

# PEMANFAATAN KOTORAN TERNAK SAPI SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN BESERTA ASPEK SOSIO KULTURALNYA

Oleh: Sugi Rahayu, Dyah Purwaningsih, dan Pujianto  
FISE Universitas Negeri Yogyakarta

## **Abstract**

The objectives of this activity are: (1) improving knowledge about utilization of biogas from livestock dirt for farmer society and ranchers; (2) giving information about aspect of sociocultural in utilization of biogas in order to build new businessman; (3) evaluating utilization of prospect of biogas at Jatisarono, Nanggulan, Kulonprogo related to aspect of community development for range longer.

The target of this activity is cows ranchers at Jatisarono, Nanggulan, Kulon progo. As for execution methods weared in this activity are experiment, discourse, discussion of information and presentation. The materials are cow livestock dirt for alternative friendly environment fuel, cow livestock dirt energy conversion and aspect sosio cultural of biogas.

This activity has been succeeded in understanding and detecting residue utilization of biogas from livestock dirt for farmer society and cow ranchers at Jatisarono. Through this activity, aspect of sosio-cultural of technology biogas in order to build new businessman has been understood by farmer society and cow ranchers at Jatisarono and detect prospect everything that can be developed related to utilization of technology biogas at Jatisarono in order to community development for range longer.

**Keywords:** *biogas, sosio cultural, and fuel*

## **A. PENDAHULUAN**

### **1. Analisis Situasi**

Kelangkaan bahan bakar minyak, yang salah satunya disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia yang signifikan, telah mendorong pemerintah untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi secara bersama-sama (*Kompas*, 2008). Makin tingginya harga bahan bakar, terutama gas dan bahan bakar

minyak untuk kebutuhan rumah tangga makin meresahkan masyarakat. Selain mahal, bahan bakar tersebut juga makin langka di pasaran. Usaha untuk mengatasi hal-hal yang demikian ini mendorong pemikiran akan perlunya pencarian sumber-sumber energi alternatif agar kebutuhan bahan bakar dapat dipenuhi tanpa merusak lingkungan.

Indonesia sebagai negara agraris yang beriklim tropis memiliki sumber daya pertanian dan peternakan yang cukup besar. Sumber daya tersebut, selain digunakan untuk kebutuhan pangan juga dapat berpotensi sebagai sumber energi dengan cara pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas.

Pemanfaatan limbah peternakan (kotoran ternak) merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk mengatasi naiknya harga pupuk dan kelangkaan bahan bakar minyak. Apalagi pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber bahan bakar dalam bentuk biogas. Teknologi dan produk tersebut merupakan hal baru bagi masyarakat petani dan peternak. Pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber energi, tidak mengurangi jumlah pupuk organik yang bersumber dari kotoran ternak. Hal ini karena pada pembuatan biogas kotoran ternak yang sudah diproses dikembalikan ke kondisi semula yang diambil hanya gas metana ( $\text{CH}_4$ ) yang digunakan sebagai bahan bakar. Kotoran ternak yang sudah diproses pada pembuatan biogas dipindahkan ke tempat lebih kering, dan bila sudah kering dapat disimpan dalam karung untuk penggunaan selanjutnya.

Terkait dengan hal tersebut, Pemerintah Desa Jatisarone sedang melakukan studi kelayakan dengan menunjuk seorang peternak yang mempunyai ternak sapi sejumlah sekitar 20 ekor sapi agar memanfaatkan limbah kotoran sapi

untuk dapat menghasilkan biogas sebagai sumber energi alternatif. Untuk itu, perlu diketahui jumlah energi yang dihasilkan dari biogas yang dihasilkan dari kotoran sapi tersebut. Dengan diketahuinya jumlah energi yang dihasilkan, maka akan diketahui berapa jumlah keluarga yang dapat memanfaatkan biogas yang dihasilkan dari kotoran sapi.

Selain itu, dari aspek sosio-kultural penerapan teknologi baru kepada masyarakat merupakan suatu tantangan tersendiri akibat rendahnya latar belakang pendidikan, pengetahuan dan wawasan yang mereka miliki. Begitu juga dengan penerapan teknologi biogas. Tidak pernah terbayangkan bahwa kotoran sapi dapat menghasilkan api. Selain itu juga perasaan jijik terhadap makanan yang dimasak menggunakan makanan yang dimasak menggunakan biogas. Untuk itu, program pengabdian ini dilakukan untuk mengetahui besar konversi energi yang dihasilkan dari biogas hasil kotoran sapi tersebut dan bagaimana mensosialisasikan produk biogas tersebut kepada masyarakat sehingga dapat dijadikan sebagai rintisan wirausaha baru.

## **2. Kajian Pustaka**

### **a. Kotoran Ternak**

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber pupuk organik sangat mendukung usaha pertanian tanaman sayuran. Dari sekian banyak kotoran ternak yang terdapat di

daerah sentra produksi ternak banyak yang belum dimanfaatkan secara optimal, sebagian di antaranya terbuang begitu saja, sehingga se-

ring merusak lingkungan yang akibatnya akan menghasilkan bau yang tidak sedap.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara pada Pupuk Kandang yang Berasal dari Beberapa Ternak

Jenis ternak	Unsur hara (kg/ton)		
	N	P	K
Sapi perah	22,0	2,6	13,7
Sapi potong	26,2	4,5	13,0
Domba	50,6	6,7	39,7
Unggas	65,8	13,7	12,8

Sumber: <http://www.disnak.jabarprov.go.id/data/arsip/>.

Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya. Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak dapat menghasilkan beberapa unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman, seperti terlihat pada Tabel 1. Di samping menghasilkan unsur hara makro, pupuk kandang juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa, pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman.

#### **b. Biogas sebagai Sumber Energi Alternatif**

Biogas adalah gas mudah terbakar (*flammable*) yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik oleh bakteri-bakteri *anaerob* (bakteri yang hidup dalam kondisi kedap udara). (<http://www.majarikanayakan.com/>). Pada umum-

nya semua jenis bahan organik bisa diproses untuk menghasilkan biogas, namun demikian hanya bahan organik (padat, cair) homogen seperti kotoran dan urine (air kencing) hewan ternak yang cocok untuk sistem biogas sederhana. Di samping itu juga sangat mungkin menyatukan saluran pembuangan di kamar mandi atau WC ke dalam sistem biogas. Di daerah yang banyak industri pemrosesan makanan antara lain tahu, tempe, ikan pindang atau brem bisa menyatukan saluran limbahnya ke dalam sistem biogas, sehingga limbah industri tersebut tidak mencemari lingkungan di sekitarnya. Hal ini memungkinkan karena limbah industri tersebut di atas berasal dari bahan organik yang homogen. Jenis bahan organik yang diproses sangat mempengaruhi produktivitas sistem biogas di samping parameter-parameter lain seperti

temperatur digester, pH, tekanan, dan kelembaban udara.

Salah satu cara menentukan bahan organik yang sesuai untuk menjadi bahan masukan sistem biogas adalah dengan mengetahui perbandingan karbon (C) dan nitrogen (N) atau disebut rasio C/N. Beberapa percobaan yang telah dilakukan oleh ISAT menunjukkan bahwa aktivitas metabolisme dari bakteri metanogenik akan optimal pada nilai rasio C/N sekitar 8-20 ([http://www.petra.ac.id/science/applied\\_technology/biogas98/biogas.htm](http://www.petra.ac.id/science/applied_technology/biogas98/biogas.htm)).

Bahan organik dimasukkan ke dalam ruangan tertutup kedap udara (disebut *Digester*) sehingga bakteri *anaeroba* akan membusukkan bahasan organik tersebut yang kemudian menghasilkan gas (disebut biogas). Biogas yang telah berkumpul di dalam *digester* selanjutnya dialirkan melalui pipa penyalur gas menuju tabung penyimpan gas atau langsung ke lokasi pembuangannya.

Biogas dapat dipergunakan dengan cara yang sama seperti gas-gas yang mudah terbakar lainnya. Pembakaran biogas dilakukan melalui proses pencampuran dengan sebagian oksigen (O<sub>2</sub>). 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, batubara, maupun

bahan-bahan lain yang berasal dari fosil.

Namun demikian, untuk mendapatkan hasil pembakaran yang optimal, perlu dilakukan pra kondisi sebelum biogas dibakar, yaitu melalui proses pemurnian/penyaringan karena biogas mengandung beberapa gas lain yang tidak menguntungkan. Sebagai salah satu contoh, kandungan gas hidrogen sulfida yang tinggi yang terdapat dalam biogas jika dicampur dengan oksigen dengan perbandingan 1:20, maka akan menghasilkan gas yang sangat mudah meledak. Tetapi sejauh ini belum pernah dilaporkan terjadinya ledakan pada sistem biogas sederhana. Di samping itu, dari proses produksi biogas akan dihasilkan sisa kotoran ternak yang dapat langsung dipergunakan sebagai pupuk organik pada tanaman/budidaya pertanian.

Limbah biogas, yaitu kotoran ternak yang telah hilang gasnya (*slurry*) merupakan pupuk organik yang sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahkan, unsur-unsur tertentu seperti protein, selulose, lignin dan lain-lain tidak dapat digantikan oleh pupuk kimia. Pupuk organik dari biogas telah dicobakan pada tanaman jagung, bawang merah dan padi.

Komposisi gas yang terdapat di dalam Biogas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Komposisi Gas yang terdapat dalam Biogas

Jenis Gas	Volume (%)
Metana (CH <sub>4</sub> )	40 – 70
Karbondioksida (CO <sub>2</sub> )	30 – 60
Hidrogen (H <sub>2</sub> )	0 - 1
Hidrogen Sulfida (H <sub>2</sub> S)	0 – 3

Sumber: (<http://www.energi.lipi.go.id>)

### c. Pelestarian Alam dengan Biogas

Biogas memberikan solusi terhadap masalah penyediaan energi dengan murah dan tidak mencemari lingkungan. Berdasarkan hasil temuan mahasiswa KKN (1995) dan Penelitian Kecamatan Rawan di Magetan (1995) di desa Plangkrongan, rata-rata di setiap rumah terdapat 1-3 ekor sapi karena memelihara sapi merupakan pekerjaan kedua setelah bertani. Setiap harinya rata-rata seekor sapi menghasilkan kotoran sebanyak 30 kg. Jika terdapat 2.000 ekor lembu, maka setiap hari akan terkumpul 60 ton kotoran (<http://www.kompascetak.com/kompascetak/0712/15/jogja/1045892.htm>)

Kotoran yang menggunung akan terbawa oleh air masuk ke dalam tanah atau sungai yang kemudian mencemari air tanah dan air sungai. Kotoran lembu mengandung racun dan bakteri *colly* yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungannya.

Pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang ikut memberikan kontribusi bagi efek rumah kaca (*green*

*house effect*) yang bermuara pada pemanasan global (*global warming*). Biogas memberikan perlawanan terhadap efek rumah kaca melalui 3 cara. Pertama, Biogas memberikan substitusi atau pengganti dari bahan bakar fosil untuk penerangan, kelistrikan, memasak dan pemanasan. Kedua, metana (CH<sub>4</sub>) yang dihasilkan secara alami oleh kotoran yang menumpuk merupakan gas penyumbang terbesar pada efek rumah kaca, bahkan lebih besar dibandingkan CO<sub>2</sub>. Pembakaran metana pada Biogas mengubahnya menjadi CO<sub>2</sub> sehingga mengurangi jumlah metana di udara. Ketiga, dengan lestarynya hutan, maka akan CO<sub>2</sub> yang ada di udara akan diserap oleh hutan yang menghasilkan oksigen yang melawan efek rumah kaca. (<http://www.majarikanayakan.com/>)

### d. Spesifikasi Teknis Rekayasa dan Pengujian Reaktor Biogas Skala Kelompok Tani Ternak

Teknologi biogas telah berkembang sejak lama namun aplikasi penggunaannya sebagai sumber energi alternatif belum berkembang secara luas. Beberapa kendala antara lain karena kurangnya “*technical expertise*”, tidak berfungsinya reaktor biogas akibat kebocoran atau kesalahan konstruksi, desain reaktor yang tidak “*user friendly*”, penanganan masih manual, dan biaya konstruksi yang cukup mahal (<http://www.energi.lipi.go.id>). Untuk reaktor biogas skala kelompok tani

ternak reaktor di desain dengan kapasitas 18 m<sup>3</sup> untuk menampung kotoran sapi sebanyak 10-12 ekor. Berdasarkan perhitungan desain, reaktor mampu menghasilkan biogas sebanyak 6m<sup>3</sup>/hari. Produksi gas metana dipengaruhi oleh C/N rasio input (kotoran ternak), *residence time*, pH, suhu dan toksisitas. Suhu digester berkisar 25-27 °C dan pH 7-7,8 menghasilkan biogas dengan kandungan metana (CH<sub>4</sub>) sekitar 77%.

Untuk membuat reaktor biogas skala rumah tangga diperlukan beberapa hal berikut: (1) Volume reaktor (plastik): 4000 liter, (2) Volume penampung gas (plastik): 2500 liter, (3) Kompor biogas: 1 buah, (4) Drum pengaduk bahan: 1 buah, (5) Pengaman gas: 1 buah, (6) Selang saluran gas: ± 10 m, (7) Kebutuhan bahan baku: kotoran ternak dari 2-3 ekor sapi/kerbau, dan (8) Biogas yang dihasilkan: 4 m<sup>3</sup> perhari (setara dengan 2,5 liter minyak tanah).

Adapun cara pengoperasian reaktor biogas skala rumah tangga:

- 1) Buat campuran kotoran ternak dan air dengan perbandingan 1:1 (bahan biogas).
- 2) Masukkan bahan biogas ke dalam reaktor melalui tempat pengisian sebanyak 2000 liter, selanjutnya akan berlangsung proses produksi biogas ke dalam reaktor.
- 3) Setelah kurang lebih 10 hari reaktor gas dan penampung biogas akan terlihat mengembung dan

mengeras karena adanya biogas yang dihasilkan. Biogas sudah dapat digunakan sebagai bahan bakar, kompor biogas dapat dioperasikan.

- 4) Sekali-sekali reaktor biogas digoyangkan supaya terjadi penguraian yang sempurna dan gas yang terbentuk di bagian bawah naik ke atas, lakukan juga pada setiap pengisian bahan bakar.
- 5) Pengisian bahan biogas selanjutnya dapat dilakukan setiap hari, yaitu sebanyak ± 40 liter setiap pagi dan sore. Sisa pengolahan bahan biogas berupa sludge (lumpur) secara otomatis akan keluar dari reaktor setiap kali dilakukan pengisian bahan biogas. Sisa hasil pengolahan bahan biogas tersebut dapat digunakan langsung sebagai pupuk organik, baik dalam keadaan basah maupun kering.

Cara pengoperasian kompor biogas: (1) buka sedikit kran gas yang ada pada kompor; (2) nyalakan korek api dan sulut tepat di atas tungku kompor; (3) apabila menginginkan api yang lebih besar, kran gas dapat dibuka lebih besar lagi, demikian pula sebaliknya. Api dapat distel sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

Pemeliharaan dan perawatan reaktor biogas: (1) hindarkan reaktor dari gangguan anak, tangan jahil ataupun dari ternak yang dapat merusak reaktor dengan cara memagar dan memberi atap supaya air tidak dapat masuk ke dalam galian

reaktor; dan (2) isilah selalu pengaman gas dengan air sampai penuh. Jangan biarkan sampai kosong karena gas yang dihasilkan akan terbuang melalui pengaman gas.

### 3. Tujuan Kegiatan

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah: (1) memberi masukan kepada masyarakat tentang pemanfaatan residu biogas dari kotoran ternak bagi kepentingan masyarakat petani dan peternak; (2) memberikan informasi kepada masyarakat tentang aspek sosio-kultural penerapan teknologi biogas dalam rangka perintis wirausaha baru; dan (3) mengkaji prospek penerapan teknologi biogas di Desa Jatisarone, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo terkait dengan aspek *community development* untuk jangka yang lebih panjang.

### 4. Manfaat Kegiatan

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini antara lain sebagai berikut.

- a. Hasil dari kegiatan yang akan dilakukan diharapkan dapat menjadi rintisan kegiatan sistem pengelolaan limbah ternak yang berdaya guna.
- b. Biogas yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar (*real teaching*) bagi dunia pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan berbasis riset.
- c. Program yang dijalankan dapat dijadikan sebagai media penghubung antarkeluarga dalam pe-

ngelolaan dan penyaluran biogas yang dihasilkan sehingga dapat terbentuk atmosfer sosio kultural yang harmonis dan berkesinambungan.

- d. Memotivasi masyarakat desa untuk merintis wirausaha baru di bidang pembuatan biogas.
- e. Membuka peluang kerja bagi masyarakat petani dan peternak sapi sehingga memperkecil arus urbanisasi.
- f. Meningkatkan pendapatan masyarakat petani dan peternak sapi di daerah tersebut sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga.

## B. METODE PELAKSANAAN

### 1. Khalayak Sasaran

Sasaran penyuluhan dan pemberian pelatihan keterampilan ini adalah para peternak sapi di desa Jatisarone, Kecamatan Nanggulan Kabupaten Kulon Progo. Hal ini dikarenakan hampir seluruh penduduk di Desa Jatisarone bermatapencaharian sebagai peternak selain mata-pencaharian mereka yang utama sebagai petani. Pemilihan sasaran kegiatan ini diambil dengan pertimbangan mereka dapat memberikan informasi tentang penerapan teknologi biogas yang mereka miliki kepada keluarga, tetangga maupun peternak sapi lain di sekitar desa Jatisarone.

Kegiatan penerapan ipteks ini akan bekerja sama dengan masyarakat desa Jatisarone, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo

sehingga mereka dapat menentukan waktu yang tepat untuk pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, pada pelaksanaannya akan dikoordinasikan dengan dinas peternakan setempat bekerjasama dengan peternak sapi terkait dalam pembuatan sumur biogas.

## 2. Metode Kegiatan

Metode kegiatan ini meliputi ceramah, diskusi-informasi, *workshop*, dan diseminasi terbatas. Secara lebih rinci metode yang digunakan adalah: (1) menjelaskan kepada peserta pelatihan mengenai berbagai macam cara mengelola limbah ternak sapi dan pembuatan biogas; (2) diskusi-informasi membahas cara mengatasi kesulitan dalam memulai pembuatan biogas serta menjelaskan cara mengatasinya sehingga dapat dihasilkan biogas yang ramah lingkungan; (3) para peserta diberi kesempatan untuk mencoba merancang, dan membuat alat yang digunakan dalam pembuatan biogas, (4) hasil uji coba selanjutnya dipresentasikan untuk bahan diskusi dan selanjutnya siap didiseminasikan di lingkungan rumah tangga lainnya.

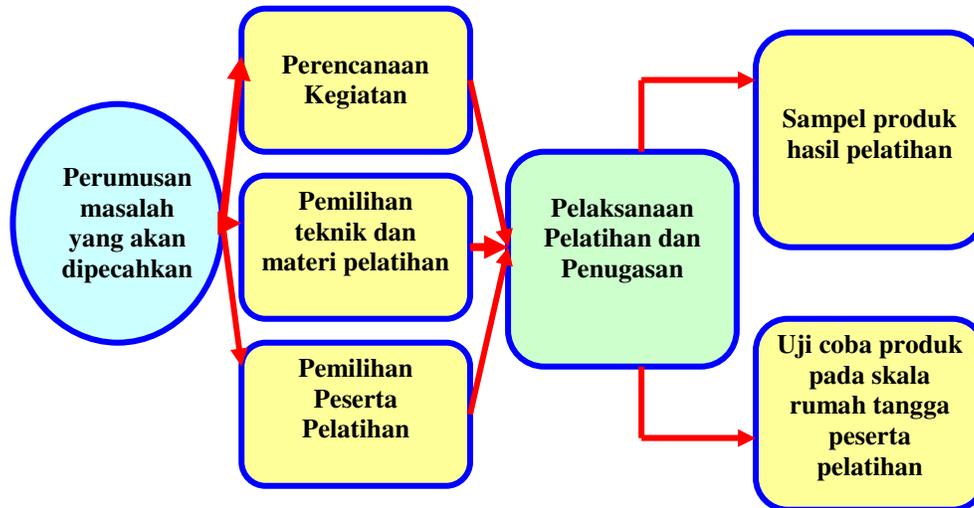
Sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini diharapkan para petani dan peternak di desa Jatisarone, Kecamatan Nanggulan kabupaten

Kulon Progo dapat membentuk kelompok usaha pembuatan biogas. Hal ini dimaksudkan untuk perintisan wirausaha dan mereduksi masalah sosio-kultural yang ditimbulkan oleh limbah ternak sapi.

## 3. Langkah Kegiatan

Seperti telah diuraikan pada bagian pendahuluan bahwa terdapat limbah kotoran ternak (sapi) yang cukup melimpah di desa Jatisarone, kecamatan Nanggulan kabupaten Kulon Progo. Melimpahnya jumlah limbah tersebut belum diiringi dengan sistem pengelolaan dan pemanfaatan yang baik. Pemerintah dalam hal ini dinas peternakan dan Pemda Kulon Progo telah memberikan tawaran bantuan jika peternak dan petani bersedia mengelolanya. Sebagai usaha penyediaan bahan bakar alternatif dan dalam rangka mengatasi dampak sosio-kultural dari limbah ternak (sapi) maka pembuatan biogas dengan bahan utama kotoran sapi adalah salah satu bentuk solusi yang sesuai dengan misi Pemda Kulon Progo.

Adapun secara sistematis kerangka pemecahan masalah yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Langkah Kegiatan

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan jadwal, metode dan rencana pelaksanaan program yang sudah ditentukan maka urutan kegiatan dan hasil yang diperoleh dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Penyampaian Materi mengenai Biogas Ditinjau dari Sisi Kimiawi, Fisika, dan Ilmu Sosial

Beberapa pengetahuan yang disampaikan adalah: (1) biogas dan apa yang terkandung di dalamnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif; (2) mekanisme reaksi yang terjadi di dalam pembuatan biogas dalam rangka mengetahui bagaimana caranya agar Biogas dapat terbentuk; (3) kotoran ternak dan unsur apa saja yang terkandung di dalamnya sebagai syarat

pembuatan biogas agar diketahui jenis kotoran ternak apa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan; (4) konversi banyaknya energi yang dihasilkan biogas setiap literinya; (5) mekanisme pembuatan, penggunaan dan perawatan instalasi biogas; (6) penanganan limbah hasil pengolahan biogas ditinjau dari aspek sosiokulturalnya.

#### 2. Pengamatan di Lapangan oleh Peserta

Para peserta yang telah mendapatkan materi pengetahuan tentang Biogas dan aspek sosiokulturalnya selanjutnya mencoba melihat bagaimana mekanisme pembuatan instalasi Biogas di lapangan sesungguhnya. Kegiatan ini bertujuan untuk menjelaskan kepada peserta tentang materi yang sudah diterima dan membandingkannya dengan kondisi

lapangan yang sesungguhnya. Kegiatan ini dilanjutkan dengan pengamatan, pengidentifikasian dan penyusunan data-data pendukung yang diperlukan peserta. Data-data ini yang akan dijadikan bahan peserta dalam kegiatan diskusi dengan Tim pengabdian guna memantapkan penguasaan materi yang telah diberikan.

### **3. Presentasi dan Diskusi antar Peserta mengenai Pemanfaatan Biogas sebagai Sumber Bahan Bakar Alternatif dan Aspek Sosio Kultural**

Adapun sebagai akhir dari kegiatan yang dilakukan oleh peserta adalah presentasi dan diskusi mengenai materi pemanfaatan biogas sebagai sumber bahan bakar alternatif dan aspek sosio kulturalnya. Setiap komponen materi yang telah diberikan didiskusikan dan dipresentasikan di depan Tim Pelaksana. Pada saat wakil kelompok peternak menyampaikan hasil pengamatannya maka peserta lain diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil pengamatan yang telah dilakukan.

Pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan biogas sebagai sumber bahan bakar alternatif bagi masyarakat petani dan peternak sapi di Desa Jatisarone Kabupaten Kulon Progo dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus 2008. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan yaitu 35 orang dari 40 orang yang diundang oleh tim pengabdian. Para peserta merupakan penduduk Desa

Jatisarone yang berprofesi sebagai petani dan atau peternak sapi.

Materi yang disampaikan terdiri dari: (1) kotoran ternak sapi untuk BBM alternatif yang ramah lingkungan; (2) konversi energi kotoran ternak sapi; dan (3) aspek sosiokultural dari biogas. Tim pengabdian yang memberikan materi pelatihan terdiri dari 3 orang, yaitu: Ibu Sugi Rahayu, M.Pd. M.Si., Ibu Dyah Purwaningsih, M.Si., dan Bapak Pujianto, S.Pd. Adapun pemberian materi berbentuk ceramah dan dilanjutkan dengan pengamatan lapangan oleh peserta serta diakhiri dengan presentasi dan diskusi oleh para peserta pelatihan.

Pada waktu diskusi berlangsung terlihat bahwa penguasaan peserta mengenai pengelolaan kotoran ternak sebagai sumber energi alternatif masih relatif rendah. Melalui diskusi ini, tim pengabdian menyisipkan materi-materi yang harus dikuasai peserta sebagai bekal dalam mempersiapkan pembuatan instalasi Biogas. Tim pengabdian selain memberikan materi tentang bagaimana cara memanfaatkan kotoran ternak sebagai sumber energi Biogas, Tim juga menjelaskan kemungkinan-kemungkinan lain yang bisa dikembangkan melalui pemanfaatan biogas tersebut serta bagaimana cara mengelolanya sehingga meningkatkan pendapatan rumah tangga.

Para peserta semakin menyadari bahwa pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber bahan bakar merupakan alternatif yang dapat

dilakukan jika terdapat kesulitan penyediaan bahan bakar. biogas yang dihasilkan dapat dikembangkan secara lebih luas untuk menyediakan bahan bakar dalam lingkup beberapa KK (Kepala Keluarga).

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan terhadap proses kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber bahan bakar alternatif dan aspek sosiokulturalnya di lapangan diperoleh hasil sebagai berikut.

- a. Masyarakat petani dan atau peternak sapi di Desa Jatisarono menjadi paham dan mengetahui pemanfaatan residu biogas dari kotoran ternak.
- b. Aspek sosio-kultural penerapan teknologi biogas dalam rangka perintisan wirausaha baru telah dipahami masyarakat petani dan atau peternak sapi di desa Jatisarono.
- c. Masyarakat mengetahui prospek apa saja yang dapat dikembangkan berkaitan dengan penerapan teknologi biogas di desa Jatisarono dalam rangka *community development* untuk jangka yang lebih panjang.

### 2. Saran

Untuk tindak lanjut dari kegiatan ini hendaknya dikembangkan lagi mengenai model pemasaran biogas untuk keperluan rumah tangga dalam lingkup yang lebih luas.

Hal ini dimaksudkan agar para petani dan atau peternak di sekitar Desa Jatisarono menjadi terinspirasi untuk mengembangkan instalasi biogas di lingkungannya.

## DAFTAR PUSTAKA

<http://www.disnak.jabarprov.go.id/d/ata/arsip>.

<http://www.majarikanayakan.com>.

[http://www.petra.ac.id/science/applied\\_technology/biogas98-/biogas.htm](http://www.petra.ac.id/science/applied_technology/biogas98-/biogas.htm).

<http://www.energi.lipi.go.id>.

<http://www.kompascetak.com/kompas-cetak/0712/15/jogja/104-5892.htm>.