

Analisis Penyisihan Fosfat dengan Metode Presipitasi pada Lindi IPAS 3 TPST Bantargebang = Analysis of Phosphate Removal by Precipitation Method in Bantargebang WWTP 3 Landfill Leachate

Muhammad Ade Ferynata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525356&lokasi=lokal>

Abstrak

Timbulan sampah pada area terbuka dapat menghasilkan lindi dengan kandungan fosfat yang berbahaya bagi lingkungan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam penyisihan fosfat adalah presipitasi kimia dengan penambahan $MgCl_2$ sebagai presipitan. Presipitat yang dapat terbentuk berupa struvite, newberyite, dan cattite yang memiliki potensi pemanfaatan sebagai pupuk tanaman karena adanya kandungan makronutrien (P) dan satu mesonutrien (Mg) untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh variasi pH dan rasio molar yang efektif dalam penyisihan fosfat dengan metode presipitasi dan menganalisis jumlah fosfat yang dapat tersisihkan dengan metode presipitasi. Pada penelitian ini digunakan jar test dengan kecepatan pengadukan 158 rpm selama 60 menit dan kemudian didiamkan selama 30 menit. Penyisihan optimum ditemukan pada rasio molar 3:1:1 dan pH 7 dengan efisiensi penyisihan fosfat sebesar 86,14%, kekeruhan 83,63%, dan warna sebanyak 77,71%. Presipitat yang terbentuk dari variasi penyisihan terbaik tersebut (C2) menjalani pengujian lanjutan berupa XRF dan XRD. Hasil pengujian XRF menunjukkan bahwa presipitat terbentuk oleh 12% magnesium, 41% aluminium, 38% silika, 0,78% fosfor, 5,6% sulfur, dan 2,5% kalium. Hasil uji XRD pada sampel C2 menunjukkan grafik yang sesuai dengan cattite pada data Crystallography Open Database (COD) 4027799. Metode presipitasi kimia untuk menyisihkan fosfat berpotensi baik bila diimplementasikan di IPAS 3 TPST Bantargebang karena mampu menyisihkan fosfat hingga memenuhi standar baku mutu, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, dan memiliki lahan yang cukup untuk membangun unit pengolahannya.

.....Waste generation in open areas can produce leachate with phosphate content that is harmful to the environment. One method that can be used in phosphate removal is chemical precipitation with the addition of $MgCl_2$ as a precipitant. Precipitates that can be formed in the form of struvite, newberyite, and cattite have the potential to be used as plant fertilizer due to the content of macronutrients (P) and one mesonutrient (Mg) for plant growth. The purpose of this study is to analyze the effect of pH variation and effective molar ratio in phosphate removal by precipitation method and analyze the amount of phosphate that can be removed by precipitation method. In this study, a jar test was used with a stirring speed of 158 rpm for 60 minutes and then allowed to stand for 30 minutes. Optimum removal was found at a molar ratio of 3:1:1 and pH 7 with a phosphate removal efficiency of 86.14%, turbidity of 83.63%, and color of 77.71%. The precipitate formed from the best removal variation (C2) underwent further testing in the form of XRF and XRD. XRF test results showed that the precipitates were formed by 12% magnesium, 41% aluminum, 38% silica, 0.78% phosphorus, 5.6% sulfur, and 2.5% potassium. The XRD test results on sample C2 show a graph that matches the cattite in Crystallography Open Database (COD) data 4027799. The chemical precipitation method for phosphate removal has good potential when implemented at IPAS 3 TPST Bantargebang because it is able to remove phosphate to meet quality standards, can be used as fertilizer, and has sufficient land to build the treatment unit.

