

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMBUATAN BIOGAS DARI KOTORAN SAPI

Kuntang Winangun<sup>1)</sup>  
Wawan Trisnadi Putra<sup>1)</sup>

*Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Malang<sup>1</sup>*

### Abstrak

*Agricultural and livestock products produce byproducts that have not received much attention, even considered as untreated waste. In general, the waste is used as manure. In fact, from agricultural waste and animal husbandry can be used as an alternative energy source, namely from biomass. One of the efforts to utilize livestock waste is to use it to produce fuel by using biogas technology. Biogas technology provides opportunities for rural communities, especially Rejomulyo Village, West District Magetan District which has a livestock business, both individual and group, to meet the needs of daily energy independently. The potential for biogas development in Rejomulyo village is quite large. That's because quite a lot of cows are kept by the community Rejomulyo village with the number of cows per 1 house about 1-2 tail. Each 1 cow / buffalo can produce approximately 2 m<sup>3</sup> biogas / day. Implementation of biogas technology in areas that have farms can provide economic benefits if the design is appropriate in terms of technical and operational.*

**Keywords:** Biomass, biogas

### PENDAHULUAN

#### Analisis Situasi

Biogas merupakan bahan bakar gas yang diperoleh dari hasil fermentasi limbah organik baik dari hewan, pertanian, domestik dan industri secara anaerobic. 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 yang mempunyai peternakan sapi adalah Kabupaten Magetan.

Kabupaten Magetan terletak di wilayah barat Provinsi Jawa Timur yang berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Kabupaten Magetan adalah 672,7 km<sup>2</sup>, di mana sekitar 40% atau sekitar 268,8 km<sup>2</sup> berupa lahan sawah sehingga mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani. Selain bekerja sebagai petani, penduduk di Kabupaten Magetan khususnya di desa Rejomulyo 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. Potensi pengembangan biogas di desa Rejomulyo cukup besar. Hal itu mengingat cukup banyak jumlah sapi yang dipelihara oleh masyarakat desa Rejomulyo dengan jumlah sapi setiap rumah sekitar 1-2 ekor. Tiap-tiap 1 ekor ternak sapi/kerbau bisa menghasilkan kurang lebih 2 m<sup>3</sup> biogas /hari. Dari segi ekonomis, potensi biogas bisa mengurangi pemakaian minyak tanah, hal itu mengingat bahwa 1 m<sup>3</sup> biogas bisa dipakai setara dengan 0,62 liter minyak tanah. 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 sapi 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 Rejomulyo.

---

<sup>1</sup> [kuntang@umpo.ac.id](mailto:kuntang@umpo.ac.id)

### Permasalahan Mitra

Masalah penyediaan energi yang murah dan tidak mencemari lingkungan dapat diatasi salah satunya dengan pembuatan biogas skala rumah tangga. Solusi teknologi biogas ini tidak akan mudah diterapkan oleh masyarakat jika tidak ada sosialisasi yang benar dan tepat kepada masyarakat.

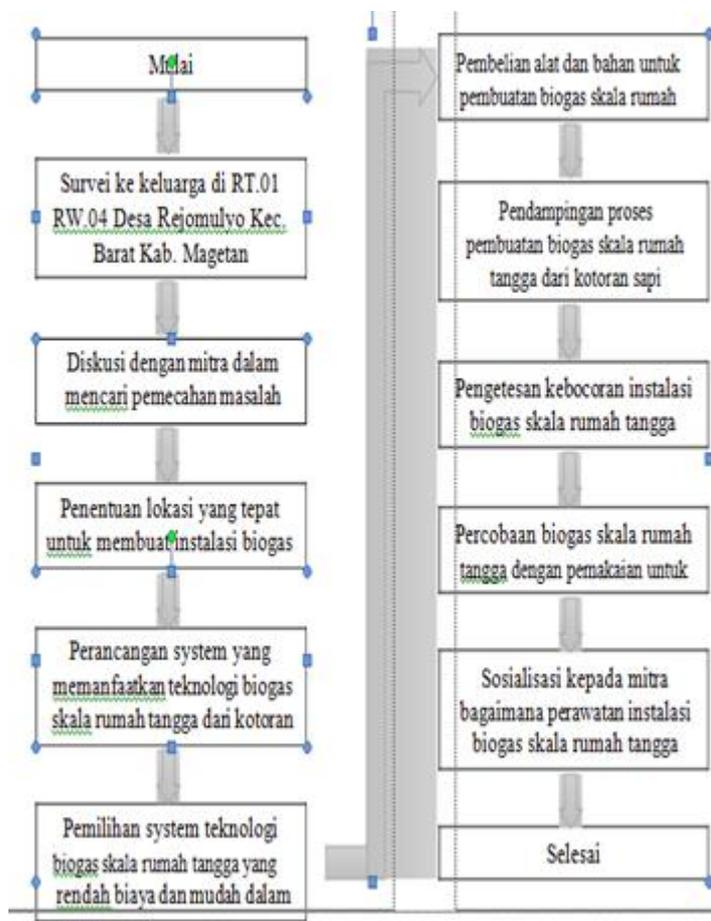
Berdasarkan analisis situasi tersebut muncul permasalahan-permasalahan antara lain:

1. Masyarakat desa Rejomulyo setiap bulannya mengeluarkan anggaran rumah tangga yang besar untuk membeli gas LPG.
2. Masyarakat desa Rejomulyo masih kesulitan bagaimana memanfaatkan kotoran sapi yang ketersediannya melimpah.
3. Masyarakat desa Rejomulyo belum memahami teknologi pembuatan biogas yang aman dengan biaya terjangkau.

### MATERI DAN METODE PELAKSANAAN

#### Prosedur Kerja

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah sebuah keluarga di RT.01 RW.04 Desa Rejomulyo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan yang diharapkan menjadi pelopor dan bisa mengembangkan biogas itu kepada masyarakat di seluruh desa Rejomulyo. Rancangan program kerja pendampingan dapat dilihat pada gambar 3.1



#### Metode Pendekatan yang Ditawarkan

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

- a. 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.

- b. Pendampingan

Metode pendampingan dilakukan ketika menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat instalasi biogas serta memilih tempat atau lokasi yang tepat agar instalasi biogas dapat berhasil sesuai rancangan.

c. **Praktik Manual**

Praktik manual dilakukan ketika proses membuat instalasi biogas seperti digester dan alat-alat yang lain, kemudian pengisian dengan air dan terakhir pembibitan.

d. **Partisipasi Mitra**

Mitra binaan dipartisipasikan sejak awal, dimana mitra aktif dalam setiap pertemuan yang diadakan oleh pihak pendamping. 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. Masyarakat akan ikut langsung dalam pembuatan instalasi biogas, sehingga mereka bisa menjadi pelopor untuk seluruh masyarakat desa Rejomulyo.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan program Pengabdian bagi Masyarakat ini diikuti oleh 20 peserta dari RT.01 RW.04 Desa Rejomulyo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. 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 Februari 2017. 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 Rejomulyo Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. 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. Ketercapaian tujuan pelatihan
2. Ketercapaian target materi dan praktek yang telah direncanakan.
3. Kemampuan peserta dalam penguasaan materi.

Dari hasil kegiatan dapat dikatakan bahwa peserta sesuai 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.

Dengan dilaksanakannya kegiatan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini ada beberapa masalah yang dirasa kurang optimal yaitu keterbatasan waktu, hal ini diantaranya disebabkan karena sebagian besar masyarakat bekerja dari pagi sampai sore hari sehingga mereka hanya mempunyai luang pada malam hari. Adapun rencana kegiatan lanjutan yang akan dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat adalah mengajak kelompok tani untuk melihat langsung aplikasi biogas pada kelompok tani yang lain yang sudah memanfaatkan biogas untuk kebutuhan memasak setiap hari.



## **KESIMPULAN**

Pemberdayaan masyarakat ini dilakukan pada tahapan sosialisasi pembuatan biogas skala rumah tangga untuk menekan anggaran biaya rumah tangga khususnya biaya belanja untuk memasak pada kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan ini masyarakat sangat antusias mengikuti sosialisasi, hal ini dikarenakan mereka mempunyai pengetahuan baru 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 serta teknologi pembuatan biogas dari kotoran sapi yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi semua kalangan, baik masyarakat, mahasiswa maupun dosen pelaksana kegiatan Ipteks bagi Masyarakat ini. 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..

## **REFERENSI**

- Fry, L. J., 1973, *Methane Digesters for Fuel Gas and Fertilizer*, The New Alchemy Institute, Massachusetts, 8th Printing.  
[http://journeytoforever.org/biofuel\\_library/MethaneDigesters/MD1.html](http://journeytoforever.org/biofuel_library/MethaneDigesters/MD1.html) ,25 April 2016.
- Fry, L.J., 1974, *Practical Building of Methane Power Plant For Rural Energy Independence*, 2nd edition, Chapel River Press, Hampshire-Great Britain.
- Meynell, P. J., 1976, *Methane : Planning a Digester*, Prism Press, Great Britain.