

# **PEMANFAATAN ADSORBEN BIOCHAR SEKAM PADI UNTUK MENGURANGI KADAR BESI (Fe) PADA AIR LINDI TPA PIYUNGAN**

**Oleh: Putri Namira  
Dibimbing Oleh: Didi Saidi**

## **ABSTRAK**

Air lindi sampah memiliki potensi yang besar dalam pencemaran lingkungan. Salah satunya karena polutan anorganik seperti ion besi (Fe). Pengurangan kadar Fe pada air lindi dapat dilakukan dengan adsorpsi menggunakan biochar sekam padi teraktivasi asam fosfat ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik biochar dengan uji SEM dan FTIR sebelum dan sesudah aktivasi, menentukan lama waktu kontak serta massa adsorben yang efektif dalam menyerap Fe. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variasi lama waktu kontak yaitu 60 menit (W1), 90 menit (W2), dan 120 menit (W3) dan perbedaan rasio massa adsorben 5 gram (M1) dan 10 gram (M2). Data dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variances*) 5% dan dilanjutkan dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%. Hasil penelitian menunjukkan pada uji SEM terdapat perbedaan morfologi permukaan antara biochar non aktivasi dengan biochar aktivasi. Morfologi biochar non aktivasi memiliki permukaan yang kasar dengan pori-pori yang tersumbat, sedangkan biochar aktivasi memiliki permukaan yang halus dengan pori-pori yang terbuka. Pada uji FTIR tidak ada perbedaan yang signifikan antara biochar non aktivasi dan aktivasi. Gugus fungsi yang teridentifikasi pada biochar non aktivasi meliputi C-H, Si-C, Si-O-Si, C-O, C=C, COO-, -OH. Biochar aktivasi memiliki tambahan gugus berupa gugus P-O-C. Penurunan ion Fe terbaik pada massa adsorben 10 gram dengan waktu kontak 90 menit yang memiliki nilai efisiensi penyerapan 59,709%.

**Kata kunci: adsorpsi, air lindi, aktivasi, biochar, Fe,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , sekam padi**

# **UTILIZATION OF RICE HUSK BIOCHAR ADSORBENT TO REDUCE IRON (Fe) OF THE LEACHATE FROM PIYUNGAN LANDFILL**

**By: Putri Namira**  
**Supervised by: Didi Saidi**

## **ABSTRACT**

Waste leachate has a great potential in environmental pollution. One of the reasons is due to inorganic pollutants such as iron ions (Fe). Reduction of Fe levels in leachate can be done by adsorption using phosphoric acid ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) activated rice husk biochar. The purpose of this study was to determine the characteristics of biochar with SEM and FTIR tests before and after activation, determine the length of contact time and the mass of the adsorbent that is effective in absorbing Fe. This study used a Factorial Completely Randomized Design (CRD). The factors used in this study were variations in the length of contact time, namely 60 minutes (W1), 90 minutes (W2), and 120 minutes (W3) and the difference in mass ratio of 5 grams (M1) and 10 grams (M2). Data were analysed by ANOVA (Analysis of Variances) 5% and continued with LSD (Least Significant Difference) 5%. The results of the study showed that in the SEM test there were differences in surface morphology between non-activated biochar and activated biochar. The morphology of non-activated biochar has a rough surface with clogged pores, while activated biochar has a smooth surface with open pores. FTIR testing showed no significant differences between non-activated and activated biochar. Functional groups identified in non-activated biochar include C-H, C-O, Si-C, Si-O-Si, C=O, C=C, COO-, and -OH. Activated biochar has additional groups in the form of P-O-C groups. The best Fe ion reduction was achieved with an adsorbent mass of 10 grams and a contact time of 90 minutes, with an absorption efficiency of 59,709%.

**Keywords: adsorption, leachate, activation, biochar, Fe,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , rice husk**