

Pengaruh pra-pengolahan termal substrat sampah makanan terhadap proses digestasi anaerob = The effects of substrate thermal pretreatment from food waste on anaerobic digestion process

Saragih, Farah Nurul Anisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473683&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pra-pengolahan termal merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan terhadap substrat sampah makanan untuk meningkatkan efektivitas proses digestasi anaerob di reaktor Anaerobic Digester AD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh prapengolahan termal terhadap efektivitas proses AD di skala laboratorium yaitu dengan percobaan biochemical methane production BMP dan skala pilot dengan operasional reaktor AD. Parameter yang diuji pada penelitian BMP skala laboratorium dan operasional reaktor AD skala pilot adalah TS, VS, COD, SCOD, dan solubilisasi. Sebelum percobaan BMP, sampah makanan diberikan variasi suhu pemanasan 70oC, 90oC, dan 120oC pada tahap persiapan substrat BMP. Hasil BMP menunjukkan bahwa temperatur pemanasan prapengolahan substrat memiliki pengaruh signifikan terhadap reduksi COD, pembentukan SCOD, dan peningkatan persentase solubilisasi, namun tidak menunjukkan perbedaan signifikan terhadap reduksi VS dan pembentukan biogas. Substrat BMP temperatur 70oC menghasilkan penurunan TS sebesar 8,26; VS sebesar 2,54; COD sebesar 14; serta peningkatan SCOD sebesar 10,2; dan solubilisasi sebesar 24,7. Berdasarkan hasil produksi biogas tertinggi pada tahap BMP, substrat dengan pra-pengolahan pada temperatur 70oC yang menghasilkan volume sebesar 16,7 1,68 ml dipilih untuk diterapkan pada penelitian skala pilot. Penelitian skala pilot dilakukan selama 15 hari dengan frekuensi feeding sebanyak 6 kali. Hasil penelitian skala pilot menunjukkan penurunan TS sebesar 30,9; VS sebesar 37,7; COD sebesar 41,6; serta peningkatan SCOD sebesar 23; dan solubilisasi sebesar 30,2. Terdapat perbedaan hasil karakteristik pada penelitian skala pilot dengan hasil pada penelitian skala laboratorium dimana secara keseluruhan efisiensi penurunan TS, VS, dan COD, serta peningkatan SCOD dan solubilisasi percobaan skala pilot lebih tinggi dari skala laboratorium.

<hr>

ABSTRACT

Thermal pretreatment is a way that can be performed for food waste as a substrate to enhance anaerobic digestion AD proses in AD reactor. This research was conducted with 2 scales of series experiment which are the laboratory scale using biochemical methane potential BMP and pilot scale using the anaerobic digestion reactor. The parameters observed in laboratory scale and pilot scale experiment are TS, VS, COD, SCOD, and solubilization. The food waste as substrates for BMP were varied based on the thermal pretreatment temperature of 70oC, 90oC, and 120oC. The result of BMP experiments are thermal pretreatment has significant effects on the COD reduction, SCOD formation, and solubilization percentage, but it has no significance effects on the VS reduction and biogas production . Based on the results of biogas production from all the three variaties, substrate with thermal pretreatment at 70oC has produced the biggest biogas volume that is 16,7 1,68 ml. Thus, thermal pretreatment at 70oC was chosen to be applied for substrate in anaerobic digestion reactor pilot scale. BMP substrate with 70oC obtained 8,26 TS reduction 2,54 VSD 14 COD removal 10,2 increased SCOD and 24,7 increased SCOD. Pilot scale experiment was

observed for 15 days with the frequency of feeding, 6 times. The pilot scale experiment obtained significant reductions of TS of 30,9 VS of 37,7 COD of 41,6 also enhancements of SCOD of 23 and solubilization of 30,2. There are differences between the laboratory scale experiment and pilot scale experiment in characterisation results where relatively the reduction of TS, VS, and COD of pilot scale experiment are higher than laboratory scale. Also, the enhancement of SCOD and solubilization in pilot scale are higher as well.