

Analisis Potensi Energi Fatberg Saluran Air Buangan Domestik Kota Jakarta Selatan (Studi Kasus IPAL Setiabudi) = Energy Potential Analysis from Fatberg in South Jakarta City Domestic Sewerage (Case Study of WWTP Setiabudi)

Marlita Elisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525708&lokasi=lokal>

Abstrak

Akumulasi minyak dan lemak yang mengeras diikuti oleh proses agregasi fisik dan reaksi kimia membentuk limbah yang disebut fatberg. Penggunaan fatberg memberikan peluang dalam penelitian untuk menemukan pengolahan terbarukan. Kurangnya penelitian terkait potensi energi fatberg telah mendorong eksperimen, terutama dengan perbedaan karakteristik fisik dan kimia fatberg dari studi di berbagai negara. Potensi energi bahan dengan kandungan organik tinggi memiliki potensi untuk menjadi substrat dalam proses Anaerobic Digestion (AD). Studi ini bertujuan untuk menganalisis volume biogas melalui nilai Biochemical Methane Potential (BMP) dari fatberg dalam jaringan distribusi air limbah domestik di daerah Setiabudi, Jakarta Selatan. Parameter yang diuji adalah pH, COD, TKN, VS, TS, suhu kering dan basah, tekanan dan uap air, kelembaban, konsentrasi, dan volume gas metana. Pengujian dilakukan menggunakan standar DIN selama 21 hari atau sampai akumulasi gas metana <1%/hari. Dalam penelitian ini, produksi biogas yang dihasilkan oleh variasi F2, F3, I1, I3, K2, K3 adalah 28,89; 22,42; 54,98; 89,62; 9,68; 195,39 ml CH₄/g VS dan komposisi biogas yang ditentukan melalui pembacaan Gas Chromatography pada sampel Fatberg F2 terdiri dari 21,57% CH₄ dan 78,43% CO₂ sementara F3 terdiri dari 74,24% CH₄ dan 25,76% CO₂. Melalui nilai tersebut diperkirakan terdapat potensi energi dengan adanya komposisi gas metana melalui proses AD pada fatberg. Namun, jika dibandingkan dengan substrat lumpur aktif, limbah makanan, atau limbah hayati, signifikansi volume biogas dan konsentrasi metana belum dimaksimalkan. Untuk alasan ini, penelitian lebih lanjut diperlukan mengenai prapengolahan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan biogas dari fatberg.

.....The accumulation of hardened oils and fats followed by physical aggregation processes and chemical reactions forms waste called Fatberg. The use of Fatberg provides an opportunity in research to find renewable processing. The lack of research related to the energy potential of Fatberg has prompted experiments, especially with differences in the physical and chemical characteristics of Fatberg from studies in various countries. The energy potential of materials with high organic content has the potential to become a substrate in the Anaerobic Digestion (AD) process. This study aims to analyze the volume of biogas through the Biochemical Methane Potential (BMP) value of Fatberg in the domestic wastewater distribution network in the Setiabudi area, South Jakarta. The parameters tested were pH, COD, TKN, VS, TS, dry and wet temperature, pressure and water vapor, humidity, concentration, and volume of methane gas. Tests were carried out using DIN standards for 21 days or until the accumulation of methane gas < 1 %/day. In this study, the production of biogas produced by variants F2, F3, I1, I3, K2, K3 adalah 28,89; 22,42; 54,98; 89,62; 9,68; 195,39 ml CH₄/g VS and biogas composition that was determined through Gas Chromatography readings from fatberg sample F2 consists of 21,57% CH₄ and 78,43% CO₂ while F3 consists of 74,24% CH₄ and 25,76% CO₂, which have the potential for the presence of methane gas in fatberg through anaerobic digestion. However, when compared with activated sludge substrates, food waste

or biowaste, the significance of biogas volume and methane concentrations has not been maximized. For this reason, further research is needed regarding pre-treatment and factors that influence the formation of biogas from fatberg.