

# PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN SAPI DAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUKSI BIOGAS

Hardoyo\*<sup>1</sup>, Natalina<sup>2</sup>, Atmono<sup>3</sup>, Sulastris<sup>4</sup>, Wahyu Andika<sup>5</sup>, P.nasoetion<sup>6</sup>

- 1) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: hardoyo.malahayati@gmail.com
- 2) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: linanatalina45@yahoo.co.id
- 3) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: atmono@malahayati.com
- 4) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: sulastris@gmail.com
- 5) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: wahyu.malahayati@gmail.com
- 6) Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No. 27 Bandar Lampung, email: Panisean@yahoo.com

**Abstract:** Waste cow dung and organic waste is a source of household materials that can be used to produce biogas. In hamlet Purwosar-2i, in Natar, its southern district, the throw off impurities cattle and organic waste houses to the environment and do not understand that both the waste can be processed to be more value products, namely. biogas. Many people did not know technically making biogas from both the waste. Hence the need to introduce lesson of both the waste into biogas. The purpose of this activity is to the understanding that waste cow dung and organic waste households can be converted into biogas products that can be used as alternative energy for cooking and megurangi pollution with his second. the waste. Methods used in this event are interactive exposure to small-scale, biogas production households and household organic-waste could be use to biogas production.

**Keywords:** Socialization, cows dung, household organic waste, biogas

**Abstrak:** Limbah kotoran sapi dan limbah organik rumah rumah tangga merupakan sumber bahan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas. Di dusun Purwosar-2i, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, masyarakat membuang kotoran sapi maupun limbah organik rumah tangga ke lingkungan dan belum mengerti bahwa kedua limbah tersebut dapat diolah menjadi produk yang lebih bernilai, yakni biogas. Masih banyak masyarakatnya yang belum mengetahui secara teknis pembuatan biogas dari kedua limbah tersebut. Oleh karena itu perlu adanya pembelajaran tentang pemanfaatan kedua limbah tersebut menjadi biogas. Tujuan kegiatan ini ialah memberi pengertian bahwa limbah kotoran sapi dan limbah organik rumah tangga dapat diubah menjadi produk biogas yang dapat digunakan sebagai energi alternatif untuk memasak dan megurangi pencemaran lingkungan dengan digunakannya kedua limbah tersebut. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah interaktif pemaparan produksi biogas skala kecil, rumah tangga dan skala komunal, dilanjutkan dengan tanya jawab. Hasil yang didapat antara lain masyarakat antusias sekali dengan materi yang diberikan; hal ini dilihat dari banyaknya pertanyaan dan permintaan percontohan unit produksi biogas. Skala yang dipilih ialah skala rumah tangga dengan volume reaktor 1000-2000 liter

---

Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi dan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Produksi Biogas  
(Hardoyo)

<http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/bakatmanajemen>

menggunakan kotoran sapi. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat merubah pikiran masyarakat bahwa kotoran sapi dan limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan menjadi biogas

**Kata kunci:** Sosialisasi, kotoran sapi, limbah organik rumah tangga, biogas

## 1. PENDAHULUAN

Cadangan Bahan Bakar Minyak di bumi semakin hari semakin menipis, sehingga perlu dilakukan upaya produksi bahan bakar alternatif dari sumber baru dan terbarukan, seperti angin, surya, biogas dan lain-lain. Biogas sebagai sumber energi dapat dihasilkan dengan menggunakan berbagai limbah diantaranya limbah dapur, limbah pasar, limbah ternak (kotoran berupa feses dan urin), jerami tanaman pangan, enceng gondok dan limbah lainnya [ 1 ].

Biogas proses penguraian bahan-bahan organik dalam kondisi tanpa adanya anaerobik, yang merupakan campuran beberapa komponen utama adalah gas metan ( $CH_4$ ) dan karbon dioksida ( $CO_2$ ) dengan jumlah kecil uap air, hidrogen sulfida ( $H_2S$ ), karbon monoksida (CO), dan nitrogen (N) [ 2 ].

Penerapan produksi biogas dari limbah ternak merupakan cara pembuatan yang sangat sederhana dan mudah sekali diterapkan oleh masyarakat. Oleh karena itu perlu adanya penyuluhan kepada masyarakat bagaimana memanfaatkan kotoran sapi dan sampah organik rumah tangga menjadi biogas melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat (Pengmas). Kotoran sapi adalah limbah peternakan berupa sisa hasil pencernaan sapi yang banyak mengandung mikroorganisme. Sebagaimana hewan ruminansia, didalam usus sapi terjadi proses fermentasi secara anaerobik, sehingga kotoran sapi sering digunakan sebagai starter proses produksi biogas, karena mengandung mikroorganisme anaerobik. Pada kotoran sapi mengandung berbagai macam bakteri antara lain : bakteri selulolitik, bakteri pencerna hemiselulosa, bakteri amilolitik, bakteri pencerna gula, bakteri pencerna asam, bakteri proteolitik, bakteri penghasil ammonia, bakteri penghasil metan, bakteri lipolitik, dan bakteri pensistensis vitamin [ 3 ].

Dari hasil penelitian [ 3 ] analisa biogas yang diproduksi, masih mengandung gas  $CO_2$  cukup banyak, sedang kandungan gas  $CH_4$  sebesar 40,73 % pada penggunaan stater kotoran sapi. Biogas memiliki kandungan energi tinggi yang tidak kalah dari kandungan energi dari bahan bakar fosil. Nilai kalori dari 1 meter kubik biogas setara dengan 0,6 – 0,8 liter minyak tanah. Untuk menghasilkan listrik 1 Kwh dibutuhkan 0,62 – 1 meter kubik biogas yang setara dengan 0,52 liter minyak solar. Oleh karena itu biogas sangat cocok menggantikan minyak tanah, LPG dan bahan bakar fosil lainnya [ 4 ]

Salah satu kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan di kecamatan Natar dusun Purwosari-2 Lampung Selatan. Dipilihnya dusun Purwosari-2 menjadi karena berpotensi dalam penerapan pembuatan biogas dari kotoran sapi. Hal ini didasarkan bahwa sebagian besar masyarakat yang memiliki sapi (satu kepala keluarga minimal mempunyai 2 ekor sapi). Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat di dusun Purwosari-2 untuk memberikan pengetahuan secara teknis bagaimana pembuatan biogas dari kotoran sapi atau dari sampah organik rumah tangga.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan mengenai kelayakan desa sasaran terhadap Program Hibah Malahayati dapat digambarkan beberapa pokok permasalahan yaitu ;

---

Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi dan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Produksi Biogas  
(Hardoyo)

1. Aktifitas masyarakat Purwosari-2 90% beternak sapi tetapi belum ada pemanfaatan kotoran sapi selain dijadikan pupuk kandang.
2. Kotoran sapi yang tidak digunakan sebagai pupuk kandang, dibiarkan begitu saja disekitar kandang. Hal ini tentu akan menimbulkan permasalahan bagi kesehatan dan lingkungan, karena kotoran sapi merupakan sumber bibit penyakit. Selain itu bau yang tidak enak akan keluar dari kotoran sapi.
3. Masyarakat belum mengetahui bahwa kandungan bahan-bahan dan mikroba yang ada dalam kotoran sapi serta kandungan bahan dalam sampah organik rumah tangga dapat diubah menjadi biogas yang merupakan salah satu jenis energi alternatif ramah lingkungan, dapat diperbaharui yang dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

## 2. METODE

Metoda yang digunakan dalam kegiatan ini

1. Sosialisasi pengolahan limbah kotoran sapi dan sampah organik rumah tangga menjadi biogas melalui alat slide projector.
2. Peragaan pembuatan reaktor biogas skala rumah tangga maupun kumunal.
3. Diskusi interaktif melalui tanya jawab.

Pada bagian metode penerapan, uraikanlah dengan jelas dan padat metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian. Hasil pengabdian itu harus dapat diukur dan penulis diminta menjelaskan alat ukur yang dipakai, baik secara deskriptif maupun kualitatif. Jelaskan cara mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian. Tingkat ketercapaian dapat dilihat dari sisi perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Proses Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan dengan menggunakan video pembuatan biogas dari kotoran sapi dan limbah organik skala kecil menggunakan galon air minum dan skala 2000 liter untuk pembuatan biogas. Selama penyampaian materi oleh nara sumber, para peserta memperhatikan dengan bersemangat. Setelah nara sumber menyelesaikan materi dibuka forum diskusi tanya jawab. Gambar 1 dan 2 memeplihatkan proses sosialisasi dan tanya jawab



**Gambar 1. Penyuluhan**



**Gambar 2. Diskusi Tanya Jawab**

## **2. Focus interest masyarakat**

- a. Masyarakat desa Purwosari-2 sangat berminat (interest) dengan penggunaan limbah seperti kotoran sapi dan sampah organik rumah tangga yang dibuang begitu saja untuk dijadikan suatu bahan yang mempunyai nilai lebih tinggi ( biogas)
- b. Dari diskusi dan tanya jawab dengan warga masyarakat dusun Purwosari-2 lebih tertarik untuk direalisasikannya produksi biogas dari kotoran sapi dibanding produksi biogas dari sampah organik rumah tangga.
- c. Skala produksi yang diinginkan dari sebagian besar masyarakat adalah skala untuk 1 Kepala Keluarga (KK), yakni skala reaktor 1000-2000 liter. Reaktor diusulkan memakai

---

Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi dan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Produksi Biogas  
(Hardoyo)

tandon yang sering digunakan untuk menampung air. Pemilihan skala ini didasarkan pada kemudahan opsinya dan ketersediaan kotoran sapi untuk masing-masing KK.

- d. Masyarakat meminta perlu adanya pendampingan ( melalui pengabdian masyarakat lebih lanjut ) pada saat konstruksi peralatan dan pengopersian awal.

#### 4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Purwosari 2 dapat disimpulkan :

1. Masyarakat sangat tertarik dan mulai mengerti dengan penggunaan barang yang tidak berguna ( limbah kotoran sapi ) untuk dijadikan menjadi satu produk yang mempunyai nilai lebih tinggi ( biogas).
2. Slaka reaktor 1000-2000 liter dengan bahan kotoran sapi menjadi pilihan masyarakat untuk diterapkan pada 1 Kepala Keluarga (KK).
3. Masyarakat meminta dapat segera direalisasikan program produksi biogas dari kotoran sapi dengan pendampingan dari Fakultas Teknik Universitas Malahayati.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Malahayati yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Femi Hadidjah Elly, Agustinus Lomboan, Charles L. Kaunang, Derek Polakitan and Jolanda K.J. Kalangi, "Biogas Technology With Raw Materials Sourced From Cattle Waste," in *Prosiding SNITTPOLTEKBA*, Kalimantan Timur, 2020, pp. 456-459.
- [2] Hardoyo, A. Tri Atmodjo, Dadang Rosadi dan Sigit Cahyono, *Biogas Portabel*, Lily Publisier.
- [3] Panisean Nasoetion. Natalina. Hardoyo, and Tri Minarto, "Perbandingan Produksi Biogas Menggunakan Sumber Mikroba Dari Kotoran Sapi Dan Kotoran Ayam Dengan Bahan Baku Limbah Cair Industri Tahu," in *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2018*, Yogyakarta, 2018, pp. 365-372.
- [4] Y. Sulistiyanto, Sustiyah, S. Zubaidah, and B. Satata, "Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas Rumah Tangga Di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah," *Jurnal udayana Mengabdi.*, vol. 15, no. 2, pp. 150–158, 2016.