

PENERAPAN IPTEK BIOGAS “MENUJU KONSEP DESA MANDIRI ENERGY-DME” DI DESA RARANG LOMBOK TIMUR

I Made Mara¹⁾, I Made Suartika²⁾

¹Fakultas Teknik, Universitas Mataram
email: made.mara@gmail.com

²Fakultas Teknik, Universitas Mataram
email: wedhnda@yahoo.co.id

Abstract

The implementation of science and communities service project is aimed to minimize destitution by implementing self feeding and energy generating village concept. The specific goal of this project is the utilization of cattle dung to produce a biogas. The method is being used for this project is by illuminating and educating the community to be able to build and operate the cattle dung biogas digester by their own. In addition, the community is completely involved to this project since the early state of this project. By implementing the plastic floating digester, it is hoped that the communities be able to utilize the biogas digester and make their own domestic energy. The result of this program is an unit biogas digester by using cow dung as a feed stock. The plastic floating digester can produce a continue biogas as a fuel for cooking. The enthusiasm of the community in term of using and implementing the digester is quite high. It is expected that the community can build and implement the cattle dung digester to produce biogas as a domestic energy.

Abstraksi

Kegiatan penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bagi Masyarakat (IbM) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengentaskan kemiskinan dalam jangka panjang melalui konsep Desa Mandiri Pangan dan Pemanfaatan Energy Terbarukan. Sehingga target khusus yang ingin dicapai luaran kegiatan adalah pemanfaatan limbah ternak menjadi biogas. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan kegiatan adalah metode penyuluhan dan penerapan alat pengolahan limbah menjadi biogas. Khusus untuk penerapan alat pengolahan limbah dilaksanakan dengan melibatkan peternak secara langsung dalam kegiatan mulai dari penyiapan, perencanaan, dan pembuatan maupun pengoperasian alat sehingga peternak dapat melaksanakan sendiri pengolahan limbah ternak setelah kegiatan berakhir. Hasil dari kegiatan yang dilaksanakan adalah unit biogas kotoran sapi sebagai energi alternatif. Dengan menggunakan digester tong plastik dan cara pengisian yang berjenjang, diharapkan produksi biogas dapat berlangsung kontinyu. Dari hasil sosialisasi penggunaan biogas untuk memasak terlihat masyarakat sangat antusias untuk dapat memiliki unit biogas.

Keywords: alat pengolahan limbah, limbah ternak, biogas

PENDAHULUAN

Desa Rarang di Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dengan luas wilayah 10 km² dan jumlah penduduk 10.474 jiwa [1]. Sebagian besar penduduknya bekerja pada sektor pertanian dan peternakan. Pertanian sebagai usaha tani, dapat menjadi keuntungan tersendiri bagi peternak yang artinya bahan pakan ternak sapi terutama hijauan selalu tersedia sepanjang tahun. Melihat potensi sumber daya manusia dan alam yang ada, maka peluang usaha ternak sapi di desa Rarang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi usaha ternak yang produktif. Untuk menjadikan usaha Ternak yang produktif dibutuhkan sumber daya dan manajemen usaha yang terintegrasi. Berdasarkan hasil rebug bersama antara

kelompok tani ternak, pembina dari LSM/PPL, dan pelaksana kegiatan IbM dengan mempertimbangkan kemampuan masyarakat dan anggaran program maka disepakati untuk menyelesaikan permasalahan pengelolaan dan pemanfaatan limbah ternak menjadi energi alternatif (biogas) dan pemanfaatannya.

TARGET DAN LUARAN

Untuk menyelesaikan permasalahan prioritas sesuai rencana kegiatan maka target dan luaran yang ingin dicapai adalah Kelompok tani ternak mampu mengolah limbah ternak, membuat alat pengolahan, dan memanfaatkannya. Sehingga luaran kegiatan berupa unit alat pengolahan dan pemanfaatan biogas.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan

- Tahap 1:**
- Pengumpulan dan Analisa Data
- ↓
- Tahap 2:**
- Perhitungan kebutuhan biodigester
 - Pemilihan jenis biodigester
- ↓
- Tahap 3:**
- Perancangan, pembuatan, dan pengujian alat biogas
- ↓
- Tahap 4:**
- Analisa hasil, manfaat dan dampak, Monitoring Berkala pasca kegiatan

ini adalah metode *Participatory Action research* dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam kegiatan. Adapun tahapan kegiatan adalah sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survey tentang potensi peternakan dan pertanian di Dusun Seganteng dan Kandang, Desa Rarang Selatan, Kecamatan Terara, Kabupaten Lombok Timur, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Survey kondisi masyarakat

Aktivitas Survei	Hasil
Jumlah kk	86
Rata-rata jumlah anggota kk	4 Orang
Rata-rata jumlah ternak (sapi)	2-3 Ekor
Rata-rata jumlah kotoran (sapi)/hari	18 Kg
Rata-rata masyarakat memasak menggunakan	Kompor Gas
Rata-rata model rumah masyarakat menggunakan	Bangunan
Rata-rata kondisi ekonomi masyarakat	Menengah
Tanggapan masyarakat tentang energy biogas sebagai energy alternatif	Tertarik
Rata-rata pekerjaan masyarakat	Petani + Peternak
Tingkat pendidikan masyarakat	SD

Berdasarkan hasil survey diketahui bahwa rata-rata kotoran sapi 18 kg/hari dan kemudian dilakukan Proses Perhitungan Volume Biodigester yang dibutuhkan, yaitu [2]:

B1. Penentuan Jumlah Kotoran Sapi

$$\text{Jumlah kotoran sapi} = n \times 15 \text{ kg/hari}$$

$$= 54 \text{ kg/hari}$$

keterangan: n adalah jumlah rata-rata sapi

B2. Penentuan Berat Kering Kotoran Sapi

$$\text{Bahan kering} = 0.2 \times \text{jumlah kotoran sapi}$$

$$= 0.2 \times 54 \text{ kg/hari}$$

$$= 10.8 \text{ kg/hari}$$

keterangan: komposisi kandungan kotoran sapi 80% cair, 20% padat

B3. Perbandingan komposisi Bahan Kering dengan Air (1 : 4)

$$\text{Air yang ditambahkan} = 4 \times \text{bahan kering}$$

$$= 4 \times 10.8 \text{ kg/hari}$$

$$= 43.2 \text{ kg/hari}$$

Perhitungan di atas menunjukkan massa total larutan kotoran padat (m_t)

B4. Volume Larutan Kotoran Yang Dihasilkan

$$V_f = \frac{m_t}{\rho_t}$$

$$= \frac{43.2}{1000}$$

$$= 0.0432 \text{ m}^3/\text{hari}$$

dengan ρ_t = masa jenis air (1000 kg/m³)

B5. Penentuan Volume Biodigester

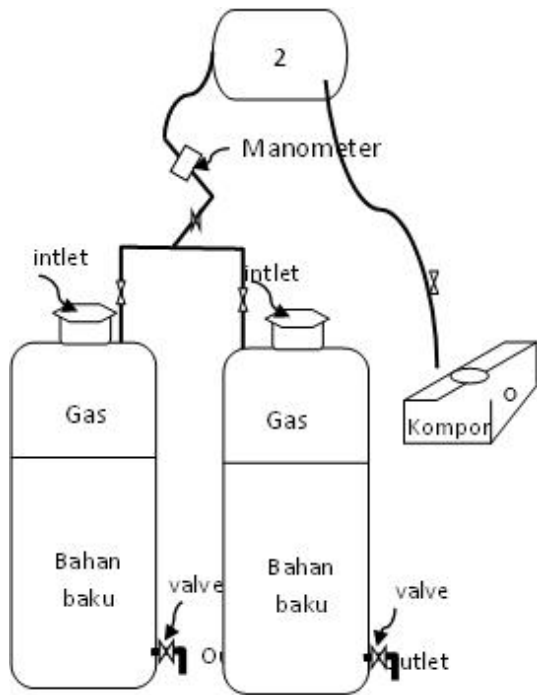
$$V_d = V_f \times t_r$$

$$= 0.0432 \times 30 \text{ hari}$$

$$= 1.296 \text{ m}^3$$

dengan t_r = waktu penyimpanan (30 hari).

Setelah volume biodigester diketahui maka selanjutnya dapat ditentukan model digester dengan pertimbangan; jenis tanah yang akan dipakai, kebutuhan, dan biaya, maka model digester yang dibuat di Dusun Seganteng adalah Tipe Plastik dan Fixed Dome untuk kapasitas 2-3 ekor sapi untuk memenuhi kebutuhan memasak masyarakat seperti gambar 1.



Gambar 1. Model Disain Biogas skala Rumah Tangga Berbahan Tong Plastik

Setelah dilakukan pengujian alat biogas untuk keperluan memasak (kompur biogas) terlihat masyarakat begitu tertarik untuk dapat membuat alat. Adapun unit alat yang dibuat seperti terlihat dalam gambar 2. Dari hasil kegiatan ini, selanjutnya akan dilakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui permasalahan dan kendala-kendala yang dialami masyarakat pasca kegiatan.



Gambar 2. Instalasi alat yang dibuat

KESIMPULAN

Sebagai hasil kegiatan program yang dilaksanakan berupa unit alat biogas untuk mengolah kotoran ternak sapi menjadi energi alternatif.

Dengan dapat dimanfaatkannya kotoran ternak untuk memasak bagi masyarakat, maka diharapkan kemandirian masyarakat dalam memenuhi kebutuhan energi dapat tertanggulangi dan sisa kotoran hasil biogas dapat digunakan untuk pupuk guna mendukung produksi pertanian masyarakat.

REFERENSI

- [1] Pemda Lotim. 2012. *Data dan Profil Pemerintah Daerah Kabupaten Lombok Timur Tahun 2012*. Pemda Lotim. NTB.
- [2] Hozairi, dkk. 2012. Pemanfaatan Kotoran Hewan Menjadi Energi Biogas Untuk Mendukung Pertumbuhan UMKM di Kabupaten Pemekasan. *Prosiding Insinas 2012*, EN 93 – 98.