

RINGKASAN

Perkembangan wilayah di suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air bersih terus mengalami peningkatan. Air bersih sebagai kebutuhan dasar diproduksi oleh PDAM melalui Instalasi Pengolahan Air (IPA). Kegiatan pengolahan air bersih di setiap IPA menghasilkan limbah lumpur yang mengandung logam aluminium (Al) akibat penggunaan aluminium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) sebagai bahan koagulan. Limbah lumpur yang mengandung Al berpotensi menjadi pencemar, sehingga perlu diolah terlebih dahulu sebelum dibuang agar tidak menimbulkan permasalahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas fitoremediasi antara tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan melati air (*Echinodorus palaefolius*) terhadap penurunan kandungan Al pada limbah lumpur IPA Broni PDAM Tirta Mayang Kota Jambi. Pengambilan sampel limbah lumpur dilakukan secara langsung pada pipa saluran *inlet* pada unit pengolahan lumpur IPA Broni PDAM Tirta Mayang Kota Jambi. Proses fitoremediasi menggunakan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan melati air (*Echinodorus palaefolius*) berlangsung selama 1 bulan dengan pengukuran kandungan logam Al dilakukan pada waktu tinggal 1, 2, 3 dan 4 minggu. Analisis kandungan logam Al dalam limbah lumpur IPA menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) yang mengacu pada SNI 06-6989.34: 2005.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi awal logam Al pada limbah lumpur dari IPA Broni yaitu sebesar 5,94 mg/l. Setelah dilakukan proses fitoremediasi pada waktu tinggal 1, 2, 3 dan 4 minggu, tingkat efektivitas penurunan konsentrasi logam Al pada bak fitoremediasi dengan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) secara berurutan yaitu 99,2%; 99,1%; 99,2%; dan 99,3%, sedangkan pada bak fitoremediasi dengan tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) yaitu 94,6%; 95,5%; 97,6%; 98,2%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) memiliki tingkat penyerapan logam Al pada limbah lumpur lebih tinggi dan kemampuan untuk bertahan hidup yang lebih baik. Sedangkan tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) memiliki tingkat penyerapan logam Al pada limbah lumpur lebih rendah dibandingkan tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ketahanan hidup tanaman yang rendah.

SUMMARY

*Regional development in an area will cause the need for clean water to continue to increase. Clean water as a basic need is produced by DWLC through the Water Treatment Plant (WTP). Clean water treatment activities in each WTP produce sludge containing metal aluminum (Al) due to the use of aluminum sulfate ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) as a coagulant. Mud waste containing Al has the potential to become a pollutant, so it needs to be treated before being disposed of so as not to cause environmental problems. This study aims to determine the effectiveness of phytoremediation between water hyacinth (*Eichornia crassipes*) and water jasmine (*Echinodorus palaefolius*) on the reduction of Al content in the Broni WTP sludge, DWLC Tirta Mayang Jambi City. Sampling of sewage sludge is carried out directly on the inlet pipe at the Broni WTP sludge treatment unit, DWLC Tirta Mayang, Jambi City. The phytoremediation process using water hyacinth (*Eichornia crassipes*) and water jasmine (*Echinodorus palaefolius*) lasted for 1 month with Al metal content measurements carried out at 1, 2, 3 and 4 weeks residence time. Analysis of the metal content of Al in WTP sludge waste using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) which refers to SNI 06-6989.34: 2005.*

*The results showed that the initial concentration of Al metal in the sewage sludge from the Broni WTP was 5.94 mg/l. After the phytoremediation process was carried out at 1, 2, 3 and 4 weeks of residence time, the effectiveness of reducing the concentration of Al metal in the phytoremediation tank with water hyacinth (*Eichornia crassipes*) was 99.2%; 99.1%; 99.2%; and 99.3%, while in the phytoremediation tank with water jasmine (*Echinodorus palaefolius*) it was 94.6%; 95.5%; 97.6%; 98.2%. Based on the results of the study, it can be concluded that water hyacinth (*Eichornia crassipes*) has a higher level of Al absorption in sewage sludge and a better ability to survive. Meanwhile, water jasmine (*Echinodorus palaefolius*) has a lower level of Al absorption in sewage sludge than water hyacinth (*Eichornia crassipes*) and low plant survival*