

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri di Indonesia berkembang baik jumlah maupun ragamnya sehingga limbah industri semakin menjadi masalah yang menimbulkan dampak dan resiko pencemaran lingkungan. Penggunaan berbagai bahan kimia dalam suatu proses produksi yang menyebabkan limbah industri mengandung bahan berbahaya dan beracun yang sulit diolah dengan sistem pengolahan limbah industri secara konvensional (*end off pipe treatment*).

Limbah dari proses penyulingan minyak mentah (*crude oil*) dalam industri perminyakan sangatlah kompleks. Limbah yang dihasilkan dapat diklasifikasikan sebagai limbah gas, cair dan padat. Kandungan limbah gas buangan seperti, *volatile hydrocarbon*, CO, NO_x, dan SO_x dapat mencemari lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat disekitarnya. Begitupula dengan limbah cair dari sisa proses penyulingan umumnya memiliki kandungan minyak, bahan-bahan kimia seperti, timbal, sulphide, phenol, dan chloride yang merupakan limbah beracun berbahaya.

PT. Pertamina unit (UP) VI Balongan mempunyai permasalahan dalam mengolah limbah B3, khususnya limbah katalis. Limbah katalis yang berupa *residue catalytic cracking* (RCC) 15 dan *sludge* ini dikirim untuk diolah di PT Persada Pamunah Limbah Industri (PPLI) di Cileungsi, Jawa Barat. Namun kerjasama yang merupakan program lanjutan ini sempat dihentikan karena

masalah administrasi, sehingga limbah tersebut menumpuk hingga mencapai 16.000 ton di areal Kilang Balongan sejak tahun 1998.

Katalis adalah suatu bahan yang dipergunakan untuk mempercepat reaksi pada saat proses perengkahan (*cracking*). 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 makhluk 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, maka limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pembuatan genteng beton. Hal ini dimungkinkan karena untuk pembuatan genteng beton hanya diperlukan campuran semen, agregat halus, air, dan bahan pembantu lain yang bersifat plastis. Sedangkan limbah katalis juga bersifat plastis dan mengandung unsur oksida, diantaranya : CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 yang dapat membentuk ikatan semen dan memberikan kontribusi kuat semen pada bahan genteng beton. Untuk itu perlu diteliti komposisi campuran limbah yang tepat dalam pembuatan genteng beton, agar diperoleh hasil yang baik. Dengan teknologi semen, yaitu pemadatan dengan menggunakan bahan pengikat diharapkan limbah katalis yang mengandung unsur-unsur logam berat yang tinggi, yaitu : Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb dapat terikat dan tidak tersebar sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah limbah katalis yang dimanfaatkan untuk pembuatan genteng beton dapat mengimmobilisasi logam-logam berat (Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb).
2. Berapa konsentrasi unsur-unsur logam berat (Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb) pada limbah katalis yang terlepas setelah dibuat genteng beton dengan melakukan pengujian kuat lentur, kerapatan air yang selanjutnya dilakukan uji TCLP.
3. Bagaimana pengaruh penambahan komposisi limbah katalis terhadap kualitas genteng beton yang dihasilkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah limbah katalis yang dimanfaatkan untuk pembuatan genteng beton dapat mengimmobilisasi logam-logam berat yaitu : Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb.
2. Untuk mengetahui sifat fisik dari genteng beton, terutama kuat lentur dan kerapatan air pada genteng beton.
3. Untuk mengetahui seberapa besar biaya produksi yang dikeluarkan untuk pembuatan genteng beton dengan menggunakan campuran limbah katalis dibanding dengan genteng beton biasa.

1.4 Manfaat Penelitian

Pemanfaatan limbah katalis dari industri minyak dalam pembuatan genteng beton diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Limbah katalis dari PT. Pertamina UP VI, Balongan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, yaitu genteng beton yang memberikan nilai ekonomis.
2. Memanfaatkan limbah katalis untuk pembuatan genteng beton dapat meminimalkan unsur-unsur logam berat, yaitu : Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian, agar penelitian ini lebih mudah perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

1. Proses pengolahan limbah katalis dengan teknologi semen untuk unsur-unsur logam berat (Cr, Cu, Zn, Ni, dan Pb) dengan campuran semen Portland, pasir, dan mill sebagai bahan mentah genteng.
2. Campuran beton terdiri dari limbah katalis, semen, air, pasir, mill, dengan perbandingan antara semen : agregat halus 1 : 2,5.
3. Benda uji berbentuk genteng beton.