

**PENGARUH KOMBINASI ECENG GONDOK  
(*Eichhornia crassipes*) Dan KAYU APU DADAK (*Azolla microphylla*)  
TERHADAP KADAR KROMIUM LIMBAH CAIR  
PENYAMAKAN KULIT**

**ZAHRA NURAZIZAH AL-ISLAMI  
NIM 1217020094**

**ABSTRAK**

Limbah cair yang dihasilkan dari proses penyamakan kulit diketahui mengandung konsentrasi logam berat yang tinggi, terutama logam berat kromium (Cr) yang bersifat toksik apabila digunakan secara berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penurunan kadar kromium (Cr) dalam limbah cair industri penyamakan kulit menggunakan teknik fitoremediasi. Metode yang digunakan adalah pendekatan eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL), menggunakan tiga variasi perlakuan yaitu tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebanyak 3 individu, kayu apu dadak (*Azolla microphylla*) seberat 40 gram, serta kombinasi antara 2 individu eceng gondok dan 20 gram kayu apu dadak. Variasi waktu kontak dilakukan pada hari ke-3, ke-6, dan ke-9. Pengukuran kadar kromium dilakukan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Efektivitas penurunan kadar kromium dianalisis menggunakan nilai *Removal Efficiency* (RE) yang dihitung berdasarkan perbandingan kadar awal dan kadar akhir. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* untuk mengetahui perlakuan mana yang paling berpengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh yang paling optimal dalam menurunkan kadar kromium terdapat pada perlakuan kombinasi antara kedua tanaman tersebut, dengan kadar kromium yang semula 53,45 mg/L menurun menjadi 4,05 mg/L pada hari ke-9 yang menghasilkan nilai RE sebesar 92%. Dengan demikian, diharapkan kombinasi tanaman eceng gondok dan kayu apu dadak memiliki pengaruh yang signifikan dan efektif dalam menurunkan kadar kromium pada limbah cair penyamakan kulit terutama pada waktu kontak hari ke-9.

**Kata Kunci:** Fitoremediasi, Kromium, Limbah cair, Penyamakan kulit

# Effect of the Combination of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) and Azolla (*Azolla microphylla*) on Chromium Concentration in Leather Tanning Effluent

ZAHRA NURAZIZAH AL-ISLAMI  
NIM 1217020094

## ABSTRACT

Wastewater originating from the leather tanning process contains high concentrations of heavy metals, particularly chromium (Cr), which poses significant toxicity risks when present in excessive amounts. This study aims to evaluate the effectiveness of phytoremediation in reducing chromium concentrations in leather tanning wastewater. An experimental approach was employed, involving three treatment groups: Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) with 3 individuals, Azolla (*Azolla microphylla*) weighing 40 grams, and a combination of both species consisting of 2 individuals of Water Hyacinth and 20 grams of Azolla. Each treatment was subjected to three different contact durations: 3, 6, and 9 days. Chromium concentrations were measured using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), and the removal efficiency (RE) was calculated to assess the treatment performance. The effectiveness of chromium reduction was analyzed using the *Removal Efficiency* (RE) value, calculated based on the comparison between initial and final concentrations. Data were analyzed using the *Kruskal-Wallis* and *Mann-Whitney* tests to determine the most influential treatment. The results showed that the most optimal treatment was the combination of both plants, reducing chromium levels from 53.45 mg/L to 4.05 mg/L on the 9th day, with an RE value of 92%. Therefore, the combination of water hyacinth and mosquito fern is considered effective in reducing chromium concentrations in leather tanning wastewater, particularly at the 9-day contact time.

**Keywords:** Chromium, Leather Tanning Industry, Phytoremediation, Wastewater Treatment