

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan lingkungan hidup akan terus muncul secara serius di berbagai pelosok bumi sepanjang penduduk bumi tidak segera memikirkan dan mengutamakan keselamatan dan keseimbangan lingkungan hidup itu sendiri. Demikian juga di Indonesia, permasalahan lingkungan hidup seolah-olah seperti dibiarkan seiring dengan semakin meningkatnya perkembangan penduduk dan perkembangan teknologi di era globalisasi seperti sekarang ini.

Permasalahan lingkungan pada dasarnya merupakan suatu permasalahan yang sangat serius, baik bagi individu maupun kolektivitas masyarakat itu sendiri. Seiring dengan perkembangan penduduk pada masa kini dan untuk meningkatkan taraf hidup serta kesejahteraan masyarakat maka perlu adanya peningkatan pembangunan di berbagai sektor, seperti perumahan, pertanian, industri dan lain sebagainya. Perkembangan penduduk dan berkembangnya IPTEK dalam berbagai hal seperti dalam penggunaan logam berat dapat memberikan manfaat bagi kesejahteraan manusia, karena bahan logam banyak digunakan dalam berbagai bidang antara lain : IPTEK, kesehatan, industri, energi, dll. Dari hasil kegiatan itu akan menimbulkan dampak negatif yang berupa limbah hasil dari *side product* yaitu suatu produk sisa dari suatu aktifitas/kegiatan manusia yang apabila tidak dikelola secara tepat dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan baik

udara, air, maupun tanah. Dampak negatif yang timbul dapat mengakibatkan, antara lain :

1. Bahaya bagi kesehatan manusia, karena dapat membawa suatu penyakit
2. Dapat merusak atau membunuh kehidupan di dalam air
3. Warna dan bau mengganggu estetika lingkungan

Di Daerah Jogjakarta banyak sekali terdapat Industri kecil dan rumah tangga yang bergerak di bidang pembuatan tempe, kerajinan perak, industri batik dan penyamakan kulit yang mana dari kegiatan tersebut menimbulkan limbah cair yang masih terdapat unsur atau senyawa yang masih berbahaya bagi kesehatan manusia. Dalam penelitian kali ini Industri yang digunakan adalah industri penyamakan kulit yang banyak menimbulkan limbah krom yang merupakan salah satu bahan limbah berbahaya dan beracun (B<sub>3</sub>).

Dalam pengolahan limbah dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain menggunakan prinsip 4R yaitu (*reuse, reduce, recycle dan recovery*) yang mana prinsip 4R ini bertujuan untuk meminimalisasi limbah. Adapun dalam penelitian tugas akhir ini menggunakan prinsip *reuse* (pemakaian kembali) dengan menggunakan teknologi keramik yang merupakan salah satu bagian dari proses solidifikasi yang mana teknologi keramik bertujuan mengubah limbah yang berbahaya dan beracun menjadi sesuatu yang tidak memiliki tingkat bahaya dan beracun.

Teknologi keramik merupakan salah satu metode atau teknologi yang dapat digunakan untuk menanggulangi limbah krom dengan cara pemadatan dengan menggunakan zat pengikat (*binder*). Dengan cara ini diharapkan limbah

krom dapat terikat dan tidak *terdispersi* atau tersebar ke lingkungan sehingga pencemaran lingkungan dapat *diminimalisasi* atau ditiadakan.

Limbah dari industri penyamakan kulit menghasilkan limbah cair yang mengandung partikel-partikel krom sangat tinggi dan berpotensi merusak lingkungan dan mempunyai sifat *toxic* bagi kehidupan makhluk hidup. Untuk itu diperlukan suatu teknologi pengolahan limbah krom dari industri penyamakan kulit dengan cara penambahan bahan kimia yang dapat berupa magnesium hidroksida, natrium hidroksida, tawas dan kapur agar limbah krom tidak menyebar dalam lingkungan. Dalam penelitian tugas akhir ini akan digunakan kapur hal ini dikarenakan pertimbangan ekonomis dan pertimbangan historis yang mana kapur dapat digunakan sebagai bahan pengumpul dalam limbah krom cair dari industri penyamakan kulit yang kemudian dilanjutkan dengan penambahan mineral lokal untuk proses keramikisasi.

Bahan berbahaya dan beracun, yang lebih akrab dengan singkatan B<sub>3</sub>, keberadaannya di Indonesia makin hari makin mengkhawatirkan. Lebih dari 75% bahan berbahaya dan beracun (B<sub>3</sub>) merupakan sumbangan dari sektor industri melalui limbahnya, sedangkan sisanya berasal dari sektor lain termasuk rumah tangga yang menyumbang 5-10% dari total limbah B<sub>3</sub> yang ada. Peningkatan jumlah limbah bahan berbahaya dan beracun di Indonesia antara kurun waktu 1990 – 1998 saja mencapai 100 % (tahun 1990 sekitar 4.322.862 ton dan pada tahun 1998 mencapai 8.722.696 ton). Jumlah ini akan naik drastis seiring dengan perkembangan industrialisasi yang cukup pesat di negara berkembang seperti Indonesia. (Sumber : Direktorat Pengelolaan Limbah dan B<sub>3</sub> BAPEDAL).

## 1.2 Rumusan Masalah

Untuk memberikan uraian yang jelas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah kapur  $\text{Ca(OH)}_2$  dapat digunakan sebagai bahan adsorben dalam limbah cair untuk industri penyamakan kulit.
2. Apakah bahan pengikat untuk teknologi keramik (bentonit, feldspar dan kaolin) dapat efektif jika digunakan untuk pembuatan keramik lumpur limbah krom.
3. Apakah variasi persentase pemberian limbah krom terhadap bahan keramikisasi akan berpengaruh terhadap hasil akhir dari keramik tersebut.
4. Apakah perbedaan suhu/pemanasan akan berpengaruh terhadap pengungkungan limbah krom.

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi kajian dan batasannya, maka penelitian ini dikhususkan membahas mengenai :

1. Proses pengolahan limbah krom dengan teknologi keramik untuk limbah krom dengan  $\text{Ca(OH)}_2$  dan bentonit, feldspar serta kaolin sebagai bahan pengikat.
2. Optimasi penggunaan kapur  $\text{Ca(OH)}_2$
3. Ukuran butir bentonit, feldspar dan kaolin sebesar (-100 sd + 200 mesh)
4. Persentase limbah krom yang digunakan adalah persen berat/berat (% b/b).

#### 1.4 Tujuan Penelitian :

Pada kegiatan penelitian, maka tujuan yang diharapkan adalah :

1. Mengetahui peranan dan dosis dari kapur  $\text{Ca(OH)}_2$  untuk pengurangan kadar limbah krom
2. Mendapatkan perbandingan komposisi antara limbah krom dengan bahan pematat (*Solidifying Agent*) yaitu bentonit, feldspar dan kaolin yang mampu menahan limbah krom yang terbaik.
3. Mengetahui persentase penambahan limbah krom yang optimal dalam pembentukan keramik guna mengungkung limbah krom.
4. Mengetahui suhu yang optimal dalam pembentukan keramik guna mengungkung limbah krom.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini, adalah :

1. Memberikan data informasi tentang kemampuan  $\text{Ca(OH)}_2$  sebagai bahan pengikat limbah krom pada pengolahan kimia dan teknologi keramik.
2. Mengetahui kualitas dari produk tersebut dengan menggunakan bentonit, feldspar serta kaolin sebagai bahan pematat.
3. Mencegah dan mengurangi pencemaran oleh limbah krom terhadap makhluk hidup dan lingkungan.
4. Menerapkan proses *recycle reuse* yang selaras dengan program *clean technology* yang bersifat final.
5. Menciptakan produk yang ramah lingkungan.

6. Menciptakan produk yang memiliki nilai ekonomis/nilai jual.
7. Memberikan motivasi kepada peneliti yang lain yang tertarik guna mengadakan penelitian lebih lanjut untuk melakukan variasi penggunaan bahan adsorbent yang lain serta penggunaan mineral lokal yang berbeda sehingga diperoleh hasil yang lebih sempurna khususnya dalam pengolahan limbah krom.

