TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH BAGASE (LIMBAH TEBU) SEBAGAI BAHAN PENGHASIL BIOGAS DENGAN VARIASI RASIO C/N

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

DEDET NIRWANTO

NBP : 1310912018

Pembimbing :

ISKANDAR R., M.T

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG,2018

ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat menjawab kebutuhan energi alternatif. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan – bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob. Pembuatan biogas dapat menjadi solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah organik yang tidak diolah secara baik. Dengan manfaat biogas yang begitu besar dalam memenuhi kebutuhan energi alternatif dan mengatasi pencemaran lingkungan maka dilakukan penelitian pembuatan biogas dengan memanfaatkan limbah organik tersebut. Limbah organik yang dipilih pada penelitian ini yaitu bagase tebu. Bagase tebu yang digunakan berasal dari sisa hasil pertanian tebu petani tebu Kabupaten Agam, digunakan penambahan feses sapi sebagai starter dan EM4 sebagai katalisator dalam proses pembuatan biogas .Untuk bagase tebu dilakukan proses pencacahan atau penghalusan terlebih dahulu agar bagase tebu lebih cepat didekomposisi. Dalam penelitian ini dilakukan variasi rasio C/N pencampuran bagase tebu dan EM4 yang berfungsi mempercepat proses fermentasi dan kondisi penyesuaian dengan lingkungan sekitar. Variasi penelitian terdiri dari penambahan volume Effektive Mikroorganism 4 untuk rasio C/N sebanyak 29.96 0 liter (kontrol), dan 3 variasi rasio C/N lainnya yaitu sebanyak 30, 27, dan 24 secara berturut-turut sebanyak 0.037 liter, 0.041 liter, dan 0.047 liter. Pada penelitian ini diukur kuantitas volume secara akumulasi maupun total, serta kuantitas dan kualitas komposisi gas pada pengujian nyala. Produksi total biogas yang dihasilkan pada digester kontrol, rasio C/N 30, 27, dan 24 secara berturut-turut adalah 5.04 liter, 5.63 liter, 5.1 liter, dan 4.19 liter. Sedangkan gas metana yang dihasilkan berturut-turut adalah 19.44 %, 21.72 %, 18.58 %, dan 11 %. Pada pengujian campuran ampas tebu, feses sapi, dan EM4, warna nyala gas yang dihasilkan C/N 30 dan C/N 27 berwarna biru kemerahan sedangkan pada kontrol dan rasio C/N 24 berwarna kuning kemerah-merahan menunjukkan kualitas biogas yang dihasilkan rendah.

Kata kunci: Biogas, energi terbarukan, ampas tebu, *effective microorganism* 4, rasio C/N