

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE LOADING RATE ON BIOGAS PRODUCTION FROM THE MIXTURE OF COW WASTE AND RICE STRAW ON THE SEMI CONTINUOUS TYPE OF DIGESTER

By

MARTIAN SUGIARTO

The consumption of fossil energy in Indonesia continues to increase not in proportion to the limited and non-renewable supply. Straw wastes are the right choice as an alternative to biogas fuel, since rice is still one of the staple foods of human beings (Mediastika, 2007).

This study aims to determine the effect of loading ratesubstrates loading on biogas production from a mixture of cow dung and straw in semi-continuous dry anaerobic system. This research was conducted in June-July 2016 at Agricultural Power and Agricultural Machinery Laboratory (LDAMP) and Laboratory of Water and Land Resources Engineering (RSDAL Lab) Department of Agricultural Engineering Faculty of Agriculture, University of Lampung.

The study was conducted by loading 5 variations of loading rate volume (P0: 0,50, P1: 0,75, P2: 1,25, P3: 1,75, P4: 2,25 Liter / Day) into digester, volume variation based on mesophilic environmental temperature conditions. The volume of stuffing used on the 30 liter digester. The data collection technique is done by observing

substrate replenishment. Observation parameters, material characteristics (moisture content (KA), total solid (TS), solid volatile (VS) total fixed solid (TFS), CN ratio)), Ph, Temperature, production and biogas productivity, and flame test.

The results showed the addition of rice straw as a mixture of cow dung increased the volume of biogas produced. P0 168,02 liter, P1 175 liter, P2 162,64 liter, P3 151,68 liter, P4 189,71 liter. The highest biogas produced at P4 is 189,71 liter with loading rate 2,25 liter / day. Biogas lowest P3 151,68 liter.dengan loading rate 1,75 liter / day. The average value of productivity of gas produced is not much different that is P0: 4,20, P1: 4,38, P2: 4,07, P3: 3,79, and P4: 4,74 L / day. P4 treatment produces more gas productivity than other treatments.

Keyword: *Rice Straw, Loading Rate, Biogas*

ABSTRAK

PENGARUH LAJU PEMBEBANAN PADA PRODUKSI BIOGAS DARI CAMPURAN KOTORAN SAPI DAN JERAMI PADI PADA DIGESTER TIPE SEMI KONTINYU

Oleh

MARTIAN SUGIARTO

Konsumsi energi fosil di Indonesia terus meningkat tidak sebanding dengan persediaan yang terbatas dan tidak dapat diperbaharui. Limbah jerami menjadi pilihan yang tepat sebagai alternatif bahan bakar biogas, mengingat (beras) masih menjadi salah satu makanan pokok manusia (Mediastika, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kandungan *loading rates* substrat pada produksi biogas dari campuran kotoran sapi dan jerami pada sistem anaerob kering tipe semi kontinyu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni–Juli 2016 di Laboraturium Daya dan Alat Mesin Pertanian (LDAMP) serta Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan (Lab. RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Penelitian dilakukan dengan mengisikan 5 variasi volume *loading rate* (P0: 0,50, P1: 0,75, P2: 1,25, P3: 1,75, P4: 2,25 Liter/Hari) kedalam digester, variasi volume didasarkan pada kondisi suhu lingkungan mesofilik. Volume isian yang digunakan pada digester 30 liter. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan pengisian ulang substrat. Parameter pengamatan, karakteristik bahan (kadar air (KA), total solid (TS), volatile solid (VS) total fixed solid (TFS), CN rasio)), Ph, Suhu, produksi dan produktivitas biogas, serta uji nyala.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan jerami padi sebagai campuran kotoran sapi meningkatkan volume biogas yang dihasilkan. P0 168,02 liter, P1 175 liter, P2 162,64 liter, P3 151,68 liter, P4 189,71 liter. Biogas tertinggi dihasilkan pada P4 yaitu 189,71 liter dengan *loading rate* 2,25 liter/hari. Biogas terendah P3 151,68 liter. dengan *loading rate* 1,75 liter/hari. Nilai rata-rata produktifitas gas yang dihasilkan tidak jauh berbeda yaitu P0: 4,20, P1: 4,38, P2: 4,07, P3: 3,79, dan P4: 4,74 L/hari. Pada perlakuan P4 menghasilkan produktivitas gas lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Kata Kunci: Jerami padi, Loading Rate, Biogas