

Produksi biogas dari co-digestion ampas kopi dan kotoran sapi dengan cairan rumen sapi sebagai inokulum menggunakan portable biodigester = Biogas production from co-digestion of spent coffee grounds and cow manure with cow rumen fluid as inoculum using portable biodigester

Xena Ratih Esperanza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489418&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan energi di dunia terus meningkat sementara pasokan bahan bakar fosil terus berkurang dari hari ke hari. Alternatif energi baru dan terbarukan sangat dibutuhkan di setiap belahan dunia. Biogas memiliki potensi besar untuk menggantikan bahan bakar fosil sebagai sumber energi baru karena kapasitas energi yang dapat dihasilkannya dan juga ramah lingkungan. Sebagai penghasil kopi terbesar ke-4, Indonesia membuang limbah kopi dari sisa pengolahan kopi setiap harinya dalam jumlah yang besar. Telah dipelajari dari berbagai penelitian bahwa limbah kopi dapat dimanfaatkan sebagai sesuatu yang lebih bernilai dengan kemampuannya untuk menghasilkan biogas dengan kandungan metana yang tinggi. Meskipun demikian, limbah kopi memiliki kandungan dinding sel selulosa yang tinggi dan ikatan antara selulosa dan lignin yang akan mengganggu proses degradasi oleh mikroba anaerob dan mempengaruhi produksi metana.

Untuk mengatasi masalah ini, cairan rumen sapi digunakan sebagai inokulum untuk meningkatkan efisiensi biodegradasi. Untuk meningkatkan produksi metana, limbah kopi dicerna bersama dengan kotoran dengan empat variasi rasio perbandingan antara limbah kopi dengan kotoran sapi yang berbeda dan empat variasi jumlah inokulum yang dicampurkan untuk mendapatkan variasi optimal dari pencernaan tersebut. Variasi optimal ditempatkan pada tiga suhu berbeda lainnya untuk menentukan suhu optimal untuk produksi biogas. Dari penelitian ini, ditemukan bahwa perbandingan optimal kotoran sapi dengan limbah kopi untuk menghasilkan biogas adalah 3: 1 dengan rasio substrat terhadap inokulum 1: 1 pada suhu 37.

The demand of energy in the world keeps increasing while the supply of fossil fuel is decreasing day by day. Alternative new and renewable energy is urgently needed in every part of the world. Biogas has a big potential to replace fossil fuel as the new source of energy due to the capacity of energy it can produce and it is environmentally friendly. As the 4 biggest coffee producer, Indonesia disposed a large amount of coffee waste from coffee processing every day, or usually known as spent coffee grounds (SCG). It has been learned from various studies that coffee waste can be utilized as something more valuable by reason of its ability to produce high methane composition biogas. Nonetheless, coffee waste has high cell wall content of cellulose and bonds between cellulose and lignin that would interrupt the degradation process by anaerobic microbes and affect the production of methane.

To overcome this problem, cow rumen fluid was used as inoculum in order to increase biodegradation efficiency. To boost the production of methane, SCG was being co-digested with cow manure. It was mixed with four different variations of co-digestion ratio and four different variations of inoculum amount to obtain the optimum variation of the co-digestion. The optimum variation is placed at other three different temperatures to determine the optimum temperature for biogas production. From this research, it was found that the optimum ratio of cow manure to SCG to produce biogas is 3 : 1 with 1 : 1 ratio of substrate to inoculum at 37.