

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan industri yang pesat dewasa ini ternyata membawa dampak bagi kehidupan manusia, baik dampak yang bersifat positif maupun dampak yang bersifat negatif. Dampak yang bersifat positif memang diharapkan oleh manusia dalam rangka meningkatkan kualitas dan kenyamanan hidup. Namun dampak yang bersifat negatif tidak diharapkan karena dapat menurunkan kualitas dan kenyamanan hidup, dan harus diatasi dengan sebaik-baiknya.

Kekhawatiran atas masalah lingkungan yang dapat mengurangi kualitas dan kenyamanan hidup mulai tampak sejak akhir pertengahan abad ke-20 ini. Hal ini tampak antara lain bertambahnya perbendaharaan kata-kata yang dijumpai saat ini, seperti ekologi, polusi, intrusi, efek rumah kaca, hujan asam dan lain-lain. Istilah-istilah ini menunjukkan adanya kekhawatiran tersebut.

Pencemaran air merupakan salah satu permasalahan serius yang sedang kita hadapi saat ini disamping pencemaran udara dan pencemaran daratan yang juga tidak kalah pentingnya. Pengertian dasar pencemaran air dapat diartikan sebagai masuknya bahan atau zat asing didalam air yang menyebabkan perubahan susunan/komposisi air dari keadaan normalnya. Pencemaran air terjadi karena limbah cair langsung dibuang ke badan air tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu atau sudah melalui proses pengolahan limbah namun belum memadai (Wardhana Wisnu Arya, 1995).

Salah satu komponen yang menyebabkan pencemaran air adalah bahan buangan anorganik, diantaranya logam berat yang berbahaya. Bahan buangan anorganik pada umumnya berupa limbah industri yang tidak membusuk dan sulit di degradasi oleh mikroorganisme. Apabila buangan anorganik masuk kedalam air lingkungan, maka akan terjadi peningkatan jumlah ion logam di dalam air.

Bahan buangan anorganik biasanya biasanya berasal dari industri pelapisan logam, industri elektronika dan industri kimia. Salah satu industri yang berpotensi sebagai pencemar lingkungan oleh logam adalah industri penyamakan kulit. Bahan kimia sebagai pencemar tersebut antara lain sulfida krom dan ammonia.

Limbah dari industri penyamakan kulit menghasilkan limbah cair yang mengandung partikel-partikel krom sangat tinggi dan berpotensi merusak lingkungan. Bahwa krom yang ada pada limbah penyamakan kulit berada dalam bentuk valensi tiga (Cr^{+3}) yang tidak berbahaya, kemungkinan adanya krom valensi enam (Cr^{+6}) yang bersifat karsinogenik. Selain itu ada kemungkinan krom valensi tiga (Cr^{+3}) biasa berubah menjadi valensi enam (Cr^{+6}) karena proses oksidasi di alam bebas. Krom valensi enam dapat menyebabkan kanker paru-paru dan penyakit kulit (Purdom 1980). Benefield (1982) mengatakan bahwa krom valensi enam merupakan racun bagi manusia jika tertelan dan menyebabkan tumor paru-paru bila terhirup.

Dengan melihat kenyataan diatas bahwa limbah cair penyamakan kulit sangat membahayakan, maka sebelum dibuang ke lingkungan harus diolah terlebih dahulu. Sehingga nantinya diharapkan kandungan krom (Cr) yang

terkandung di dalam limbah tersebut banyak berkurang hingga di bawah ketentuan yang berlaku kadar maksimal yang diperbolehkan untuk unsur krom adalah 0,5 ppm hal ini berdasarkan Ka. Bapedal No 04/BAPEDAL/09/95.

Salah satu alternatif alat proses sederhana untuk pengolahan limbah penyamakan kulit yang didominasi logam Cr yaitu dengan cara "Elektro Membran zeolit" yang terbuat dari bahan lokal zeolit. Dengan dialiri arus listrik searah (DC), maka akan terjadi proses elektrokimia yakni terjadi pemisahan elektrokimia dengan ion-ion berpindah melintasi membran selektif anion dan kation dari larutan limbah tersebut, sehingga terjadi pertukaran ion, maka effluent diharapkan sudah tidak mengandung krom lagi (Hartomo & Wdiatmoko, 1994).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah tegangan listrik dan jumlah larutan elektrolit berpengaruh terhadap penurunan kadar krom?
- b. Berapa efisiensi penurunan kandungan logam khrom limbah penyamakan kulit setelah diolah dengan elektro membran zeolit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh tegangan listrik dan jumlah larutan elektrolit terhadap penurunan kadar krom

- b. Mengetahui efisiensi penurunan kandungan krom setelah melewati elektro membran zeolit dalam pengolahan limbah kulit.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Mendapatkan metode alternatif pengolahan limbah kulit
- b. Didapatkan alat proses rekayasa sederhana untuk keperluan pengolahan limbah kulit
- c. Masukan/alternatif bagi perusahaan/industri yang mempunyai sisa kandungan logam berat dalam upaya mereduksi logam tersebut pada limbah cair.
- d. Sebagai penambah wawasan pengetahuan dibidang pengolahan limbah cair.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini akan dibatasi pada masalah :

- a. Limbah cair yang diambil dari sisa proses pabrik kulit
- b. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium
- c. Parameter yang akan diteliti adalah kandungan krom
- d. Penelitian dilakukan dengan elektro membran zeolit
- e. Pemakaian larutan elektrolit 0 dan 0.01 N HNO₃
- f. Tegangan yang dipakai adalah 0 ; 15 ; 25 dan 35 V

- g. Interval waktu pengambilan sampel adalah 0 : 60 : 120 : 180 : 240 : 320 : 400 menit.

