

**PENGARUH FITOREMEDIASI DENGAN *HYDRILLA* TERHADAP
PENURUNAN KADAR TEMBAGA (Cu) PADA LIMBAH CAIR
INDUSTRI KERAJINAN PERAK DI KOTAGEDE YANG
DIPERLAKUKAN DENGAN ZEOLIT**

Oleh : Nurulfa' Rintan Oktaviana

Dibimbing oleh :

Dr. Ir. Yanisworo WR, M.Si dan R. Agus Widodo, SP, MP

ABSTRAK

Industri kerajinan perak di Kotagede menghasilkan air limbah yang mengandung logam tembaga (Cu) yang tinggi yang berpotensi mencemari air, tanah, dan sungai. Oleh karena itu diperlukan cara untuk menurunkan kadar logam tersebut, yaitu dengan aplikasi zeolit dan dilanjutkan dengan fitoremediasi menggunakan *Hydrilla verticillata*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh aplikasi zeolit dalam menjerap logam Cu, kemampuan *Hydrilla verticillata* dalam mengakumulasi Cu, serta mengetahui kadar Cu air limbah kerajinan perak setelah fitoremediasi. Percobaan dilaksanakan di rumah kaca pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 6 perlakuan (tanpa zeolit dan perlakuan zeolit) pada konsentrasi limbah 0% (kontrol), 30%, 60%, dan 100%. Zeolit diperlakukan pada air limbah selama masa kontak 75 menit, kemudian disaring dan dipisahkan dengan air limbah. Air limbah selanjutnya digunakan untuk menanam *Hydrilla verticillata* untuk fitoremediasi selama masa inkubasi 15 hari. Parameter yang diujikan meliputi pH, kadar Cu-terlarut pada air limbah, biomassa, kadar Cu dan serapan Cu pada tanaman, serta mineralogi zeolit. Hasil percobaan menunjukkan bahwa zeolit mampu menjerap Cu hingga 91,7% pada konsentrasi air limbah 30%. Tanaman *Hydrilla* mampu mengakumulasi Cu dengan serapan Cu pada tertinggi terdapat pada P6 yaitu perlakuan zeolit yang dilanjutkan fitoremediasi pada air limbah 100% dengan serapan 2086,72 mg/rumpun. Proses fitoremediasi mampu menurunkan kadar Cu pada air limbah kerajinan perak. Perlakuan terbaik terdapat pada P1 yaitu fitoremediasi dengan konsentrasi air limbah 30% yang mengalami penurunan Cu-terlarut hingga 92,13%.

Kata kunci : Air limbah kerajinan perak, Tembaga (Cu), Fitoremediasi, *Hydrilla verticillata*, Zeolit

THE EFFECT OF PHYTOREMEDIATION ON HYDRILLA TOWARDS DECREASE OF COPPER LEVEL (Cu) ON THE WASTEWATER OF SILVER CRAFT INDUSTRY IN KOTAGEDE CITY TREATED USING ZEOLITE

By: Nurulfa' Rintan Oktaviana

Supervised by:

Dr. Ir. Yanisworo WR, M.Si and R. Agus Widodo, SP, MP

ABSTRACT

The silver handicraft industry in Kotagede produces wastewater containing high copper (Cu) metal which has the potential to pollute water, soil and rivers. Therefore, we need certain ways to reduce the levels of these metals, and one of them the application of zeolites and followed by phytoremediation using *Hydrilla verticillata*. The purpose of this research is to determine the effect of zeolite application in adsorbing Cu metal, the ability of *Hydrilla verticillata* to accumulate Cu, and to determine Cu level on the silver craft wastewater after phytoremediation. The experiment is conducted in a greenhouse from March to May 2019. The experiment is arranged using a completely randomized design using one factor within six treatments (with and without zeolite) at the concentration of waste 0% (control), 30%, 60%, and 100% Zeolite is treated in the wastewater for 75-minute contact period, then filtered and separated from the wastewater. The wastewater is then used to plant *Hydrilla verticillata* for phytoremediation during the 15-day incubation period. The tested parameters include pH, level of dissolved Cu in the wastewater, biomass, Cu level and Cu uptake in plants, as well as zeolite mineralogy. The experimental results show that zeolite can absorb up to 91.7% Cu at the concentration of 30% wastewater. The *Hydrilla* is able to accumulate Cu with the highest Cu uptake found in P6, namely the zeolite treatment followed by phytoremediation in 100% wastewater with the uptake of 2086.72 mg / group. Phytoremediation process can reduce Cu level in the silver craft wastewater. The best treatment is in P1, which is phytoremediation with the concentration of 30% wastewater which has decreased dissolved Cu up to 92.13%.

Keywords: silver handicraft wastewater, Copper (Cu), Phytoremediation, *Hydrilla verticillata*, Zeolite