

Efektifitas proses UV/H₂O₂ sebagai pengolahan lanjutan dalam sistem pengolahan air lindi di TPA Cipayung Depok = The effectiveness of UV/H₂O₂ process as post-treatment of leachate treatment system in Cipayung Depok landfill

Clara Nugrahsia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518359&lokasi=lokal>

Abstrak

Air lindi yang dihasilkan di TPA Cipayung Depok mengandung zat – zat yang harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air. Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis pengaruh variasi parameter operasional proses UV/H₂O₂ dalam penyisihan warna lindi dan efektifitas proses UV/H₂O₂ sebagai pengolahan lanjutan dalam sistem pengolahan air lindi. Advanced Oxidation Process (AOP) menggunakan UV/H₂O₂ adalah salah satu dari beberapa senyawa yang dapat digunakan pada proses ini. Dalam proses ini, radikal hidroksil ($\bullet\text{OH}$) dibentuk melalui fotolisis hidrogen peroksida dan sinar UV berperan sebagai katalis pada proses oksidasi. Desain eksperimen full factorial 2k digunakan untuk menganalisis pengaruh parameter operasional proses yaitu dosis H₂O₂, rasio P/V dan pH. Hasil menunjukkan bahwa semua faktor memiliki dampak terhadap penyisihan warna pada air lindi. Faktor yang memiliki dampak paling signifikan adalah dosis H₂O₂ diikuti dengan pH, dan terakhir rasio P/V. Dengan menggunakan uji statistik, didapatkan bahwa kondisi terbaik untuk menyisihkan warna yaitu saat pH 4, konsentrasi H₂O₂ 7500 mg/L, dan rasio P/V 12 W/L. rata-rata penyisihan warna dalam kondisi tersebut yaitu sebesar 78,7%. Interaksi antar faktor yang memiliki dampak signifikan secara berurutan yaitu dosis H₂O₂ dengan rasio P/V dan dosis H₂O₂ dengan pH, sedangkan interaksi rasio P/V dengan pH tidak signifikan mempengaruhi penyisihan warna. Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan didapatkan penyisihan polutan organik sebagai berikut, penyisihan warna sebesar 79,3%; penyisihan COD sebesar 97,3%; penyisihan N-Total sebesar 12,5%; dan penyisihan total koliform sebesar 100%.

.....The leachate produced in Cipayung Depok Landfill contains substances that must be processed before being discharged into water bodies. The main objective of this study was to analyze the effect of variations in operational parameters of the UV/H₂O₂ process in the removal of leachate color and the effectiveness of the UV/H₂O₂ process as an advanced treatment in the leachate treatment system. The Advanced Oxidation Process (AOP) using UV/ H₂O₂ is one of several compounds that can be used in this process. In this process, the hydroxyl radical ($\bullet\text{OH}$) is formed by photolysis of hydrogen peroxide and UV light acts as a catalyst in the oxidation process. The full factorial 2k experimental design is used to analyze the effect of process operational parameters, the dose of H₂O₂, P/V ratio and pH. Result showed that all factors had an impact on color removal in leachate. The factor with the most significant impact was the dose of H₂O₂, pH, and the P/V ratio respectively. By using statistic test, it was found that the best conditions for color removal were pH 4, H₂O₂ concentration 7500 mg/L, and P/V ratio 12 W/L. The average color removal under these conditions is 78,7%. The interaction between factors that had a significant impact is the dose of H₂O₂ with a P/V ratio and the dose of H₂O₂ with pH, respectively. Meanwhile the interaction of the P/V ratio with pH did not significantly affect color removal. Based on the experiments that had been carried out, it is found that the removal of organic pollutants is as follows, the color removal is 79.3%; COD removal of 97.3%; removal for N-Total of 12.5%; and coliform total removal is 100%.