



ABDITEK NUSANTARA

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik UNINUS

Journal homepage:

<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/Abditek>

Pengembangan Energi dan Penerangan Alternatif Biogas di Desa Margamukti, Pangalengan

Rafika Ratik Srimurni^a

^a*Prodi Teknik industri Universitas Islam Nusantara, jL Soekarno Hatta 530, Bandung*

Email: rafika.ratik@gmail.com

Abstrak

Desa Margamukti merupakan salah satu desa yang terletak di bagian utara Kabupaten Bandung tepatnya berada di Kecamatan Pangalengan. Desa ini memiliki potensi yang besar di dalam sektor pertanian dan peternakan. Penduduk Desa Margamukti pada tahun 2017 adalah sebanyak 17.437 orang dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) sebanyak 5.273. Dari sejumlah penduduk tersebut sebanyak 3.078 orang adalah petani dan 1.069 usaha ternak, artinya sebesar 70,5 % penduduk Desa Margamukti menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian dan peternakan. Desa Margamukti merupakan salah satu desa yang mulai menginisiasi penggunaan energi terbarukan dengan menggunakan Biogas dari kotoran sapi. Biogas merupakan bahan bakar alternatif masa depan karena dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan maupun untuk menghasilkan listrik termasuk untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam laporan PkM ini adalah metode deskriptif yang meliputi: Observasi dilakukan dengan meneliti langsung ke wilayah mengenali kondisi masyarakat, kondisi alam, dan kegiatan sehari – hari masyarakat. Kegiatan dengan wawancara mengenai hal ini, kami melakukan wawancara langsung dengan Kepala Desa, Ketua RW, Tokoh Masyarakat serta Pemilik Peternakan yang sudah menginstalasi system biogas. Pengabdian pada masyarakat ini berfokus pada pemanfaatan optimal Kotoran Sapi untuk diolah limbah dan dikelola gas yang keluar menjadi api yang disalurkan. Penyaluran lewat pipa PVC ke kompor gas. Juga lewat saluran disalurkan ke kaus sarung lampu yang dapat dinyalakan dengan pemantik api sehingga menyala seperti lampu petromaks.

Kata kunci: biogas, kotoran sapi, lampu, kompor

Abstract

Margamukti Village is one of the villages located in the northern part of Bandung Regency, precisely in Pangalengan District. This village has great potential in the agricultural and livestock sectors. The population of Margamukti Village in 2017 was 17,437 people with a total of 5,273 Heads of Families (KK). Of this population, 3,078 people are farmers and 1,069 livestock businesses, meaning that 70.5% of the population of Margamukti Village depend on agriculture and animal husbandry for their livelihood. Margamukti Village is one of the villages that has started to initiate the use of renewable energy by using

biogas from cow dung. Biogas is an alternative fuel for the future because it can be used as vehicle fuel and to generate electricity, including to meet household energy needs. The data collection method used in this PkM report is a descriptive method which includes: Observations were carried out by direct research into the area to identify community conditions, natural conditions, and people's daily activities. Activities with interviews regarding this matter, we conducted direct interviews with the Village Head, Head of RW, Community Leaders and Livestock Owners who have installed the biogas system. This community service focuses on optimal utilization of cow dung to be treated as waste and to manage the gas that comes out into a fire that is distributed. Distribution via PVC pipe to the gas stove. Also, through the channel, it is channeled to the lamp cover shirt which can be ignited with a lighter so that it lights up like a petromax lamp.

Keywords: biogas, cow dung, lamp, stove

A. PENDAHULUAN

Desa Margamukti merupakan salah satu desa yang terletak di bagian utara Kabupaten Bandung tepatnya berada di Kecamatan Pangalengan. Desa ini memiliki potensi yang besar di dalam sektor pertanian dan peternakan. Hal ini dapat dibuktikan dari data yang tersedia terkait dengan jumlah penduduk yang bermatapencaharian di sektor pertanian dan peternakan, sumber daya alam yang tersedia serta potensi kelembagaan agribisnis yang telah terbentuk. Penduduk Desa Margamukti pada tahun 2017 adalah sebanyak 17.437 orang dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) sebanyak 5273. Dari sejumlah penduduk tersebut sebanyak 3.078 orang adalah petani dan 1.069 usaha ternak, artinya sebesar 70,5 % penduduk Desa Margamukti menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian dan peternakan.

Hal ini sangat wajar karena sumberdaya alam yang tersedia di desa tersebut sangat menunjang terhadap keberlangsungan usaha tani dan usaha ternak yang dijalankan oleh petani. Lahan sebagai sumberdaya alam yang penting di dalam kegiatan usaha tani adalah tersedia cukup luas di Desa Margamukti sementara dalam kegiatan usaha ternak masyarakat desa Margamukti adalah penghasil susu perah terbaik.

Permasalahan mitra atau masyarakat sasaran program secara umum, dan apa yang menjadi prioritas dalam program dapat dijabarkan pada penjelasan dibawah ini.

Desa Mandiri Energi merupakan salah satu bentuk kemampuan suatu desa dalam mengelola energi secara swakelola untuk memenuhi dan menyediakan energi minimal 60%. Salah satu energi yang dapat dikelola secara mandiri adalah energi yang berasal dari Biogas. Biogas yang

dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengganti kayu bakar dan elpiji dalam kegiatan rumah tangga. Desa Margamukti merupakan salah satu desa yang mulai menginisiasi penggunaan energi terbarukan dengan menggunakan Biogas dari kotoran sapi. Menurut Al Seadi et al. (2013), serangkaian proses yang terjadi pada pembentukan biogas meliputi

hidrolisis, asidogenesis, asetogenesis, dan metanogenesis. Biogas merupakan bahan bakar alternatif masa depan karena dapat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan maupun untuk menghasilkan listrik termasuk untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga.

Pada Desa Margamukti telah mencoba untuk memanfaatkan limbah kotoran sapi sebagai bahan pembuatan biogas. Instalasi reaktor biogas sudah terpasang sejak lama. Namun demikian pemahaman masyarakat yang kurang terhadap prinsip biogas tersebut menyebabkan pemanfaatan belum maksimal. Saat ini kendala distribusi kepada warga masyarakat belum bisa tersalurkan secara menyeluruh. Oleh karena itu perlu dilakukan pendampingan pada warga masyarakat untuk memanfaatkan kembali biogas yang sudah ada.

Kerangka pemikiran dan atau aspek teoritis yang mendukung pemilihan program kegiatan.

Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan– bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob (Wahyuni, 2015). Biogas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memasak, penerangan, dan bahan bakar motor atau genset (Haryanto, 2014). Biogas mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan BBM yang berasal dari fosil. Sifatnya yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui

merupakan keunggulan dari biogas dibandingkan dengan bahan bakar fosil (Wahyuni, 2015)

Biogas adalah gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk diantaranya adalah kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), limbah organik yang biodegradable dalam kondisi anaerobic. Biogas diproduksi oleh bakteri dari bahan organik di dalam kondisi tanpa oksigen (anaerobic process). Proses ini berlangsung selama pengolahan atau fermentasi. Gas yang dihasilkan sebagian besar terdiri atas CH₄ dan CO₂. Jika kandungan gas CH₄ lebih dari 50%, maka campuran gas ini mudah terbakar, kandungan gas CH₄ dalam biogas yang berasal dari kotoran ternak sapi kurang lebih 60%. Temperatur ideal proses fermentasi untuk pembentukan biogas berkisar 30°C (Sasse, L., 1992, Junaedi, 2002). Metana dalam biogas, Tujuan dan manfaat program kegiatan dilakukan secara ilmiah, sistematis, dan berkesinambungan dengan menetapkan penduduk dan keluarga sebagai titik pusat pembangunan. PkM mengarahkan masyarakat yang mandiri dalam rangka terciptanya keluarga dan masyarakat sejahtera. Dari sudut masyarakat penerima, PkM membantu, mengisi dan mengembangkan lembaga Posdaya di suatu daerah secara sistematis.

bila terbakar akan relatif lebih bersih daripada batu bara, dan menghasilkan energi yang lebih besar dengan emisi karbon dioksida yang lebih sedikit.

Komposisi biogas bervariasi tergantung dengan asal proses anaerobik yang terjadi. Nilai kalori dari 1 meter kubik Biogas sekitar 6.000 watt jam yang setara dengan setengah liter minyak diesel. Oleh karena itu Biogas sangat cocok digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan pengganti minyak tanah, LPG, butana, batu bara, maupun bahan-bahan lain yang berasal dari fosil.

Kandang Sapi

Tempat dihasilkan kotoran hewan (kohe). Akan lebih baik jika kotoran hewan masih segar.

Inlet

Tempat mencampur kohe dan air dengan komposisi yang telah ditentukan. Komposisi dengan perbandingan yang seimbang yang harus diperhatikan adalah 1 : 1 (1 takaran kohe dan 1 takaran air).

?? Mixer

Terletak di Inlet yang berfungsi sebagai pengaduk campuran kohe dan air. Mixer wajib dibersihkan setiap kali digunakan untuk mencampur kohe dan air.

???? Pipa Inlet

Merupakan pipa penyalur campuran kohe dan air dari Inlet menuju ke Reaktor. Pipa yang digunakan standar mutu kualitas yang baik (tipe WA).

???? Reaktor

Disebut juga sebagai ruang pencernaan. Dimana campuran kohe dan air akan diurai melalui proses hampa udara (pencernaan anaerob). Proses ini menghasilkan biogas.

???? Kubah

Merupakan tempat penampungan gas hasil dari pencernaan anaerob. Puncak kubah harus ditimbun dengan ketebalan minimal 30 cm, hal tersebut berguna untuk menjaga kestabilan suhu dalam reaktor.

???? Manhole

Lubang yang menghubungkan antara tangkai reaktor dengan Outlet. Lubang ini juga digunakan sebagai jalan masuk untuk melakukan perawatan bagian dalam reaktor.

???? Outlet

Ampas biogas yang telah berfermentasi di dalam Reaktor akan terdorong masuk ke dalam Outlet. Jika masih terdapat gelembung udara pada ampas biogas berarti ampas tersebut mengandung gas metan yang dapat diolah kembali sebagai biogas.

???? Penampung Slurry

Disebut juga *Slurry Pit* Merupakan lubang penampung ampas biogas yang keluar dari Outlet. Ampas biogas ini bermanfaat sebagai pupuk organik siap pakai yang berkualitas tinggi.

Tutup Outlet

Merupakan bagian dari Outlet terbuat dari beton bertulang berfungsi sebagai penutup.

Overflow

Disebut juga lubang luapan yang berfungsi sebagai penyalur ampas biogas dari Outlet menuju Slurry Pit.

Pipa Gas Utama (GPU)

Biogas yang ditampung didalam kubah selanjutnya dialirkan menuju pipa gas utama ketitik penggunaan (kompor atau lampu).

Katup Gas Utama

Merupakan kran pengatur aliran gas dari kubah menuju ketitik penggunaan.

Pipa Saluran Gas

Berfungsi sebagai penghubung atau penyalur biogas dari reaktor menuju titik pengguna. Pipa ini harus memiliki standar mutu yang baik (tipe WA).

Water Drain

Disebut juga perangkap air atau penguras air berfungsi sebagai saluran pembuangan air (biogas mengandung uap air). Saluran ini biasanya terletak dititik terendah pipa saluran gas.

16) Saluran Titik Penggunaan

Pada titik ini biogas akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, seperti memasak (kompor) dan penerangan lampu biogas.

Adapun tujuan utama dari penyelenggaraan PkM ini adalah untuk mengembangkan keperibdian (*Personality Development*), pengembangan masyarakat (*Community Development*) dengan harapan kegiatan PkM ini akan memberikan kontribusi yang positif kepada masyarakat dan mahasiswa. Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk memperkenalkan teknologi biogas kepada peternak sapi dalam rangka penyediaan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.

Manfaat PkM bagi Masyarakat adalah

Memperoleh bantuan tenaga pemikir yang profesional untuk merencanakan dan melaksanakan program-program pembangunan.

Terbentuknya Posdaya sebagai sarana pemberdayaan keluarga dan penduduk untuk membangun SDM dan pengetasan kemiskinan.

?? Tersusunnya rencana program dan kegiatan pembangunan yang kreatif dan inovasi berdasarkan arahan basis *human development* melalui pengembangan kemampuan keluarga dan masyarakat.

???? Makin mengecilnya keluarga kurang mampu karena mengikuti proses pemberdayaan dan mampu melaksanakan fungsi-fungsi keluarga secara sempurna.

Adapun sasaran dari PkM ini adalah:

Seluruh Elemen Organisasi di Desa Margamukti.

2) Tokoh Masyarakat Desa Margamukti

3) Pemuda/I Desa Margamukti

4) Warga masyarakat di Desa Margamukti.

Pengabdian pada masyarakat ini berfokus pada pemanfaatan optimal Kotoran Sapi untuk diolah limbah dan dikelola gas yang keluar menjadi api yang disalurkan. Penyaluran lewat pipa PVC ke kompor gas. Juga lewat saluran disalurkan ke kaus sarung lampu yang dapat dinyalakan dengan pemantik api sehingga menyala seperti lampu petromaks.

B. METODE

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam laporan PkM ini adalah metode deskriptif yang meliputi:

Observasi

Observasi dilakukan dengan meneliti langsung ke wilayah mengenali kondisi masyarakat, kondisi alam, dan kegiatan sehari – hari masyarakat.

Wawancara

Mengenai hal ini, kami melakukan wawancara langsung dengan Kepala Desa, Ketua RW, Tokoh Masyarakat serta Pemilik Peternakan yang sudah menginstalasi system biogas.

Uraian solusi yang ditawarkan dan dilaksanakan dalam mengatasi permasalahan mitra atau masyarakat sasaran program PKM. Pengembangan pada tulisan ini adalah lanjutan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2018 yang arahnya ke pengembangan dasar kotoran Sapi untuk Biogas uji coba di 2 rumah. Pada Pengabdian Tahun 2020 ini adalah lanjutan untuk Pengabdian Kepada Masyarakat pengembangan sistem Biogas dengan untuk penerangan 3 rumah dan bahan bakar kompor gas.

Uraian metode pendekatan yang ditawarkan dan dilaksanakan dalam menyelesaikan persoalan mitra atau masyarakat sasaran program PKM. Metode pendekatan dengan observasi dan wawancara. Pendekatan Personal dan grup masyarakat. Metode kualitatif dan deskriptif dikembangkan di PkM ini. Uraian prosedur kerja dalam menyelesaikan persoalan mitra atau masyarakat sasaran program :

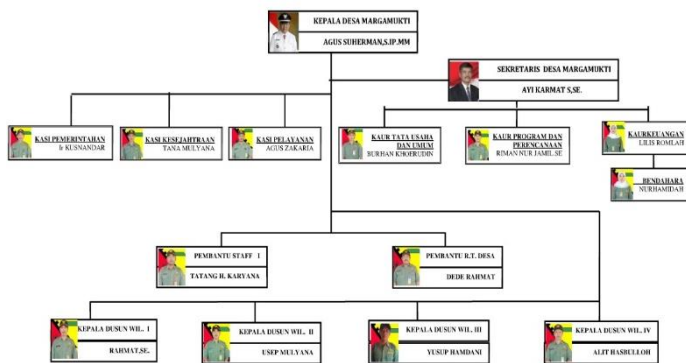
Tabel 1. Prosedur Kerja

No	Program	Uraian Kegiatan	Indikator Pencapaian
1	Lingkungan	1) Pengenalan Kelompok Biogas 1,2 & 3 dan Kelompok Ternak Cacing 2) Praktik Pembuatan Biogas 3) Analisis Hasil Pembuatan Biogas. 4) Penggalian Tanah, Pemasangan paralon dan Pengecekan Saluran Biogas dari kandang sapi ke rumah pengguna biogas	1) Minimal 1 kali terlaksana pengenalan kelompok biogas dan ternak cacing, dibuktikan dengan berita acara kegiatan yang diketahui Ketua RW 2) Terlaksananya praktik bersama pengguna biogas tentang proses pembuatan biogas, dibuktikan dengan berita acara kegiatan yang diketahui Ketua RW 3) Terlaksananya analisis hasil proses bersama pengguna biogas tentang proses pembuatan biogas, dibuktikan dengan berita acara kegiatan yang diketahui Ketua RW 4) Terlaksananya penyaluran biogas dari kandang ke rumah bersama pengguna biogas, dibuktikan dengan berita acara kegiatan yang diketahui Pemilik Ternak

Program dilaksanakan Juni 2020 – Agustus 2020 di Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian pada masyarakat ini berfokus pada pemanfaatan optimal Kotoran Sapi untuk diolah limbah dan dikelola gas yang keluar menjadi api yang disalurkan. Penyaluran lewat pipa PVC ke kompor gas. Juga lewat saluran disalurkan ke kaus sarung lampu yang dapat dinyalakan dengan pemantik api sehingga menyala seperti lampu petromaks.



Bagan 1 Struktur Organisasi

Partisipasi mitra atau masyarakat sasaran program PKM dalam pelaksanaan program Program Kerja Desa Margamukti yang kami ketahui ada beberapa, kami berperan juga dalam kesuksesannya acara tersebut karna kami dilibatkan sebagai panitia saat itu diantaranya adalah :

Pengembangan Biogas

Lokasi tempat kami tinggal berada di Dusun.Margamukti Rw 24 Rt.05

Jenis luaran yang dihasilkan dari kegiatan program adalah penerangan dengan lampu bohlam berbahan kain ringan yang ditenagai oleh gas dari hasil biogas kotoran Sapi.

Kelompok PkM bersama tokoh masyarakat dan dosen yang telah memahami tentang Biogas melaksanakan sosialisasi materi pembuatan biogas untuk listrik dan bahan bakar kompor. Materi yang disampaikan meliputi kegunaan pembuatan biogas berasal dari bahan kotoran ternak, cara pembuatan biodigester sederhana, cara pengoperasian dan perawatan biodigester, Pada anggota akhir sosialisasi, peserta diberikan peluang untuk bertanya dan diskusi dengan narasumber. Peserta sosialisasi benar-benar serius dan antusias bersama materi yang disampaikan, perihal ini diindikasikan berasal dari banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan.

Pengetahuan peternak yang masih terbatas wajib ditingkatkan melalui transfer dan aplikasi ilmu dibidang peternakan. Teknologi biogas merupakan salah satu teknologi pengolahan limbah peternakan. Penerapan teknologi biogas mengimbuhkan lebih dari satu manfaat, pada lain: 1) kurangi pencemaran lingkungan akibat kotoran ternak yang menumpuk; 2) bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif; 3) kurangi pengeluaran keluarga untuk pembelian bahan bakar; 4) hasil samping biogas dapat diolah menjadi pupuk organik (cair dan padat).

Pengisian dan Pemeliharaan Digester adalah :

Pengisian campuran kotoran sapi dan air (1 : 1) dilakukan oleh peserta pelatihan secara bersamaan pada sementara pelatihan. Selanjutnya untuk menjamin ketersediaan bahan organik yang bakal difermentasi menjadi biogas, maka peserta pelatihan secara bergiliran melaksanakan pengisian digester setiap 3 hari.

Apabila digester diisi bersama kotoran ternak atau bahan organik lain yang mudah terurai secara rutin maka biogas yang dihasilkan bakal selamanya stabil.

Beberapa perihal wajib diperhatikan didalam pemeliharaan biodigester dan peralatannya sebagai berikut:

a. Tidak meletakkan benda berat di atas biodigester.

- b. Tidak memasukkan selain sampah organik ke dalam biodigester.
- c. Tidak melaksanakan pengisian melebihi kapasitas biodigester.
- d. Burner kompor biogas wajib dibersihkan secara berkala berasal dari kerak yang bisa menyumbat aliran biogas
- e. Panel blower set dikontrol untuk jauh dari disfungsi khususnya pada blower.

Uji Coba Pembakaran Biogas, adalah :

Setelah 3 minggu pengisian adonan kotoran ternak ke dalam biodigester maka berlangsung fermentasi secara anaerob oleh bakteri sehingga terbentuk gas yang diindikasikan dengan plastik penampung gas menggelembung. Pada saat kompor biogas disulut bersama pemantik api maka terlihat nyala api berwarna biru. Nyala api merupakan salah satu indikator berhasil atau tidaknya sistem fermentasi yang membuahkan biogas. Apabila api dapat menyala maka perhal ini tunjukkan bahwa hasil pembentukan biogas punyai kadar gas metana

diatas 40%. Menurut (Ihsan et al., 2013) jika gas yang dihasilkan berasal dari sistem anaerobik bisa terbakar kemungkinan mengandung 45% gas metana. Pada umumnya jika gas metana dibakar bakal membuahkan warna biru dan nyala api tidak mudah padam.

Pada uji coba berikut kompor yang berbahan bakar biogas digunakan untuk memasak air hingga mendidih.

Dengan demikianlah peserta aktivitas bisa lihat langsung hasil akhir berasal dari aktivitas pelatihan ini yaitu tersedianya sumber daya alternatif untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal tangga. Suhendra (2008) melaporkan bahwa daya yang terkandung didalam 1 m³biogas sebesar 2.000-4.000 kkal atau bisa memenuhi kebutuhan memasak bagi satu keluarga (4-5 orang) selama 3 jam. Apabila peternak bisa mengoperasikan perangkat biodigester ini secara kontinyu, maka para peternak mendapatkan keuntungan secara ekonomi yaitu reduksibiaya untuk pembelian minyak tanah. Menurut Wahyuni (2013), nilai kalori berasal dari 1 m³biogas setara dengan 0,6-0,8 liter minyak tanah.

Energi alternatif yang bersumber berasal dari biogas ini selanjutnya dimanfaatkan oleh peternakan sebagai pengganti bahan bakar minyak

untuk menyalakan kompor di dapur mereka. Setelah aktivitas ini, diharapkan peternak sapi potong yang memihara ternak 3-5 ekor bisa mengaplikasikan teknologi digester sederhana di tempat tinggal masing-masing. Dari desa memfasilitasi pengembangan teknologi biogas didalam rangka kurangi ketergantungan pada bahan bakar minyak dan gas elpiji.

Selain daya biogas yang dihasilkan berasal dari sistem fermentasi secara anaerob di didalam digester, maka dihasilkan pula limbah bio-slurry didalam bentuk padat dan cair yang bisa digunakan sebagai pupuk tanaman.

Menurut Devarenjan et al. (2019), slurry terdiri atas

Implikasi tindak lanjut, dampak, pembelajaran, dan pengembangan program dapat diuraikan sebagai berikut : Selain energi biogas yang dihasilkan dari proses fermentasi secara anaerob di dalam digester, maka dihasilkan pula limbah bio-slurry dalam bentuk padat dan cair yang dapat digunakan sebagai pupuk tanaman. Menurut Devarenjan et al. (2019), slurry terdiri atas 94% air, 4,5% bahan padat dan 2,5% bahan anorganik. Slurry mengandung makro nutrien yaitu N, P dan K, dan mikro nutrien seperti Ca, Mg, Fe, Mn dan Zn.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan PkM ini adalah

Pemanfaatan kotoran sapi perlu dikelola dengan sangat baik, mengingat jumlah kotoran yang diproduksi peternakan sapi oleh kelompok ternak memiliki jumlah yang sangat besar. Jumlah kotoran ini memiliki polusi yang sangat besar dan berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan jika dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan. Kelompok mahasiswa bersama kelompok peternak berhasil memanfaatkan sepenuhnya kotoran sapi untuk dimaksimalkan gas Metananya dapat dimanfaatkan secara aman dan ramah lingkungan. Pemanfaatan kotoran sapi untuk Biogas sangat membantu masyarakat baik dari aspek pengembangan industri kecil menengah, ekonomi masyarakat, dan pelestarian lingkungan. Pemanfaatan biogas untuk tenaga energi baik untuk listrik maupun tenaga bahan bakar.

Kelompok mahasiswa telah mengembangkan pemanfaatan dengan aman teknologi Biogas tersebut dan telah menyusun konsep pengembangan bagaimana kemungkinan gas Metana tersebut di Pemanfaatan kotoran sapi untuk listrik. Namun perlu sekiranya dikembangkan untuk pemasarannya ke seluruh wilayah Kabupaten Bandung Selatan. Kelompok mahasiswa telah memberikan konsep dan pengajaran penerapan dalam energi terbarukan untuk listrik dan gas kompor.

- a. Agar Desa Margamukti yang telah terbina melalui kegiatan PkM dan PKM mahasiswa – Dosen dapat terus dibina dan dijaga hubungan dan pengembangannya melalui berbagai kegiatan
- b. Agar Industri Biogas dapat dimanfaatkan secara maksimal khususnya kemungkinan gas metana hasil biogas dapat dikumpulkan dalam tabung gas untuk dapat dipasarkan secara ekonomis

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kami ucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuan penuh dari Kepala Desa Marga Mukti Bapak Agus Suherman, S.IP, MM beserta seluruh jajarannya. Seluruh anggota kelompok ternak dan Lembaga pendidikan tempat bernaung kegiatan PkM ini sangat mendukung. Dukungan Fakultas Teknik Uninus melalui Bpk Dekan, Bapak Wadek I dan II dan para pembimbing. Para pembimbing lapangan juga sangat support pelaksanaan PkM

DAFTAR PUSTAKA

Afrian, Chandra, Agus Haryanto¹, Udin Hasanudin², Iskandar Zulkarnain, 2016. Produksi Biogas dari Campuran Kotoran Sapi dengan Rumput Gajah. Jurnal Teknik Pertanian Lampung–Vol. 6, No. 1: 21-32

Al Seadi, T., Rutz, D., Janssen, R. and Drosch, B.(2013). Biomass resources for biogas production. In. Wellinger A. (Eds) The Biogas Handbook. Woodhead Publishing. Oxford Cambridge Philadelphia New Delhi.

Ayub, A. Haryanto, S. Prabawa. 2015. Produksi Biogas dari Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum) Melalui Proses Fermentasi Kering. Artikel Ilmiah Teknik Pertanian Lampung: 33 – 38 (abe.fp.unila.ac.id).

Devarenjan, J., Herbert G. M.J, and Amutha, D. (2019). Utilization of bioslurry from biogas plant as fertilizer. International Journal of Recent Technology and Engineering 8(4): 12210-12213 : 8-14

Ihsan, A., Syaiful B., dan Musafira. (2013). Produksi biogas menggunakan cairan isi rumen sapi dengan limbah cair tempe. Jurnal of Natural Science 2(2): 27-33.

Santoso, Budi, Irba U. Warsono, Daniel Y. Seseray, Purwaningsih. 2020. Pemanfaatan Kotoran Sapi sebagai Energi Biogas di Kabupaten Teluk Bintuni, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia

Wahyuni, S. 2013. Biogas Energi Alternatif Pengganti BBM, Gas, dan Listrik. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan. 117 hlm.

Wahyuni, S. 2015. Panduan Praktis Biogas. Penebar Swadaya. Jakarta Timur. 116