

Studi Potensi Proses Fermentasi Sebagai Teknologi Pemulihan Fosfor dari Lumpur Aktif = Study of The Potential of Fermentation Process as Phosphorus Recovery Technology from Activated Sludge

Garin Faras Hamdani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545108&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi dari kegiatan agrikultura sangat bergantung akan ketersediaan sumber daya fosfor yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk fosfor berkonsentrasi tinggi telah menjadi praktik terus-menerus yang dapat mengancam cadangan fosfor yang merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui. Namun di sisi lain, fosfor merupakan salah satu polutan utama dalam perairan yang pada akhirnya mengakibatkan tingginya kandungan fosfor pada lumpur di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Pemulihan fosfor dari lumpur aktif IPAL kemudian menjadi opsi potensial yang dapat dilakukan untuk mengembalikan ketersediaan fosfor di dunia. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis efisiensi pemulihan fosfor dari lumpur aktif melalui proses fermentasi. Didapatkan hasil bahwa fermentasi dapat melepaskan fosfor terlarut dengan nilai tertinggi pada hari ketiga percobaan, yaitu sebesar 39,12 mg/L atau setara dengan 6% dari fosfor total dalam sampel. Nilai tersebut masih berada di bawah efisiensi pelepasan fosfor pada umumnya yang mungkin diakibatkan oleh tingginya kandungan logam pada sampel. Sehingga diperlukan pre-treatment pada sampel agar efisiensi pelepasan fosfor meningkat, salah satu caranya adalah melakukan fermentasi asam. Produksi Volatile Fatty Acid (VFA) dari lumpur aktif melalui proses fermentasi juga dicari tahu sehingga diketahui proses fermentasi dapat memproduksi VFA sebesar 1483,216 mg/L. Nilai tersebut berada pada rentang produksi VFA yang umumnya terjadi melalui fermentasi lumpur aktif.

.....Production from agricultural activities is highly dependent on the availability of phosphorus resources which play an important role for plant growth. The use of high concentrations of phosphorus fertilizers has been an ongoing practice that can threaten phosphorus stocks which are non-renewable resources. But on the other hand, phosphorus is one of the major pollutants in waters which eventually results in high phosphorus content in the sludge at the Waste Water Treatment Plant (WWTP). Phosphorus recovery from WWTP activated sludge then becomes a potential option that can be carried out to restore phosphorus availability in the world. The objective of this study is to analyze the efficiency of phosphorus recovery from waste activated sludge through anaerobic fermentation process. It was found that fermentation can release dissolved phosphorus with the highest value on the fourth day of the experiment at 39.12 mg/L which is equivalent to 6% of the total phosphorus in the sample. This value is still below the efficiency of phosphorus release in general, which may be due to the high metal content in the sample. So that pre-treatment of sludge is needed so that the efficiency of phosphorus release increases, one method that is well suited to do is to conduct acid fermentation. Volatile Fatty Acid (VFA) production from activated sludge through the fermentation process was also investigated, and it was found that the fermentation process could produce VFA of 1483.216 mg/L. This value is within the range of VFA production that generally occurs through activated sludge fermentation.