

BAB I

PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang pesat di Indonesia selalu menimbulkan masalah, yaitu limbah yang merupakan sisa proses industri. Limbah tersebut dapat berupa limbah padat (*solid waste*), limbah cair (*liquid waste*) maupun limbah gas (*gaseous waste*). Ketiga jenis limbah ini dapat dikeluarkan sekaligus oleh industri atau satu persatu sesuai dengan proses yang terjadi di industri.

Limbah krom (simbol kimianya Cr) merupakan salah satu limbah cair yang sangat berbahaya bagi lingkungan, karena mempunyai toksitas (daya racun) yang sangat tinggi terutama krom yang mempunyai valensi 6, Cr (VI).

Industri yang mengeluarkan limbah Cr (VI) adalah industri pelapisan logam, industri pengawetan kayu dan industri penghasil barang-barang dari logam.

Industri-industri yang mengeluarkan limbah krom ini sangat berpotensi di Indonesia, sehingga diperlukan penanganan limbah yang serius agar masalah yang ditimbulkan tidak semakin kompleks.

Pada umumnya ion-ion logam dapat diendapkan sebagai hidroksidanya dengan penambahan gugus hidroksil. Tetapi masalahnya tidak sedemikian sederhana untuk krom, sebab Cr(VI) tidak dapat mengendap sebagai hidroksidanya. Agar Cr (VI) dapat diendapkan maka, Cr (VI) ini harus direduksi dahulu sebagai Cr (III). (M. Rifai, 1990)

Beberapa metode yang digunakan untuk mengolah limbah krom:

1. Cara reduksi dengan bahan kimia dan dilanjutkan dengan pengendapan.
2. Cara reduksi secara elektrolisa dan dilanjutkan dengan pengendapan.
3. Cara penukaran ion (*ion exchange*).
4. Cara penguapan.

Dengan berbagai metode tersebut diharapkan limbah krom kadarnya dapat diturunkan semaksimal mungkin sampai batas tertentu yang diijinkan. Batas tertentu yang diijinkan untuk air minum 0,05 ppm dan untuk cairan buangan industri 0,1 ppm (Men. kes, 1977).

Salah satu metode yang akan dibahas dan diteliti dalam skripsi ini adalah proses reduksi secara elektrolisa dengan menggunakan elektroda dari besi bekas. Besi bekas ini banyak didapatkan di pabrik-pabrik pelapisan logam sebagai barang yang tak terpakai (*solid waste*).

Alasan pemakaian elektroda dari besi bekas :

1. Memperpanjang kegunaan besi bekas, sehingga dapat ditangani dua macam limbah sekaligus untuk sekali proses pengolahan.
2. Elektroda besi bekas bila dialiri arus searah akan menghasilkan ion Ferro yang mempunyai sifat lebih reduktor ($E^{\circ} \text{ sel} = + 0,44 \text{ volt}$) dibandingkan dengan Cr(VI) ($E^{\circ} \text{ sel} = 1,33 \text{ volt}$), sehingga ion Ferro dapat mereduksi Cr (VI) menjadi Cr(III).

3. Lumpur yang terbentuk lebih banyak apabila digunakan FeSO_4 sebagai bahan pereduksi.

Sesuai dengan sifat krom yang mempunyai tiga keadaan valensi maka dapat dilakukan reaksi oksidasi-reduksi pada senyawa-senyawa krom. Salah satu dari keadaan valensi itu yang dapat menghasilkan endapan adalah valensi tiga. Sehingga yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah mencari kondisi pH reaksi reduksi yang optimum untuk menghasilkan endapan Cr (III).

