Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 01-05

SOSIALISASI CO DIGESTION LIMBAH CAIR TAHU DAN KOTORAN SAPI DI CV PANDAWA FARM

Leila Kalsum [1], Rusdianasari[1], Aida Syarif[1], Yordan Hasan[2]
[1]Magister Terapan Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia
[2]Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri sriwijaya, Palembang, Indonesia

email: leila_k@polsri.ac.id, rusdianasari19@gmail.com, aida_syarif@yahoo.co.id, yordan.hasan@gmail.com

Abstract

This service activity provides benefits to CV Pandawa Farm, because it uses cow dung into environmentally friendly fuel energy. Sarnubi CV Pandawa Farm's Cattle Farm is a cattle farm that has been established for more than 10 years. more than 30 individuals. The location of this farm is in the Sukawinatan area which is not far from the Palembang City Waste Landfill. The environmental conditions of this farm are not good because health management of cow dung has not been implemented here. Processing cow dung into biogas can have a good impact on the environment because it maintains environmental cleanliness. Apart from that, biogas can be used to replace fossil fuels. CV Pandawa Farm does not yet understand how to process cow dung into biogas. In this socialization, counseling was provided by providing knowledge and understanding of how to process cow dung waste combined with tofu industry waste into biogas using a Fixed Dome Digester.

Keywords: *Cow Manure, Tofu Industry Waste, Biogas, Socialization, Fixed Dome.*

Abstrak

Kegiatan Pengabdian ini memberikan manfaat terhadap peternakan CV Pandawa Farm, karena memanfaatkan kotoran sapi menjadi suatu energi bahan bakar yang ramah lingkungan, Peternakan Sapi milik Sarnubi CV Pandawa Farm, merupakan peternakan sapi yang sudah berdiri lebih dari 10 tahun, jumlah sapi yang dipelihara di kandang cukup banyak lebih dari 30 ekor. Lokasi Peternakan ini berada didaerah Sukawinatan yang tidak jauh dengan TPA Sampah Kota Palembang. Kondisi Lingkungan peternakan ini secara kesehatan kurang baik karena disini belum dilaksanakan pengelolaan terhadap kotoran sapi. Pengolahan kotoran sapi menjadi biogas dapat menghasilkan dampak baik untuk lingkungan karena terjaganya kebersihan lingkungan. Selain itu, biogas dapat digunakan untuk pengganti bahan bakar fosil. Peternakan CV Pandawa Farm belum memahami bagaimana mengolah kotoran sapi menjadi biogas. Dalam sosialisasi ini diberikan penyuluhan dengan cara memberikan pengetahuan dan pemahaman bagaimana cara melakukan pengolahan limbah kotoran sapi yang dikombinasi dengan limbah industri tahu menjadi biogas menggunakan biodigester tipe Fixed Dome Digester.

Kata Kunci *: Kotoran Sapi, Limbah Industri Tahu, Biogas, Fixed Dome Digester.*

Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 01-05

1. PENDAHULUAN

Peternakan Sapi milik Sarnubi CV Pandawa Farm, merupakan Peternakan sapi yang sudah berdiri lebih dari 10 tahun, jumlah sapi yang dipelihara di kandang cukup banyak lebih dari 30 ekor. Lokasi Peternakan ini berada didaerah Sukawinatan yang tidak jauh dengan TPA Sampah Kota Palembang. Peternakan ini memiliki pekerja lebih kurang 12 orang, ada yang bermalam di Perumahan yang disediaakan oleh Pemilik dan ada juga yang pulang pergi. Kondisi Lingkungan peternakan ini secara kesehatan kurang baik karena disini belum dilaksanakan pengelolaan kotoran sapi baik untuk dijadikan biogas maupun pupuk.

Sanitasi yang buruk merupakan persoalan yang ada pada hampir semua peternakan sapi rakyat, hal ini antara lain disebabkan oleh pengelolaan lingkungan yang belum baik padahal kotoran sapi dapat dimanfaatkan menjadi biogas serta pupuk. Kotoran sapi jika tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yaitu diare dan typhus karena mengandung mikroorganisma E.Coli dan Salmonella sp [1]. Potensi kotoran sapi cukup besar setiap satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran hingga 20 kg. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas memiliki banyak keuntungan yaitu menghasilkan panas dan daya listrik, mencegah penyebaran penyakit, mengurangi bau tak sedap, menghasilkan produk samping berupa pupuk padat dan cair serta mengurangi efek gas rumah kaca akibat dari dekomposisi anaerobic dari kotoran sapi yang menumpuk [2]. Dalam memproduksi biogas dari kotoran sapi menggunakan proses anaerobic digestion, teknologinya lebih sederhana dibandingkan bahan baku lain yang mengandung lignin seperti dari limbah pertanian yang ada kandungan ligninnya [3].

2. IDENTIFIKASI MASALAH

Identifikasi masalah yang ditemukan bahwa peternakan sapi CV Pandawa Farm milik Sarnubi merupakan peternakan sapi yang cukup besar dimana peternakan ini memiliki sapi lebih kurang 30 ekor dan kondisi kandang sapi cukup besar sehingga sapi-sapi yang dipelihara memiliki ruang yang cukup luas. Lokasi peternakan sapi ini berada pada lahan yang cukup luas . Namun kotoran sapi yang dihasilkan hanya ditumpuk dan belum tersedia unit pengolahan kotoran sapi menjadi biogas padahal kotoran sapi memiliki sehingga kondisi lingkungan sekitar yang kurang sehat karena banyaknya tumpukan kotoran sapi yang tidak termanfaatkan dengan baik sehingga diperlukan pengolahan terhadap kotoran sapi, begitu juga dengan limbah cair industri tahu. Kemudian Pemiliki peternakan sapi Sarnubi juga belum memiliki pengatahuan tentang pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas menggunakan biodigester.

3. METODELOGI PELAKSANAAN

Pengabdian ini dilakukan di peternakan sapi CV. Pandawa Farm milik bapak Sarnubi. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah :

1. Melakukan survey di lokasi perternakan milik mitra.
   Survey awal telah dilaksanakan sebelumnya dengan mendatangi lokasi peternakan sapi milik Sarnubi dan melakukan wawancara untuk menggali permasalahan yang ada. Dari survey awal diperoleh kesepakatan bahwa pihak peternakan ini bersedia untuk diberikan peningkatan pengetahuan yang terkait dengan pengolahan kotoran ternak sapi menjadi biogas dan masalah sanitasi lingkungan.
2. Penyuluhan/pelatihan di lokasi mitra.
   Penyuluhan dilaksanakan dengan materi sebagai berikut :
   a. Materi Proses pengolahan kotoran sapi menjadi biogas.
   b. Materi Pengolahan Biogas dari kotoran sapi yang di kombinasi dengan limbah tahu.
3. Evaluasi Kegiatan
   Evaluasi dilaksanakan dengan memberikan pertanyaan pertanyaan setelah melaksanakan penyuluhan tentang sejauh mana pemahaman yang telah diterima terhadap pengolahan kotoran sapi menjadi biogas.

Aptekmas
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 01-05

4. Pelaporan
   Pelaporan dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang berlaku di Unit P3M Politeknik Negeri Sriwijaya].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat telah berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Kegiatan dilaksanakan diruang kantor Peternakan sapi Sarnubi dengan peserta 12 orang yang merupakan pemilik kendang sapi dan para pekerja kandang. Peserta cukup antusias mendengarkan materi penyuluhan yang disampaikan dimana peserta menjadi dapat pengetahuan tentang potensi kotoran ternak di kandang itu untuk menjadi biogas. Dikandang ini terdapat 30 ekor sapi, volume kotoran yang dihasilkan dari 30 ekor sapi cukup banyak. Jika satu ekor sapi menghasilkan kotoran 10 kg, maka satu hari akan menghasilkan 300 kg kotoran sapi. Jika dijadikan biogas maka 300 kg kotoran tersebut dapat menghasilkan biogas sebanyak 9,9 m3 [4].

4.1 Data Hasil Analisa Bahan Baku

Kotoran sapi ini telah dianalisa karakteristiknya di laboratorium dengan hasil seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Analisa Kotoran Sapi

No.	Parameter	Nilai
1.	COD	29.614 mg/I
2.	TSS	42.020 mg/I
3.	P	20,26 mg/I
4.	NTotal	708.1mg/I
5.	pH	6,8

Sumber : Laboratorium PT. Bina sawit Makmur [4]

Dari Tabel 1, kandungan organik COD dan TSS cukup tinggi sehingga cukup potensi untuk dijadikan biogas. [5]

4.2 Materi yang Disampaikan

Berikut materi yang disampaikan pada sosialisasi di CV Pandawa Farm:

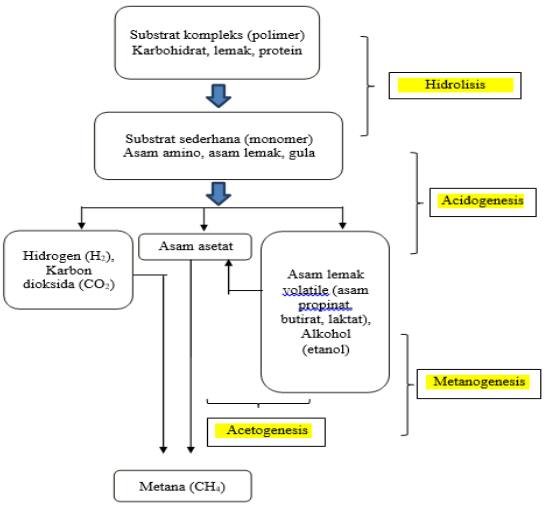
Pengertian Biogas

Biogas merupakan gas yang bersifat mudah terbakar dan terbentuk melalui proses fermentasi bahan organik oleh aktivitas bakteri anaerob, yaitu bakteri yang hidup dalam kondisi tanpa oksigen. Bahan organik yang dimaksud meliputi limbah yang dapat terurai secara alami, seperti sampah organik maupun kotoran hewan (sapi, kambing, babi, dan ayam). Proses pembentukan biogas sebenarnya berlangsung secara alami, namun membutuhkan waktu yang cukup lama. Biogas termasuk energi terbarukan karena ketersediaan bahan bakunya akan terus ada selama aktivitas kehidupan berlangsung. Hal ini membedakannya dengan bahan bakar fosil, seperti minyak bumi dan batu bara, yang bersifat tidak terbarukan [6].

Proses Pembentukan Biogas

Proses pembentukan biogas berlangsung melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan dan memengaruhi satu sama lain. Substrat yang mengandung berbagai jenis bahan organik akan mengalami degradasi secara bertahap. Hasil dari setiap tahapan degradasi akan menentukan jalannya tahapan berikutnya, sehingga kualitas dan jumlah biogas yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh komposisi substrat pada tahap awal [7].

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 01-05

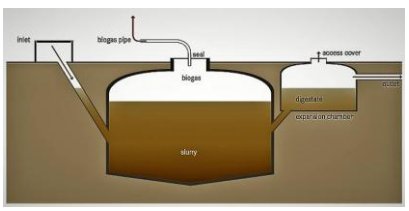


Gambar 1. Tahap Proses Pembentukan Biogas

Sumber : Price, & Cheremisinoff. (1981).

Reaktor Biogas (*Biodigester*)

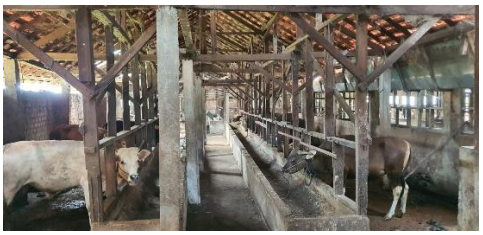
Reaktor biogas berfungsi mengolah kotoran hewan, kotoran manusia, maupun bahan organik lainnya menjadi biogas. Pada skala rumah tangga, biogas umumnya dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif untuk memasak dan penerangan. Proses pembentukan biogas membutuhkan alat yang disebut biodigester, yaitu wadah khusus yang menampung bahan organik dalam kondisi anaerob (tanpa oksigen) sehingga dapat difermentasi oleh bakteri metanogen. Gas yang dihasilkan dari proses ini dialirkan ke tempat penampungan biogas, sedangkan sisa fermentasi berupa lumpur dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi kegiatan pertanian maupun perkebunan [8].



Gambar 2. Digester Kubah Tetap

4.3 Hasil Penyuluhan

Penyuluhan yang telah dilakukan di Industri mitra yaitu dengan cara memberikan pengetahuan dan pemahaman bagaimana cara melukan pengolahan limbah kotoran sapi dan limbah industri tahu menjadi biogas menggunakan biodigester tipe *Fixed Dome*. Pada saat dilakukan kunjungan pihak mitra telah melaksanakan kegiatan tersebut dengan mengikuti prosedur proses pengolahan limbah kotoran sapi yang dikombinasi dengan limbah industri tahu menjadi biogas. Pihak pelaksana juga menghimbau agaar kegiatan tersebut dilakukan secara rutin. Diharapkan pihak mitra dapat meningkatkan pengetahuan pegawai yang bekerja dipeternakan mengenai pengolahan kotoran sapi menjadi biogas.



Gambar 3. Melakukan Survey Lokasi Peternakan



Gambar 4. Melakukan Wawancara Kepada Pemilik Peternakan



Gambar 4. Penyuluhan/pelatihan di lokasi mitra.

Volume 7, Nomor 3, (2024)
http://dx.doi.org/10.36257/apts.vxix
pp 01-05



Gambar 5. Evaluasi Kegiatan

5. KESIMPULAN

a. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa sosialisasi co-digestion limbah cair tahu dan kotoran sapi di CV Pandawa Farm telah berjalan sesuai rencana dan mendapat respon positif dari pemilik serta pekerja peternakan.
b. Mitra memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru mengenai cara mengolah kotoran sapi yang dikombinasikan dengan limbah cair tahu menjadi biogas menggunakan biodigester tipe fixed dome.
c. Hasil penyuluhan menunjukkan bahwa potensi kotoran sapi di CV Pandawa Farm (±300 kg per hari dari 30 ekor sapi) sangat layak untuk diolah menjadi biogas, sehingga dapat mengurangi permasalahan sanitasi lingkungan sekaligus menghasilkan energi alternatif.
d. Kegiatan ini memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesadaran pentingnya pengelolaan limbah, menjaga kebersihan lingkungan, serta membuka peluang pemanfaatan biogas sebagai energi terbarukan dan sisa fermentasi sebagai pupuk organik.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya atas Pembiayaan Kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat ini atas dana PNBP Polsri Tahun 2023.

7. REFERENSI

[1] Zuroida Rizqy dan R. Azizah. Sanitasi kandang dan Keluhan Kesehatan Pada Peternak Sapi Perah di Desa Murukan Kabupaten Jombang. Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol.10. No.4 . 2018

[2] Hozairi, Bakir dan Buhari. Pemaanfaatan Kotoran Hewan Menjadi Energi Biogas Untuk Mendukung Pertumbuhan UMKM Di Kabupaten Pamekasan. EN- 94. Prosiding Insinas 2012.

[3] Wresta Arini, Dian Andriani, Aep saifudin, Henny Sudibyo. Economic Analysis of cow manure biogas as energy source for electricity power generation in small scale ranch. Energy Procedia 68:122-131.2015

[4] Integrated Laboratory PT. Binasawit Makmur, Sampoerna Agro Tbk. ROA number : 56/WT/2023.

[5] Leila Kalsum, A. h.. Rancang Bangun Biodigester Kotoran Sapi yang Dilengkapi dengan Packed Bed Scrubber Untuk Permurnian Biogas. *Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2021

[6] Pertiwiningrum, A. (2016). Intalasi Biogas. Cetakan Pertama, Yogyakarta: CV. Kolom Cetak.

[7] Price, & Cheremisinoff. (1981). Ensyclopedi of Chemical Processing and Design. *Vol 1. New York.*

[8] Ilham, J., Ridwan, W., & Harun, E. H. . Pengembangan dan Uji Kinerja Reaktor Biogas Tipe Fixed Dome Multi Input. jurnal teknik Vol.16, No 02. 2017