

Pengaruh penambahan limbah minyak dan lemak dari grease trap terhadap akumulasi Volatile Fatty Acids (VFA) pada anaerobik digester sampah makanan = Effects of adding oil, fat and grease fog waste from grease trap on Volatile Fatty Acids (VFA) accumulation in an anaerobic digester of food waste

Hanifah Khairiah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475810&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambahan substrat sampah makanan dan limbah minyak dan lemak berpotensi menghasilkan akumulasi VFA yang berdampak kepada ketidakseimbangan proses AD. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kesesuaian limbah minyak dan lemak dengan sampah makanan dan kotoran sapi yang dioperasikan menggunakan AD terhadap parameter kualitas efluen dengan mengidentifikasi hubungan antara akumulasi VFA dan LCFA dalam pembentukan biogas dan VSD. Penelitian ini dilakukan selama 245 hari menggunakan Continuous Stirred Tank Reactor CSTR dengan kapasitas 400 L dengan rata-rata suhu 29,90 C dan pH 6,20,71. Reaktor dioperasikan dengan Organic Loading Rate OLR 10 Kg VS/m³.2-3hari dan pengadukan 30 rpm selama 4 jam/hari. Penelitian terdiri dari tiga variasi, yang terdiri dari variasi 1 sampah makanan dan kotoran sapi dengan perbandingan 9:1, variasi 2 limbah minyak dan lemak dengan sampah makanan dan kotoran sapi dengan perbandingan 1:7, dan variasi 3 limbah minyak dan lemak dengan sampah makanan dan kotoran sapi dengan perbandingan 1:2. Pada kondisi steady state, Variasi 1 menunjukkan rata-rata reduksi COD 54,24 7,11 ; VSD 75,8 6,47 ; amonia 1,17 6,74 ; dan pH 6,0 3,87. Penambahan limbah minyak dan lemak dengan variasi 2 menunjukkan hasil pengujian yang berbeda secara signifikan dengan variasi 1 yang ditandai dengan uji test-T dengan tingkat kepercayaan 95. Hasil pengujian variasi 2 menunjukkan rata-rata reduksi COD mencapai 57,6 6,9 ; VSD 88,9 5,49 ; amonia 1,08 11,55 ; pH 5,82 3,6 , dan rasio VFA/TA akhir proses dengan nilai 0,36 yang menunjukkan proses AD berjalan stabil dan tidak ada akumulasi VFA dan LCFA. Sedangkan variasi 3 lebih efisien dalam mengolah limbah minyak dan lemak menggunakan reaktor AD sampah makanan yang dibuktikan dengan reduksi COD diatas 50 dengan range 52,21 ndash; 68,27, rata-rata VSD 93,46, rasio VFA/TA akhir proses 0,69 yang menunjukkan ada beberapa ketidakstabilan akan terjadi pada proses AD, akan tetapi, tetap tidak terjadi akumulasi VFA pada dan LCFA pada variasi 3, serta menghasilkan volume biogas tertinggi hingga 980 L/hari.

.....The addition of food waste substrate and waste oils and fats has the potential to produce VFA accumulation which has an impact on the imbalance of the AD process. This research was aimed to determine the suitability between of fat, oil, and grease FOG wastes, and food waste and cow manure that was operated using AD on effluent quality parameter by identifying the relationship between VFA and LCFA accumulation in the formation of biogas and VSD. This research was conducted for 245 days used Continuous Stirred Tank Reactor CSTR with its area of capacity 400 by its averages temperature and pH, were 29,90 C and pH 6,20,71, respectively. To operate the reactor using Organic Loading Rate OLR 10 Kg VS m³.2 3day and steering 30 rpm for 4 hours day. The study consisted of three variations, consisting of variation 1 food waste and cow manure in the ratio of 9 1 , variation 2 waste of fat, oil, and grease with food waste and cow manure in the ratio of 1 7 , and variation 3 waste of fat, oil, and grease with food waste and cow manure with a ratio of 1 2. In steady state conditions, Variation 1 shows the average COD

reduction reached 54,24 7,11 VSD 75.81 6,47 ammonia 1,17 6,74 and pH 6,0 3,87, respectively. The addition of FOG waste with variation 2 have significantly different test results with variation 1 characterized by a test T with a 95 confidence level. The test results of variation 2 obtained that the average reduction of COD reached 57,6 6,9 VSD 88,9 5,49 ammonia 1,08 11,55 pH 5,82 3,6, and a final process VFA TA ratio of 0,36 indicating that the AD process is stable and there is no accumulation of VFA and LCFA, respectively. While the addition of FOG waste variation 3 more efficient in treating FOG waste using AD reagent food waste as evidenced by the reduction of COD above 50 with a range of 52.21 68.27 and average VSD 93.46, a final process VFA TA ratio of 0,69 indicates that some instability will occur in the AD process, however, there is no VFA accumulation in and LCFA in variation 3 with produce highest biogas volume up to 980 L day.