

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI BIOGAS UNTUK
MENGURANGI POTENSI PENCEMARAN TANAH DI TPS 3R KASIH, DUSUN
MOJOSARI, DESA SRIMARTANI, KECAMATAN PIYUNGAN, KABUPATEN
BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

Layla Azzahra Ari

114180011

INTISARI

TPS 3R Kasih beroperasi sejak tahun 2016 dengan volume sampah yang masuk sebanyak 12 ton dengan volume sampah organik yaitu 9 ton tiap minggunya. Pemilahan sampah organik dan anorganik belum terpilah secara optimal sehingga menghasilkan lindi dan cacahan bubur organik yang hanya tercecer di tanah sehingga berpotensi mencemari tanah. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kondisi fisik dan kimia tanah di sekitar TPS 3R Kasih, menganalisis potensi biogas yang dihasilkan dari sampah organik dengan anaerob dan memberikan rekomendasi pengolahan sampah organik menjadi biogas berdasarkan waktu pengolahan.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dan kualitatif dengan metode pengumpulan data menggunakan metode survey dan pemetaan lapangan, uji laboratorium tanah dan karakteristik *slurry* organik dan wawancara. Metode pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Rancangan percobaan untuk mengetahui potensi biogas dari sampah organik yang terbentuk dilakukan di laboratorium dengan variasi sampel tanpa dan dengan campuran kotoran hewan selama 40 hari. Analisis data potensi biogas menggunakan metode analisis regresi linear tunggal.

Titik 1 sampling kotoran hewan sebagai bahan baku campuran untuk pembuatan biogas, titik 2 sampling singkapan batuan breksi pada daerah penelitian, titik 3 sampai titik 7 sampling tanah dan didapatkan parameter fisik tanah pada lokasi penelitian berjenis latosol dengan tekstur pasir, lempung pasiran dan geluh lempung pasiran dan memiliki struktur single grained, granular dan blocky dengan nilai porositas 0,10 – 14% sedangkan untuk parameter kimia tanah memiliki pH rentang 5 – 6,7 dengan nilai N, P dan K tiap titik tergolong rendah. Lalu titik 8 merupakan sampling bahan baku *slurry* yang digunakan. Pengujian sampel *slurry* dilakukan selama 40 hari dan memiliki 3 parameter yang diamati yaitu pH, suhu dan kandungan biogas. Hasil penelitian menunjukkan sampel dengan bahan baku *slurry* dan air memiliki rentang pH asam 4,8 – 6,1 lalu suhu berada pada rentang 23 – 31 °C dan kandungan biogas yang terbentuk hanya gas karbon dioksida. Sampel dengan bahan baku *slurry*, air dan kotoran sapi serta penambahan EM 4 memiliki pH 5,2 – 7 dengan suhu 23 – 31 °C dan kandungan biogas yang terbentuk adalah gas karbon dioksida dan gas metana sebesar 1,2% di hari ke 40. Arahan pengelolaan menggunakan 8 digester kubah tetap berkapasitas 18.000 liter untuk masing – masing digester dengan bahan baku *slurry*, air dan kotoran hewan selama waktu pengolahan yaitu 40 hari.

Kata kunci: sampah organik, tanah, biogas, metana

PROCESSING ORGANIC WASTE INTO BIOGAS TO REDUCE THE POTENTIAL POLLUTION OF SOIL AT TPS 3R KASIH, MOJOSARI VILLAGE, SRIMARTANI VILLAGE, PIYUNGAN DISTRICT, BANTUL DISTRICT, YOGYAKARTA SPECIAL REGION

Oleh:

Layla Azzahra Ari

114180011

ABSTRACT

TPS 3R Kasih has been operating since 2016 with a volume of 12 tons of incoming waste with a volume of organic waste of 9 tons per week. Separation of organic and inorganic waste has not been optimally segregated resulting in leachate and chopped organic slurry which is only scattered on the ground, potentially contaminating the soil. The purpose of this study was to analyze the physical and chemical conditions of the soil around TPS 3R Kasih, to analyze the potential for biogas produced from organic waste by anaerobic digestion and to provide recommendations for processing organic waste into biogas based on processing time.

The type of research used is quantitative and qualitative with data collection methods using survey methods and field mapping, soil laboratory tests and characteristics of organic slurries and interviews. The sampling method used purposive sampling method. The experimental design to determine the potential for biogas from organic waste formed was carried out in the laboratory with a variety of samples without and with a mixture of animal manure for 40 days. Biogas potential data analysis uses a single linear regression analysis method.

Point 1 sampling of animal manure as a mixed raw material for biogas production, point 2 sampling of breccia rock outcrops in the study area, points 3 to 7 sampling of soil and obtained soil physical parameters at the study site of the latosol type with the texture of sand, sandy loam and sandy loam. and has a single grained, granular and blocky structure with a porosity value of 0.10 – 14% while for soil chemical parameters it has a pH range of 5 – 6.7 with low N, P and K values for each point. Then point 8 is the sampling of the slurry raw material used. Slurry sample testing was carried out for 40 days and had 3 parameters observed, namely pH, temperature and biogas content. The results showed that samples with slurry and water as raw materials had an acidic pH range of 4.8 – 6.1, then temperatures were in the range of 23 – 31 °C and the only biogas content formed was carbon dioxide gas. Samples with slurry, water and cow dung as raw materials and the addition of EM 4 have a pH of 5.2 – 7 with a temperature of 23 – 31 °C and the biogas content formed is carbon dioxide gas and methane gas of 1.2% on the 40th day. Directions management uses 8 fixed dome digesters with a capacity of 18,000 liters for each digester with slurry, water and animal manure raw materials for a processing time of 40 days.

Keywords: organic waste, soil, biogas, methane