

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kromium ($A_r=51,996 \text{ g/mol}$) merupakan salah satu logam berat yang dapat mencemari lingkungan karena bersifat toksik dalam kadar yang berlebih. Kromium di lingkungan biasanya ditemukan pada limbah industri dari lumpur elektroplating, seperti limbah penyamakan dan pabrik inhibitor korosi (Suhendrayatna, 2001). Selain itu kromium juga dapat ditemukan pada industri pelapisan krom, pabrik tekstil, pabrik cat, pabrik tinta dan pengilangan minyak (Anonim, 2005). Pada limbah penyamakan kulit, limbah padat dan cairnya mengandung Cr(III) dan Cr(VI). Cr(VI) lebih bersifat toksik daripada Cr(III).

Cr(VI) merupakan senyawa krom yang paling berbahaya, misalnya kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$). Faktor utama terjadinya toksisitas dari krom adalah sifatnya sebagai oksidator kuat dan daya larutnya. Cr(VI) mudah menembus membran sel dan akan terjadi reduksi didalamnya. Organ utama yang terserang krom adalah paru-paru. Organ lain yang bisa terserang adalah ginjal, kulit, dan sistem imunitas. Senyawa ini juga bersifat korosif sehingga dapat mengakibatkan kerusakan mata atau kebutaan yang parah.

Telah dilakukan berbagai penelitian yang bertujuan untuk menurunkan kandungan Cr(VI) di lingkungan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan kandungan Cr(VI) antara lain menggunakan proses adsorpsi, koagulasi, filtrasi dan biodegradasi.

Penelitian ini mencoba untuk menurunkan konsentrasi Cr(VI) sintetis menggunakan proses biodegradasi. Agen pendegradasi yang digunakan adalah bakteri yang diisolasi dari lumpur lapindo. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Universitas Teknologi Toyohashi Jepang (2012) diketahui bahwa banyak logam berat yang terkandung dalam lumpur lapindo seperti Pb, Cd, Cr, Hg, Cu, Fe, Zn, Ni, Mn dan Au..

Lumpur lapindo merupakan tempat yang tidak layak huni bagi manusia namun memungkinkan mikroorganisme dapat hidup di tempat tersebut. Santoso (2008) melaporkan bahwa *Bacillus subtilis*, *Streptomyces*, dan *Clostridium sp*, *Coliform*, *Salmonella*, dan *Staphylococcus aureus* merupakan mikroorganisme yang dapat hidup di lumpur Lapindo. Lumpur lapindo dijadikan sebagai tempat tumbuh bakteri-bakteri tersebut dikarenakan bakteri dapat menggunakan hidrokarbon minyak bumi pada lumpur sebagai sumber karbon dan energi serta menghasilkan surfaktan dan emulsifier sehingga bakteri-bakteri tersebut dapat tumbuh.

I.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengisolasi bakteri yang berasal dari lumpur lapindo.
2. Mengkarakterisasi bentuk dan warna sel bakteri isolat dari lumpur lapindo yang berpotensi sebagai agen biodegradasi terhadap senyawa Cr(VI).
3. Menentukan persentase penurunan konsentrasi Cr(VI) terbesar setelah diinkubasi bersama isolat bakteri.

I.3. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat 5 pembatasan masalah, yaitu :

1. Isolat berasal pada radius kurang lebih 1 km arah barat daya dari pusat semburan lumpur lapindo.
2. Pemanfaatan lumpur lapindo sebagai sumber bakteri yang akan diisolasi.
3. Larutan Cr(VI) yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah larutan $K_2Cr_2O_7$.
4. Pengamatan bakteri hanya dilakukan pada pengamatan fisik saja, meliputi: gram negatif atau gram positif, warna sel setelah pengecatan dan bentuk sel.
5. Pengukuran perubahan konsentrasi Cr(VI) menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis Tipe UVmini-1240 merk Shimadzu