

MENUJU MASYARAKAT MANDIRI ENERGI DENGAN CARA PEMBUATAN ENERGI BIOGASS DI DAYAH TERPADU YATIM PIATU MADINATUT DINIYAH DARUL YATAMA PALOH GADENG

Misbahul Jannah¹, Basri², Muhammad^{3*}

^{1,2,3} *Jurusanteknik Elektro Universitas Malikussalehn Lhokseumawe
Jln. Batam Gedung Teknik Elektro Bukit Indah Lhokseumawe*

¹mjannah@unimal.aci.id

²abu_tusin@yahoo.com

³te@unimal.ac.id

Abstrak— Energi merupakan kebutuhan pokok manusia di masa sekarang, hal ini bisa dilihat dari berbagai macam produk yang dihasilkan semuanya menggunakan energi. Energi yang dipakai sekarang ini adalah energi konvensional yang semakin lama semakin berkurang. Maka untuk mengatasinya perlu di galakkan penggunaan energi nonkonvensional atau istilah lain energi terbarukan. Energi terbarukan banyak jenisnya salah satunya adalah biogas. Energi biogas ini bisa didapatkan dari berbagai jenis bahan organik. Pembangkit biogas sangat cocok dibangun di dimana saja, hal ini disebabkan sumber dayanya yang sangat banyak didapat salah satunya di daerah Paloh Gadeng. Untuk itu diperlukan pelatihan kepada masyarakat banyak tentang perlunya sosialisasi energi terbarukan khususnya biogas.

Kata kunci— energi terbarukan, biogass, digester

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Kenaikan harga minyak dunia dan menurunnya ketersediaan cadangan bahan bakar minyak, berdampak pada krisis energi yang besar-besaran. Krisis energi yang terjadi sangat dirasakan oleh semua lapisan masyarakat dan tentu saja memengaruhi segala aspek perokonomian. Kondisi ini berdampak pula pada harga bahan bakar minyak yang semakin tinggi dan sulit dijangkau oleh sebagian besar masyarakat Indonesia khususnya masyarakat pedesaan. Seiring kenaikan bahan bakar minyak yang meningkat secara signifikan, memengaruhi kebutuhan masyarakat akan energi juga terus meningkat; karena kenaikan harga bahan bakar minyak ini tidak diiringi dengan kenaikan pendapatan yang signifikan. Hal ini, membuat dampak pada kesejahteraan masyarakat menjadi rendah, khususnya masyarakat di desa paloh gadeng yang sebagian besar berprofesi sebagai petani dan buruh tani. Masyarakat desa paloh gadeng yang bekerja sebagai tani dan buruh tani dengan penghasilan yang tidak tetap dan sangat rendah.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat desa paloh gadeng tersebut diperoleh informasi bahwa energi merupakan kebutuhan pokok bagi seluruh masyarakat di desa tersebut. Selain meningkatnya harga bahan bakar minyak, maka Program konversi minyak tanah ke gas, menjadi pilihan utama masyarakat. Masyarakat memilih menggunakan LPG karena Gas dalam tabung berkapasitas 3 kg dapat diperoleh di warung atau toko-toko sekitar lokasi. Gas dalam tabung 3 kg tersebut dipasarkan dengan harga Rp 18.000,00 per tabung. Dalam satu bulan rata-rata setiap rumah tangga menghabiskan 3-4 tabung gas. Namun, sering kali harga gas melonjak ketika keberadaan gas berkurang atau langka di pasaran tanpa masyarakat mengetahui penyebabnya. Tentu saja hal ini

membebani dan merepotkan masyarakat yang telah tergantung pada pemakaian LPG.

Selain meningkatnya harga bahan bakar minyak, maka Program konversi minyak tanah ke gas, menjadi pilihan utama masyarakat. Masyarakat memilih menggunakan LPG karena Gas dalam tabung berkapasitas 3 kg dapat diperoleh di warung atau toko-toko sekitar lokasi. Gas dalam tabung 3 kg tersebut dipasarkan dengan harga Rp 18.000,00 per tabung. Dalam satu bulan rata-rata setiap rumah tangga menghabiskan 3-4 tabung gas. Namun, sering kali harga gas melonjak ketika keberadaan gas berkurang atau langka di pasaran tanpa masyarakat mengetahui penyebabnya. Tentu saja hal ini membebani dan merepotkan masyarakat yang telah tergantung pada pemakaian LPG.

Memperhatikan kondisi yang seperti diatas, maka dipandang perlu untuk dibuatkan pengabdian tentang pelatihan pembuatan energi terbarukan biogas, hal ini juga disebabkan oleh banyaknya penduduk desa paloh gadeng yang berprofesi peternak. Peternakan sapi yang ada di desa tersebut bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi biogas. Pada prinsipnya pembuatan biogas sangat sederhana yaitu memasukkan kotoran sapi ke dalam digester yang menyekat ruangan di dalamnya dari udara lingkungan. Dalam waktu tertentu, biogas akan terbentuk yang selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber energi, misalnya untuk menggantikan bahan bakar kompor gas (LPG).

B. Tinjauan Pustaka

Yang dimaksud dengan energi terbarukan adalah energi alternatif yang banyak terdapat di alam dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Selama ini kita sebagai pengguna dari energi masih menggunakan energi yang

dihasilkan dari fosil atau konvensional istilah lainnya adalah energi yang tidak bisa diperbaharui. Ada beberapa macam ragam dari energi terbarukan yaitu, energy matahari, energy panas bumi atau geothermal, energy angin, energy pasang surut, energy biogas serta energy biomassa.

C. Energi Biogas

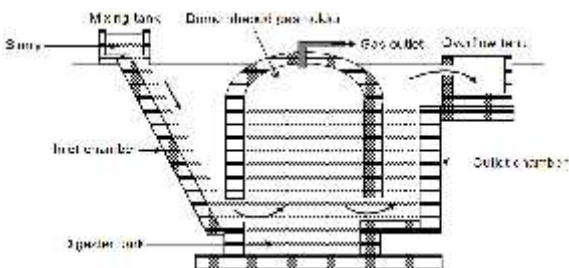
Biogas adalah gas yang dihasilkan dari sisa-sisa makhluk hidup yang diuraikan oleh mikroba melalui proses penguraian. Sebagai bahan dasar penguraian adalah sisi-sisa makhluk hidup yang berupa sampah pertanian, yaitu batang pohon jagung, jerami, sisa ampas kelapa dan lain-lain. Atau dengan istilah lain Gas methan terbentuk karena proses fermentasi secara anaerobik (tanpa udara) oleh bakteri methan atau disebut juga bakteri anaerobik dan bakteri biogas yang mengurangi sampah-sampah yang banyak mengandung bahan organik (biomassa) sehingga terbentuk gas methan (CH₄) yang apabila dibakar dapat menghasilkan energi panas.

Dengan teknologi tertentu, gas methan dapat dipergunakan untuk menggerakkan turbin yang menghasilkan energi listrik, menjalankan kulkas, mesin tetas, traktor, dan mobil. Secara sederhana, gas methan dapat digunakan untuk keperluan memasak dan penerangan menggunakan kompor gas sebagaimana halnya elpiji.

D. Alat Pembangkit Biogas

Energi biogas ini untuk bisa dipakai maka dibutuhkan pembangkit biogas atau istilah lain digester, dimana digester ini memiliki tipe yaitu:

1. Tipe *fixed domed plant* terdiri dari digester yang memiliki penampung gas dibagian atas digester. Ketika gas mulai timbul, gas tersebut menekan lumpur sisa fermentasi ke bak slurry. Jika pasokan kotoran ternak terus menerus, gas yang timbul akan menekan slurry hingga meluap dari bak slurry. Gas yang timbul di dikeluarkan lewat pipa yang diberi kran. Keunggulannya, tidak ada bagian yang bergerak, awet (tahan lama) dibuat di dalam tanah sehingga terlindungi dari berbagai cuaca serta tidak membutuhkan ruangan. Kekurangan, rawan terjadi keretakan di bagian penampung gas, tekana gas tidak stabil karena tidak ada kantong udara.



Gambar 1. Tipe digester fixed domed plant

2. Tipe *floating drum plant*, terdiri dari digester dan penampung gas yang bisa bergerak. Penampung gas ini akan bergerak ke atas ketika gas bertambah dan turun ke

bawah ketika gas berkurang seiring dengan penggunaan dan produksi gas.

Keunggulan, konstruksi alat sederhana dan mudah dioperasikan. Tekanan gas konstan karena penampung gas yang bergerak mengikuti jumlah gas. Jumlah gas bisa dengan mudah diketahui dengan melihat naik turunnya drum. Kekurangannya digester rawan korosi sehingga waktu pakai pendek.



Gambar 2. Tipe digester floating drum

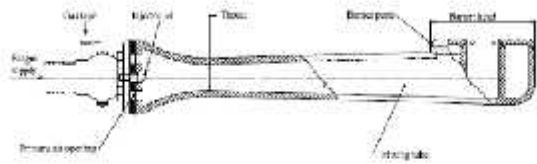
3. Tipe *baloon plant*, konstruksi sederhana terbuat dari plastik yang ujung-ujungnya dipasang pipa masuk untuk kotoran ternak dan pipa keluar peluapan slurry. Sedangkan pada bagian atas dipasang pipa keluar gas. Keunggulannya, biaya pembuatannya murah, mudah dibersihkan serta mudah dipindahkan. Kekurangannya, waktu pakai relatif singkat dan mudah mengalami kerusakan



Gambar 3 Tipe Digester Baloon Plant

E. Pemanfaatan Biogas

Biogas yang diperoleh dari hasil fermentasi bahan organik di digester dapat dimanfaatkan untuk beberapa hal, misalnya kompor gas dan lampu gas. Kompor gas dapat dibuat khusus atau di modifikasi dari kompor gas LPG. Untuk kompor biogas hasil modifikasi kompor gas LPG dilakukan dengan cara memodifikasi bagian burner atau saluran gas kompor tersebut.



Gambar 4. Contoh rancangan kompor biogas

F. Tujuan Pengabdian

Tujuan Kegiatan adalah meningkatkan pemahaman seluruh masyarakat tentang pentingnya mengembangkan energy terbarukan. Dengan adanya energi terbarukan dengan memanfaatkan biogas masyarakat paloh gadeng diharapkan tidak tergantung lagi dalam hal penggunaan energi konvensional

G. Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah para masyarakat pada umumnya, akan tetapi pada tahap awal pertama sasaran kita khususnya pada santri yang sedang menimbang ilmu di Dayah Yatim Piatu Madinatut Diniyah darul Yatama Paloh Gadeng sebanyak 10 orang santri

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam penerapan program pengabdian ini metode yang dipakai adalah metode sosialisasi memberikan materi pelatihan yang terdiri dari pengertian energy terbarukan, khususnya energy biogas dan proses mendapatkan energy biogas. Selanjutnya langkah-langkah dalam mendapatkan energy biogas serta mempraktekkan langsung pembuatan digester mini.

A. Penentuan Materi

Materi yang dimaksud adalah bahan yang akan di sampaikan ke peserta, misalnya proses atau cara membuat energi biogas. Energi biogas bisa diperoleh dari sisa kotoran sapi yang banyak terdapat di kawasan paloh gadeng. Kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap sosialisasi biogas, tahap pembuatan digester dan tahap pemanfaatan biogas. Pada tahap sosialisasi mempergunakan metode rembuk desa di mana masyarakat akan diajak memahami adanya proses fermentasi pada limbah peternakan yang akan dapat lebih bermanfaat apabila dikelola secara benar. Pada tahap ini, dengan tabung gallon air meneral, akan ditunjukkan proses fermentasi yang terjadi dan gas metan yang dihasilkan. Diharapkan pada akhir kegiatan masyarakat mengetahui proses alamiah yang terjadi pada limbah peternakan, memahami manfaat teknologi pembuatan biogas, dan bersemangat untuk mewujudkan pembangunan biodigester.

Tahap kedua adalah tahap pembuatan unit biodigester. Pada tahap ini akan dipilih dua sampai tiga orang dari setiap pedukuhan yang ada di kelurahan paloh gadeng untuk mendapat pelatihan pembuatan digester dari tim khusus yang sudah disiapkan. Diharapkan mereka yang sudah

mendapat pelatihan dapat menjadi tutor di tempat masing-masing pada saat pemasangan digester.

B. Cara Kerja

Cara kerja dari pengabdian ini adalah memberikan presentasi dalam bentuk tutorial tentang tahap-tahap dalam mengolah kotoran hewan menjadi energy biogas. Peserta yang hadir mendengar dan menonton prosesnya melalui tayangan LCD yang disampaikan pemateri.

C. Evaluasi

Evaluasi yang akan dilakukan terkait dalam kegiatan ini ada dalam beberapa bentuk yaitu Evaluasi di awal kegiatan, evaluasi ini diberikan kepada peserta atau mitra untuk mengetahui kemampuan awal, terutama pemahaman dan pengetahuan tentang power point secara umum. Hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui kapasitas awal mitra serta evaluasi di akhir kegiatan, dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan ketrampilan mitra selama pelatihan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam satu kali tutorial. Dimana pada kegiatan ini dikumpulkan sebanyak 20 anak yatim dari yayasan tersebut guna mendengarkan secara khusus cara pengolahan limbah kotoran hewan untuk di ubah menjadi energy terbarukan. Setelah acara sosialisasi selesai peserta sangat memahami seluruh rangkaian kegiatan sosialisasi tersebut.

IV. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian ini ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik yaitu Pengabdian ini mengambil lokasi di panti asuhan darul yatama madinatut diniyah darul yatama paloh gadeng dengan alasan lokasi dayah tersebut di sekitarnya banyak terdapat kotoran hewan. Kotoran hewan dapat di ubah menjadi energy terbarukan biogas. Proses untuk mendapatkan energy biogas melalui penggunaan digester. Digster terbagi dalam tiga bentuk.

SARAN

Diharapkan kedepan eserta lebih pro aktif sehingga semua materi yang diberikan bisa langsung di praktekkan guna bisa menciptakan langsung energy terbarukan dengan cara membuat kompor gas.

REFERENSI

- [1] Maskoeri Yasin, Ilmu Alamiah Dasar, Rajagrafindo Persada, edisi 6, 2002.
- [2] www.energi.lipi.go.id " biogas sumber energy alternative
- [3] www.google.imagefor tipe. Digester blogger.
- [4] www.kulonprogokab.go.id panduan teknologi aplikasi sederhana biogas.