

Optimasi chemical conditioning untuk meningkatkan efisiensi dewatering lumpur biologis IPAL PT. Rohm and Haas Indonesia = Chemical conditioning optimization to enhance the dewatering efficiency of waste activated sludge WWTP PT. Rohm and Haas Indonesia

Rianti Rahardja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348082&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses lumpur aktif dalam suatu Instalasi Pengolahan Air limbah (IPAL) dapat menghasilkan lumpur biologis (WAS) dengan kadar air berkisar 90-99%. Pengolahan lumpur hingga pembuangannya dapat menghabiskan 60% dari total biaya operasional IPAL tersebut. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui proses chemical conditioning yang optimal untuk mengurangi kandungan kadar air lumpur, dengan membandingkan variasi dosis tawas, FeCl₃, kapur, dan polielektrolit kation. Variabel optimasi termasuk kadar air, pH, volatile solid (VS), dan total solid (TS), akan digunakan sebagai analisis dalam mendapatkan hasil chemical conditioning yang optimal. Tawas dengan dosis 18 gr/L dapat menurunkan kadar air WAS dari 97,33% menjadi 77,79%. FeCl₃ dengan dosis 12 gr/L dapat menurunkan kadar air WAS dari 97,33% menjadi 69,60%. Kapur dengan dosis 6,5 gr/L dapat menurunkan kadar air WAS dari 97,33% menjadi 73,23%. Polielektrolit kation dengan dosis 9 gr/L dapat menurunkan kadar air WAS dari 97,33% menjadi 57,30%. Conditioner yang paling optimal pada WAS PT. Rohm and Haas Indonesia (RHI) adalah tawas; dengan dosis optimum sebesar 10 gr/L. Peningkatan efisiensi dewatering lumpur melalui chemical conditioning yang dioptimalkan adalah sebesar 11,74%. Selanjutnya, dilakukan perhitungan biaya meliputi aspek bahan kimia, penyesuaian pH, dan timbulan lumpur. Biaya tahunan pada dosis tawas optimal adalah Rp7.434.136,-, dibandingkan biaya tahunan sebelum adanya chemical conditioning lumpur yang berkisar Rp32.640.000,-. Penelitian chemical conditioning lebih lanjut disarankan untuk menambah parameter capillary suction time (CST) dan specific resistance of filtration (SRF) lumpur agar dapat mengestimasi dewaterability lumpur dengan lebih baik.

.....Activated sludge process in a wastewater treatment plant (WWTP) can produce biological sludge (WAS) with a water content ranging from 90-99%. Sludge treatment consist of up to 60% of the total operational cost of the WWTP. It is necessary to use dewatering process to reduce the water content of sludge. The method used in this study are chemical conditioning using a range of dosage of alum, FeCl₃, lime, and cationic polyelectrolyte. Optimizing parameters consist of water content, pH, temperature, volatile solids (VS), and total solids (TS). Alum dose of 18 g/L reduced WAS water content from 97.33% to 77.79%. FeCl₃ dose of 12 g/L reduced WAS water content from 97.33% to 69.60%. Lime dose of 6.5 g/L reduced WAS water content from 97.33% to 73.23%. Cationic polyelectrolyte dose of 9 g/L reduced WAS water content from 97.33% to 57.30%. Alum was found to be the most conditioner for PT. Rohm and Haas Indonesia WAS with an optimum dose of 10 g/L. The efficiency increase of the optimized sludge dewatering process through chemical conditioning is 11.74%. Total cost including chemical conditioner, pH adjustment, and sludge generation. Total annual expenses is Rp7,434,136,- using sludge conditioner, compared to an annual total expenses before chemical conditioning of Rp32,640,000,-. Further research is recommended to add capillary suction time (CST) parameter as well as the specific resistance of filtration

(SRF) in order to improve WAS dewaterability estimation.