

**EVALUATION OF VOLATILE FATTY ACIDS IN THE FIRST STAGE
OF THE TWO-STAGE ANAEROBIC DIGESTION OF
FOOD WASTE**

ABSTRACT

By:

YULI KARTIKA DEWI

12/331860/TP/10383

Food waste is a potential feedstock for biogas production. However, anorganic materials sometimes are present in food waste. Therefore, the presence of anorganic materials in the food waste can cause solid accumulation in one-stage anaerobic digester. One way to solve this problem is by conducting anaerobic digestion into two stages. In 1st stage digestion, the digestion was focused on VFAs production then continued by methane production in the 2nd stage by using VFAs from 1st stage digestion. In this work, study of 1st stage of digestion of food waste was conducted. The 1st stage of digestion was carried out in batch system and incubated in 500 ml glass bottle digester with 250 ml working volume at 55° C for four days. The digestion was performed in three different operation conditions, *i.e.* ‘anaerobic,’ ‘semi-aerobic,’ and ‘passive-aerobic’ to evaluate the effect of the presence of O₂ in the digester. Maximum total sugar production of food waste digestion under ‘anaerobic,’ ‘semi-aerobic,’ and ‘passive-aerobic’ condition was 49.21 g/l, 38.47 g/l, and 14.09 g/l, respectively. On the last day of digestion, VFAs production of food waste digestion under ‘anaerobic’ condition was 2.34 g/l, while the production of food waste digestion under ‘semi-aerobic’ and ‘passive-aerobic’ condition was 2.13 g/l and 2.21 g/l, respectively. Redox potential of food waste digestion under ‘anaerobic,’ ‘semi-aerobic,’ and ‘passive-aerobic’ condition increased from negative value to positive value that showed the reduction occurred.

Keywords: Anaerobic digestion, food waste, VFAs, 1st stage, two-stage

**EVALUASI VFAs (*VOLATILE FATTY ACIDS*) PADA TAHAP PERTAMA DARI
DIGESTI SAMPAH MAKANAN SECARA ANAEROB**

INTISARI

Oleh:

YULI KARTIKA DEWI

12/331860/TP/10383

Sampah makanan merupakan bahan yang berpotensi sebagai substrat untuk produksi biogas. Akan tetapi, keberadaan bahan anorganik dalam sampah makanan menyebabkan penumpukan padatan dalam digester anaerob satu tahap. Salah satu cara untuk menangani permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan digester anaerob dua tahap. Pada tahap pertama, digesti fokus pada produksi VFAs yang kemudian dilanjutkan dengan produksi methana pada tahap kedua dengan menggunakan substrat dari tahap pertama. Pada penelitian ini sampah makanan dijadikan sebagai substrat. Penelitian yang dilakukan secara batch ini dilakukan dengan menggunakan digester berupa botol kaca 500 ml dengan volume kerja 250 ml dan diinkubasi pada suhu 55° C selama 4 hari. Tiga kondisi operasi digunakan untuk mengetahui efek keberadaan oksigen dalam digester, kondisi tersebut : ‘anaerobik,’ ‘semi-aerobik,’ and ‘pasif-aerobik’. Produksi gula total pada kondisi ‘anaerobik,’ ‘semi-aerobik,’ dan ‘pasif-aerobik’ berurutan sebesar 49.21 g/l, 38.47 g/l, dan 14.09 g/l. Pada akhir digesti, produksi VFAs pada kondisi ‘anaerobik’ sebesar 2.34 g/l sedangkan produksi VFAs pada kondisi ‘semi-aerobik’ dan ‘pasif-aerobik’ sebesar 2.13 g/l and 2.21 g/l. Redox potensial pada digester meningkat dari negatif menjadi positif di semua kondisi operasi yang menunjukkan adanya reduksi dalam digester.

Keywords: digesti anaerobik, sampah makanan, VFAs