

Implementasi Sistem Biogas dari Kotoran Hewan Ternak untuk Mengurangi Ketergantungan pada LPG dan Meningkatkan Perekonomian Kelompok Tani

Herlina¹, Jaka Purnama²

¹²Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Abstrak

Biogas adalah salah satu sumber energi terbarukan yang bisa menjawab kebutuhan akan energi sekaligus dapat menyediakan kebutuhan hara tanah dalam suatu sistem pertanian yang berkelanjutan. Pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas mendukung penerapan konsep zero waste sehingga pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dapat dicapai. Teknologi biogas sangat berpotensi untuk dikembangkan di daerah-daerah pengembangan peternakan yang terintegrasi dengan tanaman (CLS). Biogas yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai sumber energi kompor gas dan lampu penerangan. Pendapatan yang diperoleh dari instalasi biogas adalah sekitar Rp 600 000,-/ bulan. Hasil pendapatan ini belum termasuk hasil samping berupa pupuk cair/padat. Berdasarkan kajian teknis dan ekonomis tersebut, teknologi biogas ini layak dikembangkan. Pemanfaatan biogas sebagai sumber energi pada industri kecil berbasis pengolahan hasil pertanian diharapkan dapat memberikan multiple effect dan dapat menjadi penggerak dinamika pembangunan pedesaan. Selain itu, dapat juga dipergunakan untuk meningkatkan nilai tambah dengan cara pemberian green labelling pada produk-produk olahan yang di proses dengan menggunakan green energy.

Kata kunci: biogas, zero waste, pertanian, ramah lingkungan.

Pendahulua

Latarbelakang

Meningkatnya jumlah penduduk dan taraf hidup masyarakat, memerlukan lebih banyak energi untuk memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan energi sebenarnya tidak lain adalah energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan dan mendistribusikan secara merata sarana-sarana pemenuhan kebutuhan pokok manusia.

Pemakaian bahan bakar fosil (minyak dan batubara) secara besar-besaran sebagai penyedia sumber daya energi telah terbukti ikut menambah beratnya pencemaran lingkungan. Sedangkan Indonesia yang akan memasuki era industrialisasi jelas akan memerlukan tambahan energi dalam jumlah yang relatif besar dan hal ini sudah barang tentu akan berdampak pula terhadap lingkungan. Diversifikasi energi merupakan salah satu jawaban untuk mencukupi kebutuhan energi yang terus meningkat.

Berbagai bentuk energi telah digunakan manusia seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam yang merupakan bahan bakar fosil. Selain itu, bahan bakar tradisional, yaitu kayu. Walaupun masih digunakan, penggunaan kayu bakar terbatas dengan berkurangnya hutan sebagai sumber kayu.

Akan tetapi dengan meningkatnya jumlah penduduk, terutama yang tinggal di pedesaan, kebutuhan energi rumah tangga masih menjadi persoalan yang harus dicarikan jalan keluarnya.

Pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan Karbon dioksida (CO₂) 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, Methana (CH₄) yang dihasilkan secara alami oleh kotoran yang menumpuk merupakan gas penyumbang terbesar pada efek rumah kaca, bahkan lebih besar dibandingkan CO₂.

Pembakaran Methana pada Biogas mengubahnya menjadi CO₂ sehingga mengurangi jumlah Methana di udara. Ketiga, dengan lestariannya hutan, maka akan CO₂ yang ada di udara akan diserap oleh hutan yang menghasilkan Oksigen yang melawan efek rumah kaca.

Di Desa Bringen terdapat banyak sekali hewan peternakan seperti sapi, dan yang pasti terdapat banyak kotoran yang terbuang sia-sia. Oleh

sebab itu agar kotoran tersebut menghasilkan energi yang bermanfaat maka perlu dibuatkan inovasi seperti pembuatan biogas. Secara prinsip pembuatan gas bio sangat sederhana, yaitu memasukkan substrat (kotoran sapi) ke dalam unit pencerna (digester) yang anaerob. Dalam waktu tertentu gas bio akan terbentuk yang selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber energi, misalnya untuk kompor gas. Begitu juga dengan kebutuhan energi bahan bakar seperti minyak tanah, LPG dan sebagainya. Penggunaan minyak tanah di rumah tangga terus mengalami penurunan sejak diterapkannya program konversi minyak tanah ke LPG.

Sedangkan disisi lain, produksi bahan bakar minyak di Indonesia belum dapat memenuhi seluruh kebutuhan LPG nasional. Hal ini mendorong pemerintah untuk melakukan berbagai upaya seperti import gas, pemakaian sumber daya alternatif, dan sebagainya. Dan harga LPG di Desa Bringen mencapai Rp.32.000.-. Dan pengembangan sistem biogas dapat mengantisipasi kelangkaan LPG. Biogas adalah gas produk akhir pencernaan/degradasi anaerobik (dalam lingkungan tanpa oksigen) oleh bakteri-bakteri menthanogen. Salah satu limbah yang dihasilkan dari aktifitas kehidupan manusia adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang terdiri dari feses, urin, gas dan sisa makanan ternak. Potensi limbah peternakan sebagai salah satu bahan baku pembuatan biogas dapat ditemukan di sentra-sentra peternakan, terutama di peternakan dengan skala besar yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar dan rutin.

Permasalahan

Dengan mengkaji latar belakang tersebut dan juga menurut hasil survey yang didapat dari Desa Bringen Kecamatan Labang Madura ditemukan bahwa ada banyak kotoran hewan ternak yang tidak diolah lagi atau dibuang kami terdorong untuk mengaplikasikan konsep biogas dari kotoran ternak sapi di kelompok tani. Maka dari itu kami Mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dalam KKN Desa Bringen ini akan membantu menyusun penyuluhan dan mendatangkan Narasumber yang sesuai dengan usulan tema penyuluhan. Berdasarkan latar belakang di atas tim KKN desa Bringen divisi Teknologi Tepat Guna (TTG) mengusulkan judul program “ Implementasi Sistem Biogas dari Kotoran Hewan Ternak untuk Mengurangi Ketergantungan pada LPG dan Meningkatkan Perekonomian Kelompok Tani ”. Diharapkan dengan adanya sistem ini mampu

memenuhi kebutuhan gas dan mengurangi pengeluaran rumah tangga. Sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan para kelompok tani tersebut. Selain itu, dengan adanya implementasi ini mampu mendorong berkembangnya teknologi pemanen energi ramah lingkungan di berbagai daerah lainnya dan warga Desa Bringen agar lebih produktif, mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan LPG.

Metode

Kegiatan dilaksanakan pada setiap hari sabtu dan minggu dimulai pada tanggal 24 November 2018 – 23 Desember 2018. Kegiatan di ikuti oleh seluruh warga desa Bringen khususnya para Petani. Peserta dari kegiatan ini terdiri dari bapak dan ibu yang mempunyai mata pencaharian sebagai petani di desa Bringen. Kegiatan dilaksanakan dengan proses pembuatan prototype alat digester biogas, dilanjutkan dengan pembuatan biogas, percobaan hasil dari biogas dan yang terakhir penyuluhan kepada warga desa oleh Tim KKN desa Bringen divisi Teknologi Tepat Guna (TTG).

Hasil dan pembahasan

Kegiatan yang dilakukan dalam program ini diawali dengan melakukan survey terlebih dahulu agar program kerja kami tepat sasaran, sehingga penyuluhan yang kami berikan dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh para petani di desa Bringen

Dari pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan, dan hasil yang dicapai adalah para petani di desa Bringen kini menjadi lebih peduli terhadap kotoran ternak yang sebelumnya dibuang saja bisa diimplementasikan menjadi sistem biogas yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan didapur dan mengurangi ketergantungan pada LPG. Para petani lebih mengetahui adanya manfaat dari kotoran hewan ternak yang bisa dimanfaatkan lebih lanjut lagi di dalam program kerja “ Implementasi Sistem Biogas dari Kotoran Hewan Ternak untuk Mengurangi Ketergantungan pada LPG dan Meningkatkan Perekonomian Kelompok Tani ”.

Adapun susunan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut :

No	Hari , Tanggal	Kegiatan	Pelaksana	Keterangan
1.	Sabtu, 24 November 2018	Persiapan prototype digester biogas	Anggota Divisi TTG	

2.	Minggu, 25 November 2018	Assembly prototype digester biogas	Anggota Divisi TTG	
3.	Sabtu, 01 Desember 2018	Proses pengumpulan kotoran hewan sebagai bahan biogas	Anggota Divisi TTG	
4.	Minggu, 02 Desember 2018	Proses pengolahan (penimbangan, pencampuran air dan kotoran hewan ternak,) dimasukkan ke dalam digester biogas	Anggota Divisi TTG	
5.	Sabtu, 8 Desember 2018	Proses pengolahan lanjutan, Monitoring, pengisian tambahan	Anggota Divisi TTG	
6.	Minggu, 9 Desember 2018	Monitoring, pengisian tambahan	Anggota Divisi TTG	
7.	Sabtu, 15 Desember 2018	Monitoring, pengisian tambahan	Anggota Divisi TTG	
8.	Minggu, 16 Desember 2018	Monitoring, pengisian tambahan, percobaan hasil fermentasi	Anggota Divisi TTG	

9.	Sabtu, 22 Desember 2018	Penyuluhan biogas dan prototype digester biogas	Anggota Divisi TTG	
10.	Minggu, 23 Desember 2018	Pembuatan laporan kegiatan program kerja biogas	Anggota Divisi TTG	

Dokumentasi



Gambar 1.1 Proses Pembuatan Alat Digester Biogas



Gambar 1.2 Hasil Prototype Digester Biogas



Gambar 1.3 Proses Pembuatan Biogas



Gambar 1.4 Proses Percobaan Hasil Biogas



Gambar 1.5 Penyuluhan Biogas di Balai Desa



Gambar 1.6 Foto Bersama Peserta Setelah Penyuluhan

Kesimpulan

Implementasi sistem biogas dari kotoran hewan ternak untuk mengurangi ketergantungan pada LPG dan meningkatkan perekonomian kelompok tani, disini sangat dibutuhkan untuk membantu para warga di dalam hal pertanian, terutama untuk meminimalisir keuangan yang disebabkan pembelian LPG yang semakin mahal dan langka diluar. Alangkah baiknya jika membuat sendiri dengan memanfaatkan kotoran hewan ternak yang sebelumnya cuma dibuang sia.