

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF IRON (Fe^{2+}) PHYTOREMEDIATION IN EX-SAND MINING WATER USING VARIOUS SPECIES OF AQUATIC PLANTS WITH THE ADDITION OF WOOD CHARCOAL

by

Arasyid Albir Sagara

The waters of the ex-sand mining lakes in Pasir Sakti District, East Lampung Regency, contains high concentration of iron (Fe^{2+}). High Fe^{2+} concentration, can have a negative impact on aquatic organisms. One of the efforts to reduce Fe^{2+} concentration in water can be in the form of remediation using aquatic plants (phytoremediation). However, phytoremediation by aquatic plant takes a long time to reduce Fe^{2+} in water, so it requires a combination. The purpose of this study was to examine the effectiveness of Fe^{2+} phytoremediation by different aquatic plants and the effect of adding wood charcoal to accelerate of Fe^{2+} reductions. The research was conducted in Rejomulyo Village, Pasir Sakti District, East Lampung Regency. Treatment were arranged using a completely randomized design, consisting of 4 treatment and 3 replications, i.e: A (control), B (wood charcoal and *Azolla pinnata* 50%), C (wood charcoal and *Salvinia. molesta* 50%), and D (wood charcoal and *Eichornia crassipes* 50%). The result showed that phytoremediation by aquatic plants with the addition of wood charcoal had a significant effect on the effectiveness of Fe^{2+} reduction in water. The results of Anova test showed that treatment A was significantly different from B, C, and D. While treatment B was not significantly different from C and D. The addition of wood charcoal in treatment B, C and D had been shown to accelerate the phytoremediation process. Treatment D could reduce Fe^{2+} up to 95.88% within 6 days of treatment. *E. crassipes* have a bioconcentration value of 3,545 so that treatment D (wood charcoal and *E. crassipes* 50%) was the best treatment in reducing Fe^{2+} in ex sand mining water

Keywords: *combination, phytoremediation, wood charcoal, water plants*

ABSTRAK

EFEKTIVITAS FITOREMEDIASI BESI (Fe^{2+}) PADA AIR EKS GALIAN PASIR OLEH JENIS TANAMAN AIR YANG BERBEDA DENGAN PENAMBAHAN ARANG KAYU

Oleh

Arasyid Albir Sagara

Perairan danau eks galian pasir di Kecamatan Pasir Sakti Kabupaten Lampung Timur mengandung konsentrasi Fe^{2+} yang tinggi. Kandungan Fe^{2+} yang tinggi, dapat berdampak negatif pada organisme di perairan tersebut. Salah satu upaya dalam mengurangi konsentrasi Fe^{2+} pada perairan dapat berupa remediasi menggunakan tanaman air (Fitoremediasi). Namun fitoremediasi menggunakan tanaman air membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengurangi Fe^{2+} pada air, sehingga membutuhkan kombinasi perlakuan. Tujuan pada penelitian ini adalah yaitu mengkaji poses efektivitas fitoremediasi Fe^{2+} oleh jenis tanaman yang berbeda serta pengaruh penambahan arang kayu terhadap percepatan reduksi Fe^{2+} . Penelitian ini dilaksanakan berlokasi di Desa Rejomulyo, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur. Perlakuan disusun menggunakan Rancangan acak lengkap terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu perlakuan A (kontrol), B (arang kayu dan *Azolla pinnata* 50 %), C (arang kayu dan *Salvinia molesta* 50%), dan D (arang kayu dan *Eichornia crassipes* 50 %). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fitoremediasi dengan penambahan arang kayu memberi pengaruh secara signifikan terhadap kecepatan reduksi Fe^{2+} pada air. Hasil uji Anova, menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, dan D. Tetapi perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, dan D. Penambahan arang kayu pada perlakuan B, C, dan D terbukti dapat mempercepat proses fitoremediasi. Perlakuan D dapat menurunkan Fe^{2+} hingga 95,88% dalam waktu 6 hari perlakuan. Tanaman *E. crassipes* memiliki nilai biokonsentrasi 3.545 sehingga perlakuan D (arang kayu dan *E. crassipes* 50%) merupakan perlakuan terbaik dalam mereduksi Fe^{2+} pada air bekas penambangan pasir.

Kata kunci : kombinasi, fitoremediasi, arang kayu, tanaman air