

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kegiatan pembangunan bertujuan meningkatkan kesejahteraan hidup rakyat yang dilaksanakan melalui rencana pembangunan jangka panjang yang bertumpu pada pembangunan dibidang industri. Pembangunan di bidang industri tersebut di satu pihak akan menghasilkan barang yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup rakyat, dan dilain pihak industri itu juga akan menghasilkan limbah. Di antara limbah yang dihasilkan oleh kegiatan industri tersebut terdapatv limbah bahan berbahaya beracun (limbah B3). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 85 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), limbah *spent catalyst* yang dihasilkan oleh RCC 15 Pertamina UP VI Balongan dan limbah *sludge* krom yang dihasilkan dari dari penyamakan krom tanning, yang mana lokasi industri penyamakan kulit di sitimulyo, piyungan Bantul, Jogjakarta termasuk kedalam daftar limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) sehingga perlu pengolahan khusus.

Katalis adalah suatu bahan yang dipergunakan untuk mempercepat reaksi pada saat proses perengkahan (*cracking*). Pada akhir proses, katalis ini akan dikeluarkan berupa limbah, yang setiap harinya mencapai  $\pm 17$  ton/hari. Limbah tersebut berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai produk bahan bangunan. Namun pemanfaatan daur ulang tersebut harus hati-hati karena di dalamnya terkandung kadar logam berat yang cukup tinggi yang bila terhisap atau dikonsumsi oleh

mahluk hidup dapat membahayakan. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1994 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, limbah katalis ini termasuk ke dalam daftar limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) bila memiliki nilai LD50 (Lethal Dose 50%) lebih kecil dari 15 g/kg BB.

Untuk mengatasi permasalahan limbah katalis ini, pada penelitian terdahulu limbah ini dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pembuatan keramik dengan metode solidifikasi. Dalam proses solidifikasi digunakan penambahan variasi limbah katalis 0%, 10%, 15%, dan 20% dari berat keramik yang kemudian dicetak dengan ukuran 10x10x1 (cm). Jumlah setiap variasi 25 sampel yang kemudian dilakukan uji kuat lentur, uji daya resap air dan uji logam berat dengan metode TCLP.

Dari hasil penelitian di dapat Tingkat immobilisasi logam berat (*leachete*) pada pembuatan keramik cukup tinggi. Dari hasil penelitian yang diperoleh tingkat immobilisasi mencapai 99-100%. Dengan kata lain logam berat yang terlepas kemungkinannya cukup kecil. Hal ini menjadikan keramik sangat cocok digunakan untuk mengimmobilisasi logam berat dan aman digunakan. Untuk sifat fisik yang dihasilkan ternyata cukup baik. Ini dibuktikan dengan nilai kuat lentur yang berkisar antara 130.73 kg/cm<sup>2</sup> hingga 109.13 kg/cm<sup>2</sup>, Sedangkan nilai daya serap air berkisar antara 9.88% hingga 11.90%. nilai ini cukup baik karena berada di atas keramik pembeding. Dengan kata lain, keramik hasil solidifikasi limbah katalis cukup kuat dan aman untuk digunakan.

Salah satu industri yang menghasilkan limbah berbahaya dan beracun adalah industri penyamakan kulit, dimana limbah yang dihasilkan salah satunya

ialah limbah krom. Oleh karena itu perlu diupayakan agar setiap kegiatan industri dapat meminimalkan limbah yang berbahaya dan beracun seminimal mungkin. Meminimalkan limbah yang berbahaya dan beracun dimaksudkan agar limbah yang ditimbulkan paling tidak dapat memenuhi baku mutu limbah, dengan cara antara lain : mengurangi pada sumber dengan pengolahan bahan, substitusi bahan, pengaturan operasi kegiatan yang baik dan teknologi bersih. Pada penelitian ini limbah sludge krom digunakan sebagai campuran bahan pembuatan glasir pada keramik dengan campuran limbah katalis.

Teknologi Glasir merupakan salahsatu teknologi atau metode yang dapat digunakan untuk menanggulangi limbah sludge krom yaitu dengan cara pemadatan menggunakan bahan pembentuk gelas yang direaksikan pada suhu tinggi, sehingga terbentuk gelas atau keramik. Dengan cara ini diharapkan limbah sludge krom dapat terikat dan tidak tersebar ke lingkungan sehingga pencemaran lingkungan dapat diminimalisasi atau diiadakan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Agar dapat melaksanakan kegiatan penelitian yang jelas dan terarah, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah limbah sludge krom yang dimanfaatkan untuk pembuatan keramik dapat mengimobilisasi logam berat yaitu krom (Cr).
2. Seberapa besar pengaruh penambahan limbah sludge krom dalam campuran bahan pembuat glasir terhadap keausan, warna serta uji lindi/*leachate*.

3. Apakah glasir yang dihasilkan memiliki nilai produksi lebih baik dari nilai produksi glasir tanpa limbah sludge krom.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini tujuan yang diharapkan adalah :

1. Mengetahui tingkat immobilisasi logam berat (*lechate*) yaitu Krom (Cr) pada pembuatan keramik glasir.
2. Mengetahui pengaruh penambahan sludge krom yang optimal pada glasir dengan memperhatikan uji keausan, warna dan uji lindi/*leachate*.
3. Mengetahui nilai produksi dari glasir.

### **2.15. Manfaat Penelitian**

Diharapkan dari kegiatan penelitian ini diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan salah satu alternatif pengolahan limbah sludge krom secara solidifikasi dengan menggunakan Glasir.
2. Meminimalisasi terjadinya pencemaran di lingkungan, akibat kandungan logam berat kromium.
3. Menciptakan produk yang memiliki nilai ekonomi dan ramah lingkungan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil yang lebih fokus dan tepat, maka dilakukan batasan-batasan :

1. Proses pengolahan limbah *sludge* krom sebagai campuran glasir dengan teknologi solidifikasi
2. Parameter yang diuji adalah limbah *sludge* kromium (Cr), uji keausan, dan uji lindi.
3. Pemanasan suhu yang digunakan adalah 1150 °C.
4. Benda uji berukuran 10 x 10 x 0.5 (cm)
5. Variasi penambahan limbah *sludge* krom 0%, 10%, 20%, 30%, 40% sebagai campuran pada glasir.
6. Keramik yang digunakan adalah keramik dengan campuran limbah katalis dengan komposisi 10 %.

