

Efektivitas Proses Fenton Berbasis Katalis Abu Terbang PLTSa untuk Post-Treatment pada Sistem Pengolahan Air Lindi Sampah = Effectiveness of Fenton Process Based on Waste Power Plant Fly Ash Catalyst for Post-Treatment on Leachate Wastewater Treatment Systems

Rahmania Hanifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525701&lokasi=lokal>

Abstrak

Air lindi sampah merupakan cairan yang merembes atau keluar dari timbunan sampah. Dalam mengolah air lindi diperlukan proses yang dapat mendegradasi polutan organik salah satunya dengan proses Fenton. Pada penelitian ini kebaruan penelitian yang ingin ditunjukkan adalah konsep ekonomi sirkular dengan cara penggunaan katalis Fenton heterogen dari limbah. Hal tersebut sejalan dengan agenda Pilot Project PLTSa Merah Putih yang ingin mengkaji pemanfaatan residu insinerasi. Tujuan dari penelitian ini adalah [1] menganalisis kinerja IPAS objek studi dari aspek tren kualitas air, efisiensi penyisihan, dan parameter desain, [2] menganalisis potensi pemanfaatan abu terbang PLTSa sebagai katalis proses Fenton untuk pengolahan air lindi, dan [3] menganalisis efektivitas proses Fenton heterogen sebagai post-treatment proses biologis pada instalasi pengolahan air lindi. Metode penelitian yang digunakan yaitu observasi, wawancara, pengambilan sampel dan karakterisasi air lindi IPAS 3 TPST Bantargebang, preparasi dan karakterisasi abu terbang Pilot Project PLTSa Merah Putih TPST Bantargebang, dan eksperimen Fenton. Eksperimen Fenton menggunakan air influen polishing pond IPAS 3 TPST Bantargebang. Hasil asesmen kinerja IPAS, kualitas air memiliki tren fluktuatif dan beberapa parameter tidak memenuhi baku mutu PermenLHK No. 59/2016, efisiensi penyisihan tergolong rendah dan terdapat sejumlah unit tidak memenuhi kriteria desain. Kemudian, abu terbang PLTSa berpotensi dimanfaatkan sebagai katalis proses Fenton untuk pengolahan air lindi dengan kandungan besi 157,86 mg/g. Hasil optimum proses Fenton berbasis katalis abu terbang PLTSa yaitu dengan konsentrasi katalis 1 g/L; rasio H₂O₂ 0,25x; dan pH 3. Hasil proses Fenton dikombinasikan dengan ozon dapat menaikkan efisiensi penyisihan warna dan COD mencapai 82,25% dan 69,53%.

.....Landfill leachate is known as liquid seeps or comes out of the landfill. The Fenton method is one option for treating leachate since it may decompose organic contaminants. The novelty of the research to be shown in this study is the circular economy concept by using heterogeneous Fenton catalysts derived from waste. This is in accordance with the Pilot Project Municipal Solid Waste Incineration (MSWI) Merah Putih's goal of studying the utilization of incineration residues. This study aimed to [1] analyze the performance of the leachate treatment plant from the aspect of removal efficiency and design parameters, [2] analyze the potential utilization of MSWI fly ash as a catalyst for the Fenton process for leachate treatment, and [3] analyze the efficiency of the heterogeneous Fenton process as a post-treatment biological process in a leachate treatment plant. The research method used were observation, interviews, sampling and characterization of Leachate Treatment Plant (LTP) 3 TPST Bantargebang's leachate, preparation, and characterization of the Pilot Project MSWI Merah Putih's fly ash, and Fenton experiment. According to the LTP evaluation, water quality has a fluctuating trend and certain parameters do not satisfy the quality standards of PermenLHK No. 59/2016, removal efficiency is low, and a number of units do not fulfill the design parameters. MSWI fly ash has the potential to be used as a Fenton process catalyst for leachate

treatment with an iron content of 157.86 mg/g. The optimum results of the Fenton process were achieved with a catalyst concentration of 1 g/L; H₂O₂ ratio 0.25x; and pH 3. The results of the Fenton process combined with ozone can increase the efficiency of color and COD removal reaching 82.25% and 69.53%.