

Analisis pengaruh pengadukan terhadap total solid (TS) dan volatile solid (VS) pada dry anaerobic digestion sampah makanan = Analysis of the effect of stirring on total solid (TS) and volatile solid (VS) on dry anaerobic digestion of food waste

Hartanti Putri Josephine, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482550&lokasi=lokal>

Abstrak

Anaerobic digestion (AD) dapat menjadi solusi dalam mengolah limbah organik. Pengadukan dalam AD dapat meningkatkan kinerja proses di dalam AD. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengadukan terhadap pembentukan biogas dari degradasi TS dan VS pada AD dengan menggunakan pengadukan dengan kecepatan 30 rpm selama 4 jam/hari dibandingkan dengan AD tanpa pengadukan. Perbandingan substrat sampah makanan dan feses sapi yang digunakan adalah 9:1 dan organic loading rate (OLR) 7,83 kg VS/m³-hari. Operasional reaktor menggunakan 2 buah dry AD satu tahap dengan volume 51 L dalam kondisi suhu mesofilik selama 31 hari. Hasil uji menunjukkan substrat cocok untuk dry AD dengan total solids (TS) sebesar 20,50-28,5%; nilai volatile solid (VS) 86,75-87,53% TS; rasio C/N sebesar 14,12-16,35 dan tingkat inhibitor <3.000 mg/L amonia.

Hasil penelitian menunjukkan penyisihan COD pada reaktor dengan pengadukan 66,2±11,0% sedangkan pada reaktor tanpa pengadukan 58,4±17,4%. Penyisihan TS dan VS pada reaktor dengan pengadukan 59,6±7,11% dan 5,71±3,56% sedangkan pada reaktor tanpa pengadukan 64,8±4,80% dan 8,10±2,31%. Perhitungan produksi biogas dari degradasi TS dan VS pada reaktor pengadukan lebih tinggi dengan 2,77±0,57 L CH₄/kg VS dibandingkan dari reaktor tanpa pengadukan 2,35±0,37 L CH₄/kg VS. Untuk mendapat kesimpulan dilakukan uji statistik dengan hasil statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara produksi biogas pada reaktor dengan pengadukan dan tanpa pengadukan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengadukan tidak berpengaruh pada penurunan TS, VS, COD, dan produksi biogas.

Anaerobic digestion (AD) can be a solution in treating organic waste. Stirring in AD can improve process performance in AD. This study aims to analyze the effect of stirring on biogas formation with degradation of TS and VS in AD using stirring at a speed of 30 rpm for 4 hours per day compared with an AD without stirring. The comparison of food waste substrate and cow feces used was 9:1 and organic loading rate (OLR) 7.83 kg VS/m³-day. The reactor operation uses 2 dry AD one stage with a volume of 51 L in mesophilic conditions for 31 days. The test results show that the substrate is suitable for dry AD with total solids (TS) of 20.50-28.5%; volatile solid (VS) value of 86.75-87.53% TS; C/N ratio of 14.12-16.35; and inhibitor level <3,000 mg/L of ammonia.

The results showed that removal of COD in the reactor with stirring 66.2±11.0% while in the reactor without stirring 58.4±17.4%. The removal for TS and VS in the reactor with stirring 59.6±7.11% and 5.71±3.56% while in the reactor without stirring 64.8±4.80% and 8.10±2.31%. Meanwhile, biogas production from TS and VS degradation in the stirring reactor produce higher volume of biogas with 2.77±0.57 L CH₄/kg VS compared to biogas production from the reactor without stirring which 2.35±0.37 L CH₄/kg VS.

To conclude, a statistical test was performed with the results of statistics showing that there was no

significant difference between the production of biogas in the reactor with stirring and without stirring. This study concluded that stirring had no effect on decreasing TS, VS, COD, and biogas production.</i>