

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA RENEWBLE ENERGY BIOGAS DARI LIMBAH PETERNAK SAPI

Indah Puspitasari¹, Noorsakti Wahyudi¹, Kuntang Winangun²

¹ Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Madiun

² Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo E-mail: indah14091991@gmail.com

Article History:

Received: 30-09-2021

Revised: 30-10-2021

Accepted: 30-12-2021

Keywords:

Pemberdayaan,
Masyarakat, Biogas,
Limbah, Ternak Sapi,

Abstrak : Salah satu upaya pemanfaatan limbah peternakan dengan memanfaatkan menghasilkan bahan bakar dengan menggunakan teknologi biogas. Teknologi biogas memberikan peluang bagi masyarakat pedesaan khususnya Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi yang memiliki usaha peternakan, baik individual maupun kelompok, untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari secara mandiri. Potensi pengembangan biogas di desa Mojomanis cukup besar. Hal itu mengingat cukup banyak jumlah sapi yang dipelihara oleh masyarakat desa Mojomanis dengan jumlah sapi per 1 rumah sekitar 1-3 ekor. Tiap-tiap 1 ekor ternak sapi/kerbau bisa menghasilkan kurang lebih 2 m³ biogas /hari. Penerapan biogas dapat memberikan keuntungan ekonomis apabila dilakukan perancangan yang tepat. Perancangan teknis meliputi: desain biodigester, desain penyaluran gas dan desain tangki penampung. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat bermanfaat dalam pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk kemandirian energy sehingga taraf hidup masyarakat dapat meningkat.

PENDAHULUAN

Biogas merupakan bahan bakar gas yang diperoleh dari hasil fermentasi limbah organik baik dari hewan, pertanian, domestic dan industri secara anaerobic (Felix, 2012)(Winangun et al., 2019; Winangun & Putra, 2018). Biogas terdiri dari metane, karbon dioksida, nitrogen, oksigen dan hydrogen sulfide. Limbah organik yang banyak mengandung gas metane salah satunya adalah kotoran sapi yang bisa ditemukan dengan mudah di daerah peternakan sapi baik skala besar maupun skala kecil. Salah satu daerah di Kabupaten Ngawi yang mempunyai peternakan sapi skala rumah tangga adalah Desa Mojomanis. Selain bekerja sebagai petani, penduduk di Kabupaten Ngawi khususnya di Desa Mojomanis RW.04 mempunyai penghasilan lain dari beternak sapi. Selain sapi itu sendiri yang bisa di jual, kotoran dari sapi itu juga masih bisa dimanfaatkan sebagai pupuk kompos yang dapat dijual ke masyarakat yang membutuhkan pupuk organik (Sutrisno & Priyambada, 2019).



Gambar 1 Survey lokasi peternakan sapi

Potensi pengembangan biogas di Desa Mojomanis cukup besar. Hal itu mengingat cukup banyak jumlah sapi yang dipelihara oleh masyarakat desa Mojomanis dengan jumlah sapi per 1 rumah sekitar 1-3 ekor. Tiap-tiap 1 ekor ternak sapi bisa menghasilkan kurang lebih 2 m³ biogas /hari. Dari segi ekonomis, potensi biogas bisa mengurangi pemakaian minyak tanah, hal itu mengingat bahwa 1 m³ biogas bisa dipakai setara dengan 0,62 liter minyak tanah (Winangun et al., 2019). Selain itu pupuk organik yang dihasilkan dari sistem produksi biogas telah pasti memiliki nilai ekonomis yg tidak kecil juga. Menerapkan teknologi baru kepada masyarakat desa merupakan suatu tantangan tersendiri akibat rendahnya latar belakang pendidikan, pengetahuan dan wawasan yang mereka miliki. Terlebih lagi pada penerapan teknologi biogas. Tidak pernah terbayangkan bahwa kotoran lembu bisa menghasilkan api. Selain itu juga mereka merasa jijik terhadap makanan yang dimasak menggunakan biogas. Metode yang dipergunakan untuk mensosialisasikan biogas adalah dengan memilih sebuah keluarga sebagai khalayak sasaran yang diharapkan menjadi pelopor dan bisa mengembangkan biogas itu kepada masyarakat Desa Mojomanis.

PERMASALAHAN MITRA

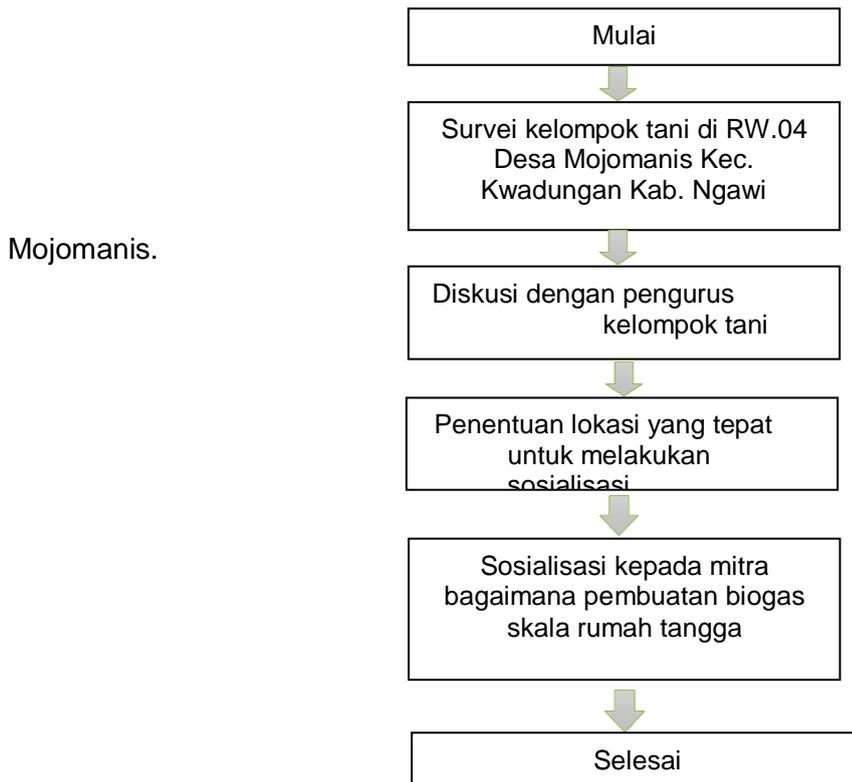
Masyarakat masih enggan dan takut menggunakan kompor berbahan bakar LPG dikarenakan oleh beberapa faktor diantaranya faktor keselamatan yang buruk dan faktor ekonomis. Dari segi faktor keselamatan, tabung LPG mudah sekali meledak jika terjadi kebocoran yang mengancam keselamatan penggunanya. Masyarakat golongan ekonomi lemah yang masih belum memahami betul cara penggunaan LPG yang baik dan aman. Dari segi faktor ekonomis, harga gas LPG senakin tidak terjangkau oleh masyarakat karena harganya terus merangkak naik sehingga pada akhirnya membebani masyarakat. Oleh karena itulah diperlukan suatu sumber bahan bakar alternatif non fosil yang dapat mengurangi penggunaan minyak tanah dan gas LPG dalam upaya menekan anggaran rumah tangga masyarakat golongan ekonomi lemah. Salah satu bahan bakar alternatif non fosil yang dalam jangka waktu lama mampu menghemat anggaran rumah tangga adalah biogas.

Solusi teknologi biogas ini tidak akan mudah diterapkan oleh masyarakat jika tidak ada sosialisasi yang benar dan tepat kepada masyarakat. Diharapkan dengan sosialisasi ini masyarakat bisa membuat sendiri biogas yang ramah lingkungan dan biaya pembuatan serta perawatan yang rendah. Ditinjau dari sisi ekonomi, langkah pembuatan biogas ini dapat menekan anggaran belanja masyarakat Desa Mojomanis yang selama ini menggunakan gas LPG untuk keperluan memasak.

- Berdasarkan analisis situasi tersebut muncul permasalahan-permasalahan antara lain:
1. Masyarakat desa Mojomanis masih enggan dan takut menggunakan kompor berbahan bakar LPG.
 2. Masyarakat desa Mojomanis setiap bulannya mengeluarkan anggaran rumah tangga yang besar untuk membeli gas LPG.
 3. Masyarakat desa Mojomanis belum memahami teknologi pembuatan biogas yang aman dengan biaya terjangkau.

Metode

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah kelompok tani “KARYA TANI” RW.04 Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi yang diharapkan menjadi pelopor dan bisa mengembangkan biogas itu kepada masyarakat di seluruh desa



Gambar 2. Prosedur Kerja

Metode penerapan lptek dalam kegiatan ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang dilakukan dengan:

- a. Diskusi
Dimulai dengan diskusi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, mendiskusikan pemecahan masalah dan mencari upaya dalam rangka menekan anggaran belanja rumah tangga terkait dengan penggunaan gas LPG.
- b. Ceramah
Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan perancangan system instalasi biogas skala rumah tangga agar rendah biaya dan aman, menyampaikan alat dan bahan yang dibutuhkan, bagaimana mengolah kotoran sapi yang tepat, dan bagaimana merawat instalasi biogas agar tetap bisa digunakan untuk jangka waktu yang lama.
- c. Tanya jawab
Metode tanya jawab digunakan untuk membantu masyarakat jika ada hal atau langkah - langkah yang belum dipahami mengenai perancangan system instalasi biogas skala rumah tangga agar rendah biaya dan aman. Pemateri akan memberikan jawaban dengan gaya bahasa.

Hasil

Observasi dan wawancara kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada kelompok tani “karya tani” yang dipimpin oleh Bapak Khoirul di desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi. Tujuan dari observasi dan wawancara adalah untuk menggali informasi secara detail mengenai jumlah ternak sapi, mekanisme pembuangannya serta permasalahan yang dihadapi mitra lainnya. Proses observasi dan wawancara ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Observasi dengan mitra

Kegiatan yang dilakukan pada program Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk membantu masyarakat menekan atau mengurangi anggaran rumah tangga yang selama ini digunakan untuk membeli gas LPG yang harganya semakin hari semakin menjulang tinggi, dengan memanfaatkan limbah kotoran sapi menjadi bahan bakar biogas yang ramah lingkungan, aman, dan ekonomis (As et al., 2014; B.Satata, 2016; Budi Surono, 2013)(Putri et al., 2019; Winangun et al., 2019). Dengan berkurangnya anggaran rumah rumah tangga, diharapkan kesejahteraan warga mengalami peningkatan. Politeknik Negeri Madiun akan memberikan sosialisasi bagaimana pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga dengan memilih sebuah keluarga di Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi sebagai khalayak sasaran yang diharapkan menjadi pelopor dan bisa mengembangkan biogas itu kepada seluruh masyarakat di desa Mojomanis.



Gambar 4. Kunjungan ke mitra untuk proses pembuatan biogas

Kegiatan program Pengabdian bagi Masyarakat ini diikuti oleh 21 peserta yang merupakan anggota kelompok tani "KARYA TANI" Rw.04 Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai dari tahap survei lokasi, persiapan, sosialisasi dan pada akhirnya ditahap pelaksanaan kegiatan, evaluasi dan pelaporan. Pada tahapan pelaksanaan sosialisasi pembuatan biogas skala rumah tangga itu sendiri dilaksanakan selama 1 hari, yaitu pada hari jumat, pada tanggal 7 Oktober 2016. Sosialisasi itu dilaksanakan selama kurang lebih 3 jam yang kemudian dibagi menjadi 3 sesi, yaitu mulai pukul 18.00 – 21.00 WIB bertempat di Kantor Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi. Adapun materi yang diberikan pada sesi pertama yaitu materi mengenai kompor berbahan bakar LPG yang dapat dikonversi dengan bahan bakar biogas dari kotoran sapi dimana dengan konversi bahan bakar ini maka dapat menurunkan anggaran belanja dalam sebuah keluarga. Pada sesi kedua disampaikan materi mengenai teknologi pembuatan biogas dari kotoran sapi yang ramah lingkungan dan ekonomis. Untuk sesi ketiga digunakan untuk tanya jawab apabila ada pertanyaan dari peserta.

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat secara garis besar mencakup beberapa komponen sebagai berikut:

1. Keberhasilan target jumlah peserta pelatihan.
2. Ketercapaian tujuan pelatihan
3. Ketercapaian target materi dan praktek yang telah direncanakan.
4. Kemampuan peserta dalam penguasaan materi.
5. Target peserta pelatihan seperti direncanakan sebelumnya adalah sekitar 20 peserta, sesuai dengan kapasitas tempat yang tersedia. Dalam pelaksanaannya, kegiatan ini diikuti oleh 21 orang peserta.

Dari hasil kegiatan dapat dikatakan bahwa peserta melebihi target. Angka ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat dilihat dari jumlah peserta yang mengikuti dapat dikatakan berhasil. Ketercapaian tujuan penyuluhan dan latihan ini secara umum sudah baik, namun keterbatasan waktu yang disediakan mengakibatkan tanya jawab kurang maksimal.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk memberikan wawasan kepada masyarakat Desa Mojomanis Kecamatan Kwadungan Kabupaten Ngawi tentang pemanfaatan limbah kotoran sapi untuk biogas. Dalam kegiatan ini mitra sangat antusias, hal ini dikarenakan mitra sangat membutuhkan alat untuk membantu produktivitas supaya lebih efisien waktu dan tenaga. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi mitra, masyarakat, mahasiswa maupun dosen pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Bagi masyarakat kegiatan seperti ini merupakan wujud nyata dunia pendidikan untuk melakukan proses interaksi dengan masyarakat dalam kegiatan nyata dan bermanfaat secara langsung, bagi mahasiswa kegiatan ini merupakan wujud implementasi ilmu yang mereka dapatkan ketika kuliah sehingga dapat mengetahui secara langsung keperluan masyarakat di suatu daerah, sedangkan bagi pengabdian kegiatan ini sangat berguna dalam meningkatkan suatu wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi, salah satunya yaitu pengabdian kepada masyarakat.

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Madiun yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini. Terimakasih pula kepada Mitra kelompok tani Desa Mojomanis yang membantu pelaksanaan pengabdian ini.

Daftar Referensi

- As, Z. A., Hardiono, H., & A., S. (2014). Percobaan Produksi Biogas dari Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam dengan Penambahan Enzim Papain. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 177. <https://doi.org/10.31964/jkl.v11i1.9>
- B.Satata, S. y. S. S. Z. (2016). Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas. *Jurnal Udayana Mengabdikan*, 15(2), 150–158.
- Budi Surono, U. (2013). Pembuatan Biogas Dari Limbah Sapi Dan Pemanfaatan Limbah Biogas Sebagai Pupuk Organik Biogas Production From Cow Waste and Utilization of Biogas Waste As Organic Fertilizer. *Agros*, 15(1), 207–213.
- Felix, A. (2012). Pembuatan Biogas Dari Sampah Sayuran. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 103–108.
- Putri, R. E., Andasuryani, A., & Pratiwi, I. (2019). Studi Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas di Nagari Aie Tajun Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Dampak*, 16(1), 26–30.
- Sutrisno, E., & Priyambada, I. B. (2019). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan bioaktivator starbio di desa ujung – ujung kecamatan pabelan kabupaten semarang. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 2–5.
- Winangun, K., Buntoro, G. A., Puspitasari, I., & Ain, M. F. H. (2019). Pemanfaatan Biogas Kotoran Sapi untuk Heater Kandang Ayam Jowo Super. *DIKEMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2). <https://doi.org/10.32486/jd.v3i2.368>
- Winangun, K., & Putra, W. T. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembuatan Biogas Dari Kotoran Sapi. *Studi Kasus Inovasi Ekonomi*, 2(02), 41–44. <https://doi.org/10.22219/skie.v2i02.6845>