

Pemanfaatan Teknologi Biogas sebagai Sumber Bahan Bakar Alternatif di Sekitar Wilayah Operasional PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field

(Biogas Technology Utilization as Alternative Fuel Source Around Operational Area of PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field)

Indri Oktavia^{1*}, Adi Firmansyah²

¹ Community Development Officer PT Pertamina EP Asset 2 Field Prabumulih

² Pusat Kajian Resolusi Konflik, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor 16144

*Penulis Korespondensi: indri.oktavia91@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pemeliharaan ternak menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan. Pengolahan limbah perlu dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif bagi lingkungan. Biogas merupakan teknologi yang dapat menghasilkan sumber bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui karena menggunakan bahan baku yang berasal dari kotoran ternak. Program teknologi biogas ini memiliki tujuan untuk mengurangi biaya ekonomi rumah tangga masyarakat Desa Tanjung Bulan yang berdekatan dengan lokasi produksi PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field. Berdasarkan kajian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa program biogas dari Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field sangat bermanfaat bagi masyarakat Tanjung Bulan, khususnya kelompok Rambang Sejahtera. Ada tiga manfaat utama yang dirasakan, (1) Biogas sebagai pengganti LPG yang selama ini digunakan masyarakat. (2) Hasil sampingan biogas, telah digunakan menjadi pupuk organik. (3) Dari segi sosial, program ini juga telah mengedukasi masyarakat bahwa kotoran ternak yang selama ini dianggap masyarakat sebagai limbah, ternyata dapat memberikan manfaat dari segi ekonomi dan lingkungan. Hasil samping dari teknologi biogas yang diolah menjadi pupuk organik (padat dan cair) dapat meningkatkan unsur hara tanah, menghemat biaya untuk pembelian pupuk dan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Kata kunci: pengolahan limbah, teknologi biogas, bahan bakar alternatif

ABSTRACT

Livestock raising activities produce waste that can pollute the environment. Waste needs to be managed to minimize negative impacts on the environment. Biogas is a technology that can produce alternative fuel sources that can be renewed because it uses raw materials derived from livestock dung. Biogas technology program has the goal to reduce the cost of household economy of Desa Tanjung Bulan community around the production site of PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field. Based on the study, it can be concluded that the biogas program of Pertamina EP 2 Prabumulih Field Asset is very beneficial for Tanjung Bulan community, especially Rambang Sejahtera Group. There are three main benefits perceived, (1) Biogas as a substitute for LPG which has been used by community, (2) The byproduct of biogas, has been used as an organic fertilizer, (3) From the social aspect, this program have also educated the public that the manure that considered by public as waste can provide benefits in terms of economy and environment. A byproduct of the biogas that processed into organic fertilizer (solid and liquid) can increase soil nutrients, save money for the purchase of fertilizers, and increase incomes.

Keywords: waste management, biogas technology, alternative fuel source

PENDAHULUAN

Peternak di Indonesia sebagian besar memelihara ternak secara tradisional dengan skala kecil. Ternak sapi biasanya dipelihara dengan sistem ekstensif (digembalakan) maupun intensif (dikandangkan). Peternak yang memelihara ternak secara intensif harus menyediakan

hijauan makanan ternak (HMT) untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak. HMT diperoleh dengan cara budidaya HMT dan mencari rumput liar (ngarit). Budidaya ternak sapi diperoleh secara turun-temurun. Peternak masih minim pengetahuan di bidang peternakan. Informasi tentang teknologi dan inovasi di bidang peternakan sangat terbatas. Manajemen pemeliharaan,

pengolahan pakan, penanganan kesehatan dan pengolahan limbah ternak sangat dibutuhkan oleh peternak untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas ternak.

Ternak sapi merupakan ternak ruminansia yang sudah banyak diusahakan oleh petani dan dikelola secara tradisional. Mereka mengusahakan ternak hanya sebagai usaha sampingan. Berdasarkan hasil beberapa analisis mengenai usaha ternak oleh petani rakyat secara ekonomis belum menguntungkan. Hal ini dikarenakan petani belum memperhitungkan kebutuhan pakan dan curahan tenaga serta perhatian ke ternak sangat sedikit. Sebagian besar petani lebih banyak menganggap dengan berternak sebagai Rajakaya (status sosial dimasyarakat), usaha sampingan bila ada kebutuhan mendesak, sebagai tabungan dan lain lain. Sehingga sub sektor peternakan belum mampu dikembangkan dengan optimal dan mampu berperan dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat (Dewi 2009).

Program Corporate Social Responsibility (CSR) PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field merupakan program pemberdayaan masyarakat yang bertujuan untuk mendorong kemandirian masyarakat. Program pemberdayaan masyarakat dilaksanakan oleh PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field di lingkungan sekitar produksi. Desa Tanjung Bulan merupakan salah satu desa yang berada di wilayah terdekat (ring 1) dengan lokasi produksi PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field. Masyarakat Desa Tanjung Bulan memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan menyadap karet. Berbagai upaya dilakukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Beberapa orang membentuk kelompok ternak budidaya sapi sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan melalui usaha dibidang peternakan. Kelompok "Rambang Sejahtera" merupakan kelompok ternak yang beranggotakan 6 orang yang memelihara sebanyak 20 ekor sapi bali di kandang milik kelompok. Sistem pemeliharaan ternak masih tradisional, minim sentuhan inovasi dan teknologi. Oleh karena itu, PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field memperkenalkan biogas sebagai salah satu teknologi tepat guna untuk mengolah limbah ternak sapi menjadi gas.

Pembuatan biogas diawali dengan pengumpulan kotoran sapi dari kandang ke bak penampung untuk diolah menggunakan mixer pengaduk kotoran 1 kemudian dilanjutkan pengadukan menggunakan mixer pengaduk kotoran 2. Pada proses pembuatan biogas tidak ada

ditambahkan starter untuk mempercepat proses pembentukan biogas karena secara alami starter itu sudah tersedia dalam kotoran sapi yang dihasilkan dari rumen sapi itu sendiri. Gas metan merupakan komponen utama pembentuk biogas. Gas metan inilah yang diharapkan keberadaannya dalam jumlah yang banyak karena nilai kalornya yang tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan (Bindari 2012).

Teknologi biogas sebagai bahan bakar alternatif yang dapat menggantikan kayu bakar, minyak tanah dan gas alam merupakan salah satu program CSR PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field di Desa Tanjung Bulan. Tujuan penulisan jurnal ini untuk 1) mengkaji pemanfaatan teknologi biogas di Desa Tanjung Bulan, 2) mengkaji kondisi masyarakat setelah program biogas.

METODE PELAKSANAAN

Program biogas ini dilaksanakan di Desa Tanjung Bulan, Kecamatan Rambang Kuang, Kabupaten Ogan Ilir. Program ini melibatkan kelompok ternak "Rambang Sejahtera" yang beranggotakan 6 orang. Penerima program ini sebanyak 10 unit rumah yang berada di sekitar lokasi pemasangan instalasi biogas. Kesepuluh rumah tersebut (2 diantaranya termasuk kategori keluarga miskin) memanfaatkan fasilitas biogas sebagai bahan bakar alternatif yang merupakan bantuan dari PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field. Kajian ini dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu bulan April dan Mei 2016. Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara kepada penerima manfaat. Analisis data penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan digester biogas melibatkan PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field, lembaga yang menyediakan jasa pembuatan digester biogas, anggota kelompok ternak "Rambang Sejahtera" dan masyarakat Desa Tanjung Bulan. Waktu pelaksanaan selama 2 (dua) bulan sejak tanggal 17 April 2014 sampai dengan 17 Juni 2014. Kegiatan ini meliputi: 1) survei lokasi, 2) pembuatan desain, 3) sipil dan pemasangan instalasi biogas. Proses pemasangan instalasi



.Gambar 1 Pembuatan reaktor



Gambar 2 Tempat pengadukan kotoran

biogas ini melibatkan anggota kelompok ternak “Rambang Sejahtera” dan masyarakat Desa Tanjung Bulan sejak dimulainya kegiatan ini (perencanaan) sampai digester biogas menghasilkan gas untuk dimanfaatkan anggota kelompok ternak “Rambang Sejahtera” dan masyarakat sekitar Desa Tanjung Bulan. Hal ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan inovasi bidang peternakan serta manfaatnya bagi anggota kelompok dan masyarakat sekitar.

PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field melalui program CSR merupakan upaya pemberdayaan masyarakat untuk mewujudkan kemandirian masyarakat. Program ini berdasarkan pada berbagai kebutuhan masyarakat (ekonomi, sosial, dan lain-lain) yang dapat terpenuhi dengan pengembangan potensi masyarakat sekitar. Ketersediaan sumber daya alam (SDA) dan sumber daya manusia (SDM) dapat mempengaruhi keberhasilan program ini. Kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak (PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field, pemerintah daerah, perguruan tinggi, masyarakat sekitar dan lembaga lain) sangat dibutuhkan. Usaha budidaya ternak sapi di Desa Tanjung Bulan memiliki potensi yang cukup tinggi. Lahan terbuka yang dapat dimanfaatkan sebagai kandang ternak dan sumber hijauan makanan ternak (HMT) masih tersedia cukup luas. Hal ini berbanding terbalik dengan keterampilan peternak yang masih terbatas. Pola beternak masyarakat sekitar masih tradisional, baik cara pemeliharaan ternak maupun tujuan beternak. Peternak biasanya memenuhi kebutuhan pakan ternak dengan cara mencari rumput (ngarit). Peternak masih belum mengenal teknologi pengolahan

pakan ternak yang dapat meningkatkan kualitas, kuantitas dan daya simpan pakan.

Tujuan pemeliharaan ternak sebagai tabung-an (belum berorientasi pada usaha penggemukkan atau pembiakan ternak yang dapat meningkatkan pendapatan). Ternak akan dijual pada saat peternak membutuhkan dana dalam jumlah besar secara tiba-tiba (misalnya untuk biaya pendidikan anak).

Pengetahuan peternak yang masih terbatas perlu ditingkatkan melalui transfer dan aplikasi ilmu dibidang peternakan. Teknologi biogas merupakan salah satu teknologi pengolahan limbah peternakan. Penerapan teknologi biogas memberikan beberapa manfaat, antara lain: 1) mengurangi pencemaran lingkungan akibat kotoran ternak yang menumpuk; 2) dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif; 3) mengurangi pengeluaran rumah tangga untuk pembelian bahan bakar; 4) hasil samping biogas dapat diolah menjadi pupuk organik (cair dan padat).

Kelompok ternak “Rambang Kuang” telah memelihara ternak sapi sejak tahun 2010. Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Ogan Ilir memberikan bantuan sebanyak 20 ekor sapi betina kepada kelompok ternak “Rambang Sejahtera”, kemudian bantuan ternak sebanyak 2 ekor sapi jantan dari PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu meningkatkan pendapatan anggota kelompok melalui program budidaya ternak sapi. Kemampuan anggota kelompok ternak “Rambang Sejahtera” yang masih minim, mendorong PT. Pertamina EP Asset 2 Prabumulih Field untuk memperkenalkan teknologi dan inovasi biogas kepada kelompok ternak “Rambang Sejahtera” melalui kegiatan pemasangan instalasi biogas.



Gambar 3 Pupuk organik padat dan cair

Pengolahan limbah peternakan berupa kotoran padat dan cair sangat diperlukan. Limbah peternakan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Biogas merupakan teknologi pengolahan limbah peternakan (kotoran padat dan cair) menjadi bahan bakar alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Proses pemasangan instalasi biogas dimulai dengan pembuatan area digester (reaktor tempat memproduksi biogas), penampungan kotoran sementara, tempat pengadukan kotoran, saluran menuju reaktor, pemasangan alat pengukur tekanan gas dan kompor biogas.

Kotoran ternak bila tidak dimanfaatkan dan tidak dikelola dengan baik dapat menurunkan mutu lingkungan (kesehatan) dan mengganggu hidup masyarakat. Tumpukan kotoran ternak yang tercecer akan terbawa oleh aliran air hujan ke daerah yang lebih rendah kemudian dapat mencemari air tanah dan air sungai yang jauh dari lokasi peternakan. Gas methana (CH₄) yang dihasilkan secara alami oleh kotoran yang menumpuk merupakan gas penyumbang terbesar pada efek rumah kaca, bahkan lebih besar dibandingkan CO₂ (Dewi 2009).

Biogas merupakan sumber *renewal energy* (energi yang dapat diperbaharui) yang mampu menyumbangkan andil dalam usaha memenuhi kebutuhan bahan bakar. Bahan baku sumber energi ini merupakan bahan nonfossil, umumnya adalah limbah atau kotoran ternak yang produksinya tergantung atas ketersediaan rumput dan rumput akan selalu tersedia, karena dapat tumbuh kembali setiap saat selama dipelihara dengan baik. Sebagai pembanding yaitu gas alam yang tidak diperhitungkan sebagai *renewal energy*, gas, alam berasal dari fosil yang pembentukannya memerlukan waktu jutaan tahun (Tuti 2006).

Penerima manfaat dari kegiatan pemasangan instalasi biogas ini sebanyak 10 rumah, 2

diantaranya merupakan keluarga miskin. Pemasangan instalasi biogas ini telah membantu anggota kelompok ternak dan masyarakat sekitar. Biogas dapat menggantikan bahan bakar gas yang digunakan untuk memasak. Awalnya masyarakat menggunakan tabung gas 3 kg sebanyak 4 tabung/bulan, dengan adanya biogas masyarakat dapat mengurangi biaya untuk pembelian bahan bakar. Menurut Tuti (2006), beberapa keuntungan pemasangan digester anaerobik antara lain: 1) Keuntungan pengolahan limbah, 2) Keuntungan energi, 3) Keuntungan lingkungan dan 4) Keuntungan ekonomi. Berikut ini desain instalasi biogas kelompok ternak “Rambang Kuang”.



Gambar 4 Desain instalasi biogas

Hasil samping biogas dapat diolah menjadi pupuk organik (padat dan cair). Anggota kelompok ternak “Rambang Sejahtera” telah mengikuti pelatihan dan mengaplikasikan pembuatan pupuk organik dengan bahan baku yang berasal dari hasil samping biogas. Pembuatan pupuk padat organik membutuhkan hasil samping biogas dalam bentuk padat yang dicampur dengan serbuk gergaji, molases, EM6 dan air yang difermentasi selama 2 minggu. Pupuk padat dapat di dicampur dengan tanah dengan perbandingan 1:1 untuk media semai maupun media tanam tumbuhan.

Pupuk cair yang diproduksi oleh kelompok ternak “Rambang Sejahtera” dibagi berdasarkan fungsinya menjadi 2 jenis pupuk cair, yaitu pupuk cair untuk merangsang produksi buah dan pupuk cair untuk mengatasi jamur aka putih yang menyerang tanaman karet di Desa Tanjung Bulan, Kecamatan Rambang Kuang, Kabupaten Ogan Ilir. Perbedaan pupuk cair tersebut berdasarkan bahan baku yang ditambahkan pada saat pembuatan pupuk cair organik. Pupuk cair untuk merangsang produksi buah terbuat dari *slury*.



Gambar 5 Alat uji elektrolit pupuk organik

Tabel 1 Indikator manfaat biogas bagi masyarakat

Indikator	Satuan	Hasil per tahun	Hasil selama 2 tahun (Juni 2014-Juni 2016)*
Jumlah kotoran ternak yang dimanfaatkan untuk biogas	kg/thn	109.500	219.000
Biogas yang dihasilkan	m ³ /thn	4.015	8.030
Jumlah kk penerima manfaat	Orang	10	10
Nilai biogas yang dihasilkan	Rp/thn	2.400.000	4.800.000
Jumlah pupuk cair hasil sampingan biogas yang dihasilkan	kg/thn	10.000	20.000
Jumlah pupuk padat hasil sampingan biogas yang dihasilkan	kg/thn	5.000	10.000

Dari segi sosial, program ini juga telah mengedukasi masyarakat bahwa kotoran ternak yang selama ini dianggap masyarakat sebagai limbah, ternyata dapat memberikan manfaat dari segi ekonomi dan lingkungan. Demplot biogas juga saat ini menjadi tempat belajar bagi masyarakat lainnya di Kabupaten Ogan Ilir.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, mengenai pemanfaatan teknologi biogas sebagai sumber bahan bakar alternatif di Desa Tajung Bulan, Kecamatan Rambang Kuang, Kabupaten Ogan Ilir, maka dapat diambil kesimpulan bahwa program biogas dari Pertamina Prabumulih field sangat bermanfaat bagi masyarakat Tanjung Bulan, khususnya kelompok Rambang Sejahtera. Ada dua manfaat utama yang dirasakan, (1) Biogas sebagai pengganti LPG yang selama ini digunakan masyarakat; (2) Hasil sampingan biogas, telah digunakan menjadi pupuk organik; (3) Dari segi sosial, program ini juga telah mengedukasi masyarakat bahwa kotoran ternak yang selama ini dianggap masyarakat sebagai limbah, ternyata dapat memberikan manfaat dari segi ekonomi dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Bindari Rahmadia. 2012. Studi Tekno Ekonomi Pembuatan Biogas di PT. SHGW (Stichting Het Groene Woudt) Bio Tea Indonesia. Jurnal Energi Alternatif. Hal 1-11.

Dewi Hastuti. 2009. Aplikasi Teknologi Biogas Guna Menunjang Kesejahteraan Petani Ternak. mediaAgro. Vol 5 (1): 20-26.

Tuti Haryati. 2006. Biogas: Limbah Peternakan Yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. Wartazoa. Vol 16 (3):160-169.