

# PENGENDALIAN PENCEMARAN TANAH AKIBAT PENIMBUNAN LIMBAH LUMPUR HASIL PENGOLAHAN PENYAMAKAN KULIT DI UPT INDUSTRI KULIT DAN PRODUK KULIT MAGETAN

Oleh :

Adelia Septianingrum Puspitasari

114200025

## INTISARI

Proses penyamakan kulit menghasilkan limbah yang selanjutnya akan dikelola di IPAL dan pada pengelolaan di IPAL tersebut menghasilkan limbah lumpur yang berbahaya dan beracun yang perlu dikelola oleh pihak ketiga. Adanya suatu kendala, mengakibatkan limbah lumpur hanya ditampung saja di TPS kolam lumpur yang menimbulkan permasalahan munculnya aroma tidak sedap dan berpotensi mencemari lingkungan khususnya pada tanah. Penelitian dilakukan untuk menganalisis karakteristik limbah lumpur dari kandungan total logam berat pada parameter krom total (Cr) dan kadmium (Cd), menganalisis kondisi tanah terpengaruh dan tidak terpengaruh oleh limbah lumpur pada parameter porositas, permeabilitas, c-organik, n-total, rasio c/n, p-total, ktk, dan pH, serta melakukan arahan pengelolaan berupa stabilisasi/solidifikasi serta fitoremediasi sebagai upaya pengendalian pencemaran tanah di sekitar area TPS kolam lumpur.

Metode penelitian antara lain *survey* dan pengamatan yang bertujuan menyelaraskan dan mendapatkan data sesuai keadaan di lokasi lapangan. Metode studi literatur yang bertujuan untuk menambah wawasan dan mengkaji lebih mendalam mengenai fitoremediasi yang akan disarankan untuk penurunan kadar logam berat di tanah. Metode eksperimental menggunakan bahan campuran semen portland, pasir+kerikil, dan limbah lumpur dengan variasi rasio campuran 0%, 0%, 100%; 10%, 50%, 40%; 20%, 50%, 30%; dan 30%, 50%, 20%. Pengujian laboratorium pada tanah dengan parameter sifat fisika-kimia tanah dan Cr serta Cd, limbah lumpur pada parameter Cr dan Cd, bata beton dengan uji kuat tekan, serap air, serta kandungan Cr dan Cd. Analisis korelasi *pearson* untuk mengetahui keterkaitan hubungan antara bahan campuran yang digunakan dengan hasil uji kuat tekan, serap air, dan kandungan logam berat bata beton.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik limbah lumpur pada parameter Cr didapatkan 14.950,899 mg/kg dan parameter Cd mendapatkan <0,848 mg/kg. Kondisi tanah secara fisik pada porositas termasuk sangat tinggi dan permeabilitas termasuk kategori sedang di semua LP. Sedangkan secara kimia, tanah dengan C-Organik tertinggi pada LP 1 dan 8 serta terendah pada LP 6. N-Total termasuk sangat tinggi dan P-Total termasuk sangat rendah pada semua LP. KTK tanah tertinggi pada LP 1 dan 8 serta terendah pada LP 6 dan 7. pH pada semua LP termasuk alkalin. Kandungan Cr tertinggi didapatkan 4.606,733 mg/kg pada LP 7 dan terendah sebesar 534,555 mg/kg di LP 1. Arahan pengelolaan yang dilakukan yakni stabilisasi/solidifikasi berbentuk bata beton pejal menggunakan rasio campuran 40% semen *portland*, 50% pasir+kerikil, dan 20% limbah lumpur. Serta fitoremediasi dengan penanaman Rumput Gajah pada tepi kolam LP 6 dan 7 untuk menurunkan kadar Cr yang terlalu tinggi.

**Kata kunci :** Bata beton, kondisi tanah, limbah lumpur, logam berat.

**CONTROL OF SOIL POLLUTION DUE TO LANDFILLING OF SLUDGE WASTE  
FROM TANNERY PROCESSING IN THE LEATHER AND LEATHER  
PRODUCTS INDUSTRY UPT MAGETAN**

By :

**Adelia Septianingrum Puspitasari**

114200025

**ABSTRACT**

*The leather tanning process produces waste which will then be managed in the WWTP and the management in the WWTP produces hazardous and toxic sludge waste which needs to be managed by a third party. The existence of an obstacle, resulting in sludge waste only being accommodated in the sludge pond TPS which raises the problem of the appearance of unpleasant odors and has the potential to pollute the environment, especially the soil. The research was conducted to analyze the characteristics of sludge waste from the total content of heavy metals in the parameters of total chrome (Cr) and cadmium (Cd), analyze soil conditions affected and not affected by sludge waste in the parameters of porosity, permeability, c-organic, n-total, c/n ratio, p-total, ktk, and pH, and carry out management directions in the form of stabilization/solidification and phytoremediation as an effort to control soil pollution around the sludge pond TPS area.*

*Research methods include surveys and observations aimed at harmonizing and obtaining data according to the situation at the field location. Literature study method which aims to add insight and examine more deeply about phytoremediation that will be suggested to reduce heavy metal levels in the soil. Experimental method using a mixture of portland cement, sand + gravel, and sludge waste with a mixture ratio variation of 0%, 0%, 100%; 10%, 50%, 40%; 20%, 50%, 30%; and 30%, 50%, 20%. Laboratory tests on soil with parameters of soil physico-chemical properties and Cr and Cd, sludge waste on Cr and Cd parameters, concrete bricks with tests of compressive strength, water absorption, and Cr and Cd content. Pearson correlation analysis to determine the relationship between the mixture materials used with the test results of compressive strength, water absorption, and heavy metal content of concrete bricks.*

*The results showed the characteristics of waste sludge in the Cr parameter obtained 14,950.899 mg/kg and the Cd parameter obtained <0.848 mg/kg. Physical soil conditions in porosity are very high and permeability is in the medium category in all LPs. While chemically, the soil with the highest C-Organic in LP 1 and 8 and the lowest in LP 6. N-Total is very high and P-Total is very low in all LPs. Soil CEC was highest in LPs 1 and 8 and lowest in LPs 6 and 7. pH in all LPs was alkaline. The highest Cr content was found to be 4,606.733 mg/kg in LP 7 and the lowest was 534.555 mg/kg in LP 1. The management direction carried out is stabilization/solidification in the form of solid concrete bricks using a mixture ratio of 40% Portland cement, 50% sand + gravel, and 20% sludge waste. As well as phytoremediation by planting Elephant Grass on the edge of LP 6 and 7 ponds to reduce Cr levels that are too high.*

**Keywords :** Concrete bricks, soil conditions, sludge waste, heavy metals.