e-ISBN: 978-602-450-321-5
p-ISBN: 978-602-450-320-8

PKM KELOMPOK TANI SRI REJEKI DAN SIDO MAKMUR, DESA MEDALAMEM, KECAMATAN KRADENAN, KABUPATEN BLORA, PROVINSI JAWA TENGAH

Puput Eka Suryani , Suluh Jatmiko , Arya Dwi Candra
Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu
puput.eka@sttrcepu.ac.id

ABSTRAK

Desa Medalem merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah. Sebagian besar penduduk Kecamatan Kradenan memiliki mata pencaharian sebagai Petani, termasuk warga Desa Medalem. Selain bertani, penduduk juga melakukan kegiatan beternak sapi dan kambing, hal ini dikarenakan kondisi alam yang sangat mendukung. Desa Medalem, khususnya Dusun Sunggun mendapatkan hibah berupa sapi dari pemerintah daerah untuk dikelola setiap kelompok tani yang ada di Dusun Sunggun. Hingga saat ini jumlah sapi yang dikelola oleh kelompok tani mencapai 28 ekor. Sapi-sapi tersebut ada yang dikandangkan dalam satu tempat atau dipelihara oleh warga di rumahnya sendiri. Terdapat beberapa kendala yang ditimbulkan akibat banyaknya kotoran sapi yang dihasilkan oleh sapi-sapi tersebut, mulai dari bau yang tidak sedap, pohon dan tanaman yang mati akibat tumpukan kotoran sapi, hingga lahan tempat pembuangan kotoran sapi yang semakin berkurang. Program PKM ini bertujuan untuk memberikan solusi yang tepat guna untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Kegiatan yang dilakukan yaitu dengan membangun instalasi unit biogas pada ke dua mitra yang berada di Dusun Sunggun yaitu Kelompok Tani Sri Rejeki dan Sido Makmur. Teknik pengolahan biogas dalam PKM ini menggunakan reaktor tipe silinder (floating drum). Beberapa hasil kegiatan yang telah dilaksanakan yaitu pengolahan kotoran sapi yang lebih terintegrasi, tidak ada lahan yang terbuang untuk menimbun kotoran sapi, membaiknya kualtas kesehatan tanah dan udara, ketersediaan bahan bakar baru pengganti LPG, ketersediaan pupuk organik yang langsung bisa diaplikasikan pada tanaman, ketersediaan limbah padat yang dapat digunakan sebagai media tanam.

Kata kunci : Biogas, PKM, Kotoran Sapi

ABSTRACT

Medalem is one of the villages located in Kradenan District, Blora Regency, Central Java. Most of the residents of Kradenan have a livelihood as Farmers, including residents of Medalem Village. In addition to farming, residents also conduct cattle and goat breeding activities, this is due to very supportive natural conditions. Medalem Village, especially Sunggun Hamlet, gets a grant in the form of cattle from the local government to be managed by each farmer group in Sunggun Hamlet. Until now the number of cows managed by farmer groups has reached 28. Several cows maintained in one places or in residents in their own homes. There are some disadvantage caused by the amount of cow dung produced by these cows, ranging from unpleasant odors, trees and plants that die from piles of cow dung, to the dwindling landfill of cow dung. This PKM program aims to provide appropriate solutions to overcome these problems. The activities carried out are by building the installation of biogas units on the two partners in Sunggun Hamlet namely Sri Rejeki and Sido Makmur Farmers Group. This biogas processing technique in PKM uses a cylinder reactor (floating drum). Some of the results of the activities that have been carried out are more integrated processing of cow manure, no land wasted to accumulate cow dung, improved soil and air health quality, availability of new LPG replacement fuel, availability of organic fertilizer that can be directly applied to crops, availability of waste solid that can be used as a planting medium.

Keywords : seminar, nasional, diseminasi

PENDAHULUAN

Desa Medalem merupakan salah satu desa di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Sebagian besar masyarakat Desa Medalem bermata pencaharian sebagai petani dan menggantungkan hidupnya dari hasil bercocok tanam. Pada tahun 2012 pemerintah daerah memberikan bantuan berupa sapi untuk diberdayakan. Sapi-sapi tersebut dipelihara dengan sistem paron dan sapi dikandangkan pada kandang semipermenanen.

Adanya bantuan sapi terebut memberikan dampak positif terhadap warga Medalem yaitu meningkatnya penghasilan warga desa Medalem. Selain mendatangkan dampak positif, hal ini juga menimbulkan dampak lain, yaitu menyebabkan polusi udara karena bau yang ditimbulkan oleh kotoran sapi, tanaman-tanaman sekitar lahan juga banyak yang mati seperti pohon jati dan nangka. Karena di dalam tumpukan kotoran hewan hingga batas tertentu akan menyebabkan peningkatan polusi mikroba patogen (Yazid dan Aris, 2011), hal tersebut dapat mencemari air tanah di lingkungan sekitar.

Adanya beberapa masalah yang timbul akibat hal tersebut, maka diperlukan beberapa upaya khusus untuk mengatasinya. Salah satu upaya yang dapat dijadikan sebagai solusi permasalahan tersebut adalah dengan mengolah kotoran sapi menjadi energi alternatif biogas.. Selain itu pengolahan biogas merupakan pengolahan kotoran sapi yang mudah untuk diterapkan dan banyak mendatangkan keuntungan, limbah dari kotoran sapi (*slurry*) dari proses pembentukan biogas dapat dijadikan sebagai pupuk. Sedangkan kotoran sapi yang telah menjadi substrat dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman (Putro, 2007). Selama ini para petani masih sangat tergantung pada pupuk kimia dalam bercocok tanam. Apabila para petani sedikit demi sedikit beralih pada pupuk organik, maka hal ini dapat mengurangi pengeluaran biaya produksi, selain itu penecemaran lingkungan akibat dampak dari penggunaan pupuk kimia juga semakin berkurang.

Selama ini terdapat beberapa jenis reaktor yang digunakan dalam instalasi biogas, seperti bak semen, bak besar, dan plastik HDPE. Penggunaan Plastik HD *polyethylene* (PE) pada instalasi biogas keuntungan adalah proses instalasi yang tidak terlalu rumit, semi permanen sehingga masih bisa dilakukan perubahan dan juga menekan biaya pembuatan biogas.

Reaktor yang digunakan dalam instalasi biogas pada kedua mitra memiliki volume 3300 L, sehingga reaktor tersebut dapat menampung 2200 L kotoran sapi. Dengan volume tersebut maka setidaknya dibutuhkan 2 hingga 3 sapi dewasa untuk memenuhi kebutuhan

e-ISBN: 978-602-450-321-5
p-ISBN: 978-602-450-320-8

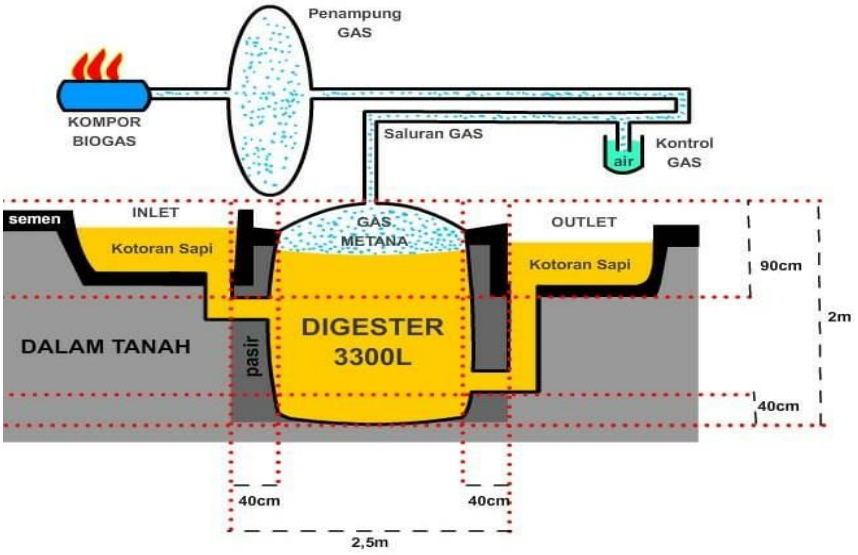
reaktor setiap harinya. Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan kotoran sebanyak kurang lebih 25 kg.

Tujuan utama Program Kemitraan Masayarakat ini adalah untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup di Desa Medalem serta untuk mewujudkan penggunaan energi alternatif sebagai pengganti energi konvensional.

METODE PELAKSANAAN

Untuk melaksanakan solusi yang telah ditawarkan maka harus didukung dengan metode strategis yang mencakup tahapan atau langkah-langkah yang harus dilakukan. Terdapat dua tahapan utama dalam proses pelaksanaan yaitu tahap perencanaan dan pelaksanaan. Tahap perencanaan terdiri atas koordinasi terlebih dahulu kepada mitra untuk menentukan lokasi serta kesiapan waktu, merancang gambar instalasi agar dapat terintegrasi dengan baik, kemudian membuat jadwal program kerja. Pada tahap pelaksanaan diawali dengan persiapan bahan material yang digunakan dalam proses instalasi, diikuti dengan pembuatan digester/ reaktor, kemudian pembuatan *inlet* dan *outlet* kotoran sapi, serta memasang pipa untuk saluran gas.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam instalasi biogas adalah Tangki HDPE bervolume 3300 L, pipa ¾ inci, pipa ½ inci, keran gas, kompor biogas, pipa 4 inci, semen, batu bata, pasir urug, pasir pasang, Plastik PE, Gergaji pipa, Sambungan pipa T dan L, Lem Pipa, Lem Castol, Water moor, Manometer, T drat, Klem, Dop 4 inci, air.



Gambar 1.1 Gambar rancangan instalasi biogas

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Pemahaman Mitra Mengenai Instalasi Biogas

Sebelum adanya program PKM ini mitra belum mengetahui secara detail mengenai biogas mulai dari instalasi hingga penggunaannya. Mitra secara langsung terlibat dalam proses instalasi mulai dari teknik pemasangan digester, teknik pembuatan *inlet* dan *outlet*, dan teknik pemasangan pipa-pipa saluran gas. Selain itu masyarakat selain anggota kelompok tani juga menjadi lebih paham terhadap pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan bakar alternatif. Sesuai dengan teknik perencanaan tahap pertama yang dilakukan bersama mitra yaitu menentukan lokasi yang tepat untuk menanam digester. Hal ini sangat berpengaruh agar proses pengisian kotoran sapi dapat dilakukan dengan lancar. Lokasi digester yang berdekatan dengan lokasi kandang juga dapat meningkatkan efisiensi produksi gas.

Proses penggalian tanah disesuaikan dengan ukuran digester yaitu kurang lebih 190 cm, hal ini dikarenakan agar badan digester tidak masuk ke dalam tanah seluruhnya. Bagian atas digester yang masih berada di atas permukaan tanah berfungsi sebagai tempat gas yang baru terbentuk. Selain itu teknik ini bertujuan pula untuk memudahkan apabila terjadi kebocoran. Pipa *inlet* merupakan saluran tempat kotoran sapi yang akan masuk ke dalam digester, pipa ini dipasang dengan jarak kurang lebih 90 cm dari atas tangki. Sedangkan pipa *outlet* merupakan saluran keluarnya *slurry* atau sisa fermentasi. Pipa dipasang dengan jarak kurang lebih 160 cm dari atas tangki. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses keluarnya *slurry* dari dalam digester. Posisi *inlet* harus lebih tinggi daripada *outlet* agar *slurry* dapat keluar dengan mudah tanpa gaya dari luar.



Gambar 1.2 Instalasi Biogas

e-ISBN: 978-602-450-321-5
p-ISBN: 978-602-450-320-8

Proses pengisian kotoran sapi dilakukan setelah semua instalasi siap digunakan. Pada saat start up kondisi digester diusahakan penuh oleh kotoran sapi baru yang telah dicampur dengan air yaitu 1:1. Proses fermentasi atau biogas mulai terbentuk setelah kurang lebih 14 hari. Hal ini ditandai dengan penampung gas yang mulai memuai.



Gambar 1.3 Penyimapn biogas

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini antara lain memberikan data mengenai jumlah sapi dan jumlah kotoran sapi setiap harinya, dan bersedia mengikuti pelatihan-pelatihan yang akan dilakukan. Dengan diadakan pelatihan-pelatihan tentang pembuatan bigas kotoran sapi, penduduk desa Medalem mulai bisa membuat instalsi biogas secara mandiri.

2. Berkurangnya Polusi Udara Akibat Kotoran Sapi

Sebelum adanya instalasi biogas penduduk sekitar kandang mengeluhkan bau kotoran sapi yang menyengat dari radius lebih dari 100 meter. Hal tersebut menyebabkan ketidaknyamanan jika melakukan aktivitas di sekitar kandang. Polusi udara disebabkan oleh tumpukan kotoran sapi yang di buang tidak teratur karena kurangnya lahan pembuangan. Hal tersebut sangat mengganggu kesehatan penduduk desa Medalem khususnya.

Dengan adanya solusi biogas dari kotoran sapi, kotoran sapi dapat tertampung langsung pada penampung kotoran yang selanjutnya akan masuk pada digester. Sehingga polusi kotoran sapi tersebut tidak akan mengganggu kesehatan penduduk

3. Penghematan terhadap penggunaan bahan bakar

Selama ini hampir 90% warga desa Medalem menggunakan LPG untuk keperluan memasak. Beberapa kendala yang muncul akibat hal tersebut adalah, jika terjadi kelangkaan LPG dari distributor maka warga menjadi beralih kembali menggunakan kayu bakar atau minyak tanah. Penggunaan biogas menjadi bahan bakar alternatif belum terlalu dikenal oleh penduduk sekitar. Sehingga setelah adanya instalasi serta pelatihan pembuatan biogas ini, warga desa Medalem mulai memperhitungkan pemanfaatannya. Selain itu hampir 50% warga memiliki sapi untuk diternakan sehingga hal ini sangat mendukung ketersediaan biogas.

Hasil percobaan yang telah dilakukan, dua ekor sapi mampu menghasilkan kurang lebih 50 Liter kotoran sapi yang telah dicampur dengan air setiap hari. Apabila diisi secara kontinyu dengan volume tersebut maka dapat dihasilkan biogas yang mampu digunakan memasak kurang lebih selama 5 jam.

Dengan adanya solusi biogas dari kotoran sapi, dapat membantu penghematan penggunaan bahan bakar lain, penduduk dusun Sunggun tidak akan tergantung akan keberadaan bahan bakar lain. Selanjutnya mitra cukup memelihara jumlah bahan kotoran sapi setiap hari agar biogas yang dihasilkan stabil dan dapat berfungsi secara optimal.

4. Penggunaan Limbah Padat dan Kering

Pengolahan lahan pertanian penduduk dusun Sunggun masih sangat bergantung pada pupuk kimia sehingga mengakibatkan munculnya berbagai pencemaran terhadap lingkungan, mengurangi kesuburan tanah, dan memperbesar pengeluaran para petani dusun Sunggun.

Hasil samping dari produksi biogas adalah limbah padat dan juga kering. *Slurry* yang keluar dari saluran *output* berupa limbah cair yang sudah tidak mengeluarkan bau. Limbah cair sisa fermentasi bisa langsung digunakan sebagai pupuk tanaman pengganti pupuk kimia. Limbah padat dapat dihasilkan dengan cara mengeringkan *slurry* hingga menjadi padatan. Limbah padat dapat dimanfaatkan sebagai media tanam untuk sayuran.

Pupuk organik ini tidak menimbulkan efek samping yang berkelanjutan pada tanaman para petani, selain itu pupuk ini dapat menjaga kesuburan tanah dan meminimalkan pengeluran. Sehingga para petani semakin diuntungkan dengan adanya pengolahan biogas dari kotoran sapi tersebut, karena bagian limbah juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk yang cocok untuk media tanaman.

e-ISBN: 978-602-450-321-5
p-ISBN: 978-602-450-320-8



Gambar 1.4 Sisa Fermentasi Sebagai Media Tanam

KESIMPULAN

Proses instalasi biogas menggunakan tangki air lebih cepat dibandingkan dengan instalasi menggunakan beton. Instalasi ini juga bersifat semi permanen sehingga memungkinkan untuk bisa dipindah lokasi dikemudian hari. Proses fermentasi memerlukan 7-14 hari dari proses *start up*. Gas yang ditampung dalam penampung gas dapat digunakan untuk memenuhi keperluan memasak kurang lebih 5 jam berdasarkan pengamatan tahap pertama, dan dapat dihasilkan dengan menambah kotoran sapi baru setiap harinya sebanyak kurang lebih 50 Liter. Kelemahan menggunakan digester jenis ini adalah mudah terjadi kebocoran pada bagian atas tangki tangki.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada seluruh pihak yang secara langsung atau tidak langsung membantu dalam proses kelancaran Pengabdian Masyarakat ini. Rasa terimakasih khususnya kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana sehingga program ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Yazid M & Aris B. 2011. Seleksi Mikroba Metanogenik Menggunakan Irradiasi Gamma untuk Peningkatan Efesiensi Proses Digesti Anaerob Pembentukan Biogas. Jurnal Iptek Nuklir Ganendra. Vol.14.

Putro, S. 2007. Penerapan Instalasi Sederhana Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Energi Biogas di Desa Sugihan Kecamatan Bendosari di Kabupaten Sukoharjo. Warta. Vol: 10(2).