

Pengaruh prapengolahan kimiawi terhadap pembentukan biogas lumpur tinja = Effects of chemical pretreatment in biogas production of faecal sludge

Dwi Shara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430985&lokasi=lokal>

Abstrak

Anaerobic digester merupakan unit limbah menjadi energi yang dapat mengurangi masalah limbah organik dan menghasilkan energi berupa biogas namun membutuhkan waktu yang lama dan menghasilkan produksi biogas yang kurang optimal. Oleh karenanya dilakukan prapengolahan untuk mengatasinya. Pengujian BMP dilakukan selama 39 hari pada suhu $35\pm 1^\circ\text{C}$ untuk melihat pengaruh prapengolahan kimiawi dengan penambahan 0,1 mol/L dan 0,04 mol/L NaOH terhadap produksi biogas dan biodegradabilitas lumpur tinja. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa NaOH sebagai alkali dalam prapengolahan kimiawi tidak menunjukkan kinerja yang optimal jika diterapkan pada lumpur tinja. Penambahan NaOH tidak mengoptimalkan pembentukan biogas dan metana kumulatif. Produksi biogas dari sampel tanpa prapengolahan sebesar 5,99 ml sedangkan untuk dosis 0,1 mol/L dan 0,04 mol/L masing-masing memproduksi 5,01 dan 2,06 ml biogas selama 39 hari. Produksi kumulatif metana tanpa prapengolahan sebesar 11,79 mlCH₄/gVS dan untuk penambahan 0,1 mol/L dan 0,04 mol/L masing-masingnya 11,36 dan 6 mlCH₄/gVS. Namun, prapengolahan dapat meningkatkan biodegradabilitas dengan meningkatkan efisiensi pengurangan VS dan COD sebesar 76,76% dan 40,91% untuk dosis 0,1 mol/L dan 48,72% dan 75,45% untuk dosis 0,04 mol/L. Persentase pengurangan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan lumpur tinja tanpa prapengolahan dengan persen pengurangan untuk VS dan COD sebesar 40,91% dan 66,67%.

.....

Anaerobic digester is waste to energy unit that not only overcome organic waste problem but also produce energy in the form of biogas. However, anaerobic digestion process need a long retention time and biogas produced is not optimal so pretreatment prior to anaerobic process is necessary. BMP assay conducted in 39 days at $35\pm 1^\circ\text{C}$ to investigate effects of chemical pretreatment on biogas production and biodegradability of faecal sludge. Results shows that NaOH as alkali reagen in chemical pretreatment did not give an optimal results. Unpretreated sludge produce 5,99 ml biogas and addition of 0,1 mol/L and 0,04 mol/L NaOH produce 5,01 ml and 2,06 respectively. Chemical pretreatment also can not increase the cumulative methane yield (CMY). CMY of unpretreated sludge is 11,79 mlCH₄/gVS and for pretreated sludge of 0,1 mol/L and 0,04 mol/L are 11,36 dan 6 ml CH₄/gVS respectively. Although chemical pretreatment can not increase biogas production and CMY, it can inrease the biodegradability of faecal sludge. Efficiency of VS and COD reduction of 0,1 mol/L are 76,76% and 40,91%; and for 0,04 mol/L are 48,72% and 75,45%. Meanwhile the reduction of VS and COD of unpretreated faecal sludge are 40,91% and 66,67% which less than the pretreated faecal sludge.