

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesatnya pembangunan di Indonesia menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan berupa pencemaran yang diakibatkan dari buangan limbahnya. Buangan limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia baik kegiatan domestik maupun industri secara terus menerus akan meningkatkan tingkat pencemaran di lingkungan. Tercemarnya lingkungan oleh logam berat selalu menjadi masalah. Sehingga perlu diadakan usaha-usaha supaya jumlah logam berat yang dihasilkan oleh limbah industri sekecil mungkin. Salah satu alternatif pemisahan logam berat dari air buangan industri dengan biaya lebih murah adalah menggunakan alga sebagai penyerap^[1,2].

Dalam beberapa tahun terakhir ini alga telah mendapat banyak perhatian terutama kemampuannya yang cukup tinggi dalam mengikat ion logam, kemungkinan pengambilan kembali yang relatif mudah terhadap ion logam yang terikat pada biomassa dan kemungkinan penggunaannya kembali biomassa sebagai biosorben yang dapat digunakan untuk pengolahan limbah. Secara biokimia alga mudah terdegradasi oleh aktivitas bakteri sehingga penggunaan biomassa alga sebagai biosorben relatif lebih aman bagi lingkungan.

Biomassa atau sel mati dari beberapa spesies alga efektif untuk menghilangkan ion logam dari lingkungan perairan. Penggunaan biomassa sebagai biosorben memiliki beberapa kelemahan antara lain ukurannya kecil, berat jenisnya rendah dan menimbulkan kesulitan teknis dalam penggunaannya serta mudah rusak karena dekomposisi oleh mikroorganisme lain. Kelemahan ini dapat diatasi dengan cara imobilisasi sehingga sel biomassa alga yang terimobilisasi tidak mudah rusak oleh dekomposisi mikroorganisme lain serta biomassa menjadi suatu material yang keras ^[3,4].

Dalam penelitian ini dipelajari kemampuan biomassa *Chlorella sp* yang diimobilisasi pada silika gel terhadap adsorpsi tembaga(II). Dipilihnya biomassa *Chlorella sp* sebagai adsorben karena *Chlorella sp* kelimpahan di perairan laut cukup besar, mudah dibudidayakan dan cepat berkembang biak dengan daya adaptasi yang kuat.

1.2. Perumusan Masalah

Adsorpsi biomassa alga dalam keadaan terimobilisasi dapat berlangsung dengan baik. Dalam hal ini yang menjadi masalah adalah belum diketahuinya kondisi optimal adsorpsi biomassa alga terhadap logam. Untuk menentukan kondisi optimal tersebut penelitian dilakukan dengan variasi pH larutan, waktu kontak dan konsentrasi larutan tembaga (II).

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari sifat – sifat adsorpsi biomassa alga dalam keadaan terimobilisasi terhadap logam tembaga.
2. Mengetahui pengaruh pH larutan, konsentrasi dan waktu kontak tembaga (II) terhadap kemampuan adsorpsi biomassa *Chlorella sp* yang terimobilisasi pada silika gel.

1.4. Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat diketahui kondisi optimal untuk memperoleh ion logam tembaga yang dapat teradsorpsi pada biomassa *Chlorella sp*. Dengan diperolehnya kondisi optimal tersebut maka nantinya dapat diterapkan secara langsung di lingkungan untuk mengurangi jumlah pencemaran yang diakibatkan oleh logam berat pada umumnya dan logam tembaga pada khususnya.

