daerah kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, D.I.Y.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas limbah *Baglog* baik yang tanpa aktivasi, teraktivasi Asam Sitrat, dan dienkapsulasi *Alginate Gel* dalam mengadsorpsi ion logam Kadmium dan mampu menjadi bahan alternatif dalam mengatasi permasalahan ion logam Kadmium pada permukaan air.