

ANALISIS PRODUKSI BIOGAS DARI LIMBAH CAIR INDUSTRI PENYOSOHAH WIJEN

INTISARI

Beberapa bisnis penyosohan wijen tidak dapat menangani air limbah dengan volume berlebih dan memilih untuk membuang limbah cair penyosohan wijen langsung ke selokan atau sungai yang dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan. Salah satu alternatif penanganan limbah cair dengan kandungan organik adalah dengan memanfaatkannya sebagai biogas melalui proses anaerobik. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui percobaan langsung dengan reaktor skala laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan terdiri dari campuran starter pengupasan wijen dan kotoran sapi (100:0; 90:10; 70:30; 50:50) dengan volume 3 liter dan dua jenis digester dengan dua kali ulangan sehingga total percobaan sebanyak 16 kali. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan waktu retensi 40 hari, semakin tinggi kandungan starter kotoran sapi maka semakin tinggi pula volume biogas dan kandungan metana yang dihasilkan. Kombinasi bahan dengan rasio 50:50 merupakan kombinasi terbaik karena dengan 3 liter substrat dan masa retensi 40 hari dapat dihasilkan biogas harian tertinggi hingga 471 ml, total biogas 8.725 ml, dan kandungan metana pada biogas sebesar 62,55%. Perubahan nilai COD yang terjadi yaitu pada komposisi bahan dengan perbandingan 100:0 terjadi penurunan COD sebesar 13.167 mg/l, pada komposisi bahan dengan perbandingan 90:10 terjadi penurunan COD sebesar 14.445 mg/l, pada komposisi bahan dengan perbandingan 70:30 terjadi peningkatan COD sebesar 2 mg/l, dan pada komposisi bahan dengan perbandingan 50:50 terjadi penurunan COD sebesar 4.680 mg/l. Usaha pemanfaatan limbah cair penyosohan wijen sebagai bahan penghasil biogas per reaktor 5.700 liter dan waktu retensi 40 selama 12 tahun dinilai layak secara finansial karena memiliki NPV hingga Rp 1.544.952, IRR sebesar 16,21%, Net B/C 1,18, dan Payback setelah 6,02 tahun.

Kata kunci: Biogas, COD, wijen, limbah cair.

ANALYSIS OF BIOGAS PRODUCTION FROM SESAME DEHULLING INDUSTRY WASTEWATER

ABSTRACT

Some sesame dehulling businesses cannot handle overloaded wastewater and choose to dispose sesame dehulling wastewater directly into sewers or rivers that can causes many environmental problems. One alternative for handling liquid waste with organic content is to use it as biogas through an anaerobic process. In this study, data collection was carried out through direct experiments with laboratory-scale reactors. The experimental design used consisted of sesame dehulling and cow dung starter mixture (100:0; 90:10; 70:30; 50:50) with a volume of 3 liters and two types of digesters with two repetitions for a total of 16 trials. The data obtained were then analyzed using descriptive statistical analysis. The results showed that with a retention time of 40 days, the higher the content of starter cow dung, the higher the volume of biogas and the content of methane produced. The combination of ingredients with a ratio of 50:50 is the best combination because with 3 liters of substrate and a retention period of 40 days the highest daily biogas produced was 471 ml, a total biogas of 8.725 ml, and a methane content in biogas of 62,55%. Meanwhile, the highest decrease in Chemical Oxygen Demand for 40 days occurred at 100:0 substrate. The change in COD value that occurred was in the composition of the ingredients with a ratio of 100:0 there was a decrease in COD of 13.167 mg/l, in the composition of the ingredients with a ratio of 90:10 there was a decrease in COD of 14.445 mg/l, in the composition of the ingredients with a ratio of 70:30 there was an increase COD was 2 mg/l, and in the composition of the ingredients with a ratio of 50:50 there was a decrease in COD of 4.680 mg/l. The business of utilizing sesame dehulling waste water as a material for making biogas per reactor with a capacity of 5.700 liters and a retention time of 40 for 12 years considered financially feasible because it has an NPV of up to IDR 2.003.666, IRR of 15,34%, Net B/C of 1,15, and Payback after 6,2 years.

Keywords: Biogas, COD, sesame, wastewater.