

ANALISIS PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN Ca(OH)_2 dan CaCO_3 DALAM MENURUNKAN KADAR Cr TOTAL PADA AIR LIMBAH INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT PT. SAYUNG ADHIMUKTI

Oleh:
Daffa Ananta Luasaputra
114210083

INTISARI

Industri penyamakan kulit merupakan salah satu sector yang menghasilkan limbah cair dengan kandungan logam berat, khususnya kromium (Cr) yang bersifat toksik dan karsinogenik. PT. Sayung Adhimukti merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyamakan kulit dan menghasilkan limbah cair yang mengandung Cr Total. Pengolahan limbah yang dilakukan selama ini menggunakan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2), Namun tanpa dosis yang terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) dan kalsium karbonat (CaCO_3) dalam menurunkan kadar Cr Total, menentukan dosis optimum yang dibutuhkan, serta memberikan arahan pengelolaan bagi kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada PT. Sayung Adhimukti.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode gabungan antara kualitatif dan kuantitatif, dengan teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dan uji *batch adsorption test* terhadap parameter pH dan Cr Total, dengan efektivitas yang bervariasi tergantung pada dosis yang digunakan (0,2 gr; 0,4 gr; 0,6 gr; 0,8 gr; 1 gr). Analisis data yang dilakukan berupa perhitungan efektivitas serta penentuan dosis optimal dengan variasi adsorben berupa Ca(OH)_2 dan CaCO_3 .

Hasil efektivitas didapatkan yaitu 75,90% sampai 99,92% untuk adsorben Ca(OH)_2 , dan 97,96% sampai 99,69% untuk adsorben CaCO_3 . Dosis optimal yang didapatkan untuk masing masing adsorben yaitu 0,8 (Ca(OH)_2) dan 0,4 (CaCO_3) dengan penerapan untuk volume sebesar 49 m³ sebesar 156,8 Kg (Ca(OH)_2) dan 78,4 Kg (CaCO_3), dengan harga Rp10.000/Kg (Ca(OH)_2) dan Rp4.000/Kg (CaCO_3) didapatkan hasil yaitu Rp1.568.000 (Ca(OH)_2) dan Rp313.600 (CaCO_3) Adsorben Ca(OH)_2 menunjukkan kinerja yang lebih tinggi dalam kondisi tertentu, Namun CaCO_3 dapat menjadi alternative yang lebih ekonomis. Penelitian ini memberikan rekomendasi pengelolaan IPAL melalui penambahan unit pengolahan berupa *primary clarifier* dan pengendalian dosis bahan kimia agar efluen yang dihasilkan memenuhi baku mutu lingkungan

Kata Kunci: Air Limbah, Ca(OH)_2 , CaCO_3 , Cr Total, IPAL, Penyamakan Kulit

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF USING Ca(OH)_2 and CaCO_3 IN REDUCING TOTAL Cr LEVELS IN WASTEWATER OF PT. SAYUNG ADHIMUKTI LEATHER TANNING INDUSTRY

By:

Daffa Ananta Luasaputra

114210083

Abstract

The leather tanning industry is one of the sectors that generates wastewater containing heavy metals, particularly chromium (Cr), which is toxic and carcinogenic. PT. Sayung Adhimukti is a company engaged in leather tanning and produces wastewater containing total Cr. The current treatment method utilizes calcium hydroxide (Ca(OH)_2), but without a controlled dosage. This study aims to analyze the effectiveness of calcium hydroxide (Ca(OH)_2) and calcium carbonate (CaCO_3) in reducing total Cr levels, determine the optimal dosage required, and provide management recommendations for improving the performance of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) at PT. Sayung Adhimukti.

The research method employed is a combination of qualitative and quantitative approaches, using purposive sampling for sample collection and batch adsorption tests to evaluate pH and total Cr parameters. The effectiveness varied based on the doses used (0.2 g, 0.4 g, 0.6 g, 0.8 g, and 1 g). Data analysis included calculating removal effectiveness and determining the optimal dosage for the adsorbents Ca(OH)_2 and CaCO_3 .

The results showed removal efficiencies ranging from 75.90% to 99.92% for Ca(OH)_2 and 97.96% to 99.69% for CaCO_3 . The optimal doses identified were 0.8 g for Ca(OH)_2 and 0.4 g for CaCO_3 , with required amounts for a 49 m³ volume being 156.8 kg (Ca(OH)_2) and 78.4 kg (CaCO_3), at costs of IDR 10,000/kg for Ca(OH)_2 and IDR 4,000/kg for CaCO_3 . The total costs were IDR 1,568,000 for Ca(OH)_2 and IDR 313,600 for CaCO_3 . Although Ca(OH)_2 demonstrated higher performance under certain conditions, CaCO_3 presents a more economical alternative. This study suggest that improving WWTP management by adding a primary clarifier and controlling chemical amounts to ensure environmental quality standards for treated water.

Keyword: Ca(OH)_2 , CaCO_3 , Leather Tanning, Total Chromium, Wastewater, WWTP