

Pemanfaatan Teknologi Biogas Limbah Pabrik Tahu Dalam Meningkatkan Perekonomian Warga Desa Nglebur, Lamongan

Novi Darmayanti¹, Isnaini Anniswati R², Dian Viola Kartka Sari³

^{1,2} Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

³ Mahasiswa Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

Email: novismile_ub@yahoo.com

ABSTRAK

Biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk di antaranya; kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah biodegradable atau setiap limbah organik yang biodegradable dalam kondisi anaerobik. Biodegradable merupakan kemampuan penguraian/degradasi di alam dengan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur. Sebagian besar limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut air dadih. Cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah cair ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari sungai. Sumber limbah cair lainnya berasal dari pencucian kedelai, pencucian peralatan proses, pencucian lantai dan pemasakan serta larutan bekas rendaman kedelai. Metode memanfaatkan limbah tahu sebagai suatu upaya pemenuhan energi secara swadaya masyarakat pedesaan. (1) Bagaimana metode perancangan pembuatan biogas dari limbah pabrik tahu sebagai bahan alternatif. (2) Bagaimana mekanisme kerja dari biogas limbah pabrik tahu untuk aplikasi di UKM mitra para pemilik pabrik tahu Hasil pengabdian masyarakat (1) Untuk mengetahui cara pengolahan limbah pabrik menjadi biogas. (2) Untuk mengajak mitra para pemilik pabrik tahu untuk memanfaatkan limbah pabrik sebagai biogas pengganti LPG. (3) Membantu meringankan perekonomian warga setempat dalam penggunaan bahan bakar LPG beralih menjadi biogas.

Kata Kunci: Teknologi Biogas, Limbah, Perekonomian

ABSTRACT

Biogas is a gas produced by anaerobic activity or fermentation of organic materials, including; human and animal waste, domestic waste (household), biodegradable waste or any organic waste that is biodegradable under anaerobic conditions. Biodegradable is the ability to decompose / degrade in nature by microorganisms such as bacteria or fungi. Most of the liquid waste produced by the tofu-making industry is a thick liquid that is separated from the clumps of tofu called whey. This liquid contains high levels of protein and can quickly break down. This liquid waste is often disposed of directly without prior treatment, resulting in a bad smell and polluting the river. Other sources of liquid waste come from washing soybeans, washing process equipment, washing floors and cooking as well as soy soaking solutions. The method of utilizing tofu waste is an effort to fulfill energy independently of rural communities. (1) What is the design method for making biogas from tofu factory waste as an alternative material. (2) What is the working mechanism of tofu factory waste biogas for application in SME partners of tofu factory owners. Results of community service (1) To find out how to process factory waste into biogas. (2) To invite partners of tofu factory owners to utilize factory waste as biogas to replace LPG. (3) Helping to ease the economy of local residents in using LPG fuel to convert to biogas.

Keywords: Biogas Technology, Waste, Economy

PENDAHULUAN

Biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk di antaranya; kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah biodegradable atau setiap limbah organik yang biodegradable dalam kondisi anaerobik. Biodegradable merupakan kemampuan penguraian/degradasi di alam dengan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur.

Biogas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik sangat populer digunakan untuk mengolah limbah biodegradable karena bahan bakar dapat dihasilkan sambil mengurai dan sekaligus mengurangi volume limbah buangan. Metana dalam biogas, bila terbakar akan relatif lebih bersih daripada batu bara, dan menghasilkan energi yang lebih besar dengan emisi karbon dioksida yang lebih sedikit. Pemanfaatan biogas memegang peranan penting dalam manajemen limbah karena metana merupakan gas rumah kaca yang lebih berbahaya dalam pemanasan global bila dibandingkan dengan karbon dioksida. Karbon dalam biogas merupakan karbon yang diambil dari atmosfer oleh fotosintesis tanaman, sehingga bila dilepaskan lagi ke atmosfer tidak akan menambah jumlah karbon di atmosfer bila dibandingkan dengan pembakaran bahan bakar fosil.

Saat ini, banyak negara maju meningkatkan penggunaan biogas yang dihasilkan baik dari limbah cair maupun limbah padat atau yang dihasilkan dari sistem pengolahan biologi mekanis pada tempat pengolahan limbah. Seperti salah satu upaya terobosan yang dilakukan oleh masyarakat Desa Nglebur, Kecamatan Kedungpring, Kabupaten Lamongan ini adalah memanfaatkan limbah tahu sebagai suatu upaya pemenuhan energi secara swadaya masyarakat pedesaan. Berinovasi dengan membuat energi alternatif pengganti gas elpiji dari limbah pabrik tahu, selain lebih ekonomis karena hanya memanfaatkan limbah tahu yang biasanya dibuang, Gas Metana yang dihasilkan juga sangat ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak pemanasan global.

METODE PELAKSANAAN

3.1 Biogas dan Sistem Operasi

Mitra kerja yang dipilih sebagai rekan untuk bekerjasama adalah seorang pemilik usaha pengolahan tahu, didasarkan pada permasalahan yang terjadi dalam proses produksi. Mitra kerja yang menjadi dasar program kami dilakukan berdomisili di Desa Blawirejo, Kecamatan Kedungpring, Kabupaten Lamongan. Selama ini mitra mengalirkan limbah cair hasil produksinya di aliran sungai yang letaknya jauh dari perumahan warga. Meskipun tidak mengganggu kenyamanan warga setempat, namun air buangan tersebut dapat merusak ekosistem air dan lingkungan.

Dengan adanya program kreativitas ini, limbah cair tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar dengan mengolahnya menjadi biogas.

3.2 Perancangan Desain Alat Biogas

Proses pengolahan limbah cair tahu menjadi energi alternatif terbilang sederhana, pertama-tama diperlukan pembuatan sistem dan peralatan yang memadai yaitu :

- a. membuat unit utama yang disebut digester,
- b. jaringan pipa pengumpul limbah,
- c. trickling filter,
- d. jaringan sisa limbah hasil olahan,
- e. kolam penampung air hasil proses dan penampung gas.
- f. Sebagian besar peralatan yang disiapkan berbasis pipa paralon, jaringan got sanitasi dan bak dari semen.

Perancangan desain alat dilakukan, disesuaikan dengan perhitungan besarnya kapasitas rata-rata debit air limbah yang dihasilkan selama proses produksi berlangsung. Perancangan juga sekaligus menentukan bahan-bahan yang diperlukan dalam perakitan alat.

3.3 Perakitan Alat

Alat dibuat sesuai dengan hasil perancangan yang telah dilakukan dengan mengacu pada besar debit air limbah tiap kali produksi. Selama perakitan dilakukan proses pengukuran, pemotongan, dan pengelasan. Proses tersebut mengikuti keterangan yang telah ditetapkan pada proses perancangan desain alat biogas.

3.4 Uji Coba/Pengujian Alat

Alat yang telah dirakit kemudian dilakukan pengujian. Pengujian keefektifan alat dilakukan sekaligus dengan pengujian lamanya waktu pembakaran, kemampuan pembakaran biogas yang telah dihasilkan, bau dan jelaga yang ditimbulkan dan warna api yang dihasilkan. Pengujian dilakukan beberapa kali hingga diperoleh hasil yang maksimal sesuai dengan perencanaan dan target yang ingin dicapai.

3.5 Laporan

Setelah semua tahap di atas selesai dilakukan maka tahap terakhir adalah pembuatan laporan akhir dari semua pelaksanaan program yang dilakukan. Pembuatan laporan berdasarkan atas hasil-hasil yang diperoleh selama kegiatan program hingga uji coba.



Gambar 1. Industri Pembuatan Tahu



Gambar 2. Saluran Pembuangan Limbah



Gambar 3. Limbah dialirkan ke Bak Penampung



Gambar 4. Digster



Gambar 5. Dari Digester disalurkan langsung melalui pipa



Gambar 6. Pipa Kontrol Distribusi



Gambar 7. Proses Penyaluran ke Rumah Warga Setempat



Gambar 8. Instalasi ke Kompor



Gambar 9. Pemanfaatan Biogas oleh Warga Setempat untuk memasak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biogas limbah pabrik tahu dalam hubungannya dengan pembangunan ekonomi dan sebuah alternatif. Metode yang hemat sumber daya mudah dirawat, dan berdampak polutif seminimal mungkin dibandingkan dengan teknologi arus utama, yang pada umumnya beremisi banyak limbah dan mencemari lingkungan. Teknologi yang dirancang bagi suatu masyarakat tertentu agar dapat disesuaikan dengan aspek-aspek lingkungan dan ekonomi masyarakat yang bersangkutan.

SIMPULAN

Dengan adanya biogas warga sekitar lebih mudah dan terbantu secara ekonomi karena biogas lebih murah dari bahan bakar lainnya. Saat ini diharapkan para pemilik pabrik tahu di seluruh Indonesia menerapkan pemanfaatan limbah sebagai biogas agar supaya lebih mengurangi limbah buangan dan membentuk pembangunan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Putri, P.
2017Limbahbiodegradable.http://www.google.com/search/ei=wlq_X9OPHMO_9QPbllWQCQ&q=limbah+biodegradable
- Sediadi A, Estu. 2000.Tahu. Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta <http://www.ristek.co.id>
- Sediadi A, Estu. 2000.Tahu. Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta <http://www.ristek.co.id>
- Rahayu,SS. 2009.Limbah Cair. http://www.chem-is-try.org/materi_kimia-industri/limbah-industri/limbah-cair/
- Darsono, V. 2007. Pengolahan Limbah Cair Tahu Secara Anaerob Dan Aerob. Jurnal Teknologi Industri Vol.X1 No1 Januari: 9-20.Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Macklin, B. 2009. Limbah Tahu Cair Menjadi Biogas. <http://id.onlinebuku.com/2009/01/15/limbah-tahu-cair-menjadi-biogas/>
- Perdana, H. 2010. Biogas dari Limbah Tahu. <http://hendrik-perdana.web.id/index.php/artikel/38-umum/242-biogas-dari-limbah-tahu>