

Studi kondisi high organic loading rate pada digestasi anaerobik termofilik limbah kopi studi kasus wWlayah Kansai Jepang = A study on high loading rate condition in thermophilic anaerobic digestion of coffee waste case study Kansai Area Japan

Aswita Wulandari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422199&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Jepang mengimpor 440,000 ton kopi setiap tahunnya. Dilihat dari perspektif teknik lingkungan, limbah kopi dengan jumlah yang besar akan berakhir di landfill atau incinerator. Tiap pabrik kopi menghasilkan 10-20 ton limbah kopi per-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginvestigasi potensi biogas dari limbah kopi dan Hydraulic Retention Time (HRT) yang sesuai untuk Anaerobic Digestion (AD) limbah kopi.

Penelitian ini menggunakan metode Biochemical Methane Potential (BMP) Assay untuk investigasi potensi biogas dan bioreaktor anaerobik kontinyu sebagai simulasi AD.

Metana yang diperoleh dari kandidat terbaik adalah 0.03 m³ CH₄ (STP) / kg VS_{initial} dengan laju konversi metana sebesar 61%. Limbah kopi harus diolah terlebih dahulu hingga mempunyai 78% kadar air dan TS yang 8% lebih tinggi daripada inokulumnya (sludge teh) yaitu masing-masing 1.27% dan 1.19%. Reaktor yang dijalankan dengan HRT 8 hari (Kondisi 2) hasilnya lebih stabil dibandingkan HRT 4 hari (Kondisi 4 hari). Karena ada beda yang signifikan antara dua kondisi, tiap kondisi dapat diulas secara terpisah.

Berdasarkan grafik dari pengamatan reaktor, HRT 8 hari (Kondisi 2) dinilai lebih stabil daripada HRT 4 hari (Kondisi 1). Pada akhirnya, terbukti bahwa pengolahan dengan HRT lebih lama lebih baik daripada HRT yang pendek.

ABSTRACT

Japan imports 440,000 tons of coffee annually. From environmental engineering point of view, considerable amount of coffee waste will end up overwhelmingly in landfills or incinerator. Each coffee factory generates 10-20 tons of coffee waste per day. The purpose of this research are to investigate the biogas potential of coffee waste and suitable Hydraulic Retention Time (HRT) for Anaerobic Digestion (AD) of coffee waste. This research was approached using Biochemical Methane Potential (BMP) assay for biogas potential investigation and anaerobic bioreactor continuous experiment for simulation.

Methane yield obtained from the best candidate was 0.03 m³ CH₄ (STP) / kg VS_{initial} with methane conversion rate at 61%. Coffee waste should be pre-treated until it has 78% moisture content and 8% higher TS from the inoculum (tea sludge) which is 1.27% and 1.19% respectively. Reactor run under HRT 8 days (Condition 2) produced more stable result compared to HRT 4 days (Condition 1). Since there was a significance difference between both condition, each condition could be reviewed independently. Based on the resulting graph from reactor observation, HRT 8 days (Condition 2) was found more stable, thus, more preferable than HRT 4 Days (Condition 1). In the end, it was proved that high OLR treatment can perform better in longer HRT.