

Pada tabung inlet dan outlet dibuat dengan bagian atas terbuka, sehingga apabila terjadi hujan perlu diberi naungan agar air hujan tidak masuk. Digester dibuat dengan bentuk elip dan dibelah menjadi dua yaitu setengah bagian atas dan setengah bagian bawah.

CARA KERJA INSTALASI BIOGAS

Cara kerja instalasi biogas melalui 3 tahap, yaitu:

- penampungan, pengenceran dan pengadukan dan pemasukkan bahan baku,
- pemrosesan, pengambilan dan pemanfaatan biogas dan,
- pengambilan sisa limbah setelah diambil gasnya.

Ketiga tahap tersebut merupakan suatu alur kerja yang terus-menerus yang terjadi pada 3 tabung yang tersedia. Secara rinci tahapan-tahapan tersebut sebagai berikut:

a. Tahap penampungan, pengenceran, pengadukan dan pemasukkan bahan baku

Bahan baku kotoran ternak dimasukkan ke dalam tabung penampung, kemudian diencerkan dengan menambah air hingga perbandingan antara bahan padat dan cair 1 : 1, selanjutnya dilakukan pengadukan sampai merata. Bahan-bahan yang tidak berguna dan diperkirakan mengganggu proses pembuatan biogas (seperti kayu, batu dan bahan-bahan yang keras) diambil. Kemudian bahan tersebut dimasukkan ke dalam tabung pemroses atau digester.

b. Tahap Pemrosesan, pengambilan dan pemanfaatan biogas

Tahap ini berlangsung pada tabung pencernaan/pemroses atau digester. Bahan baku

yang sudah diencerkan dimasukkan ke dalam tabung Digester. Untuk pertama kali memasukkan bahan baku ke dalam digester sampai penuh. Gas yang pertama diproduksi membutuhkan waktu antara 4 sampai 15 hari.

c. Tahap pengambilan sisa limbah setelah diambil gasnya

Sisa limbah diperoleh dari melubernya kotoran yang bercampur air dari tabung penampung sisa limbah. Sisa bahan yang diambil merupakan sisa dari limbah yang telah diambil gasnya oleh bakteri methan atau bakteri biogas, bentuknya seperti lumpur. Sisa bahan ini masih mempunyai kandungan N tinggi, karena bahan pembuat biogas misalnya kotoran ternak merupakan bahan organik yang mempunyai kandungan nitrogen (N) tinggi disamping C, H dan O. Selama berlangsungnya proses pembuatan biogas, unsur-unsur yang digunakan adalah unsur-unsur C, H, dan O dalam bentuk CH₄ dan CO₂, sedangkan unsur nitrogennya tetap bertahan dalam sisa bahan.

KINERJA INSTALASI BIOGAS

Kinerja dari instalasi biogas:

- Volume digester : 4,60 m³
- Berat digester : 100 kg
- Kapasitas kotoran sapi : 3 – 4 ekor
- Produksi gas bio : 1,08 m³ (+ minyak tanah: 2,25 ltr/hari)

Sumber Teknologi:

BPTP Jawa Barat

Jl. Kayu Ambon No. 80 Lembang, Bandung Barat 40391

Telp. 022-2786238 / Fax. 022-2789846

<http://jabar.litbang.deptan.go.id>

email: bptp-jabar@litbang.deptan.go.id

INSTALASI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA



Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Badan Litbang Pertanian
2011



PENDAHULUAN

Di Indonesia, program pengembangan biogas mulai digalakkan pada awal tahun 1970. Pengembangan tersebut bertujuan untuk memanfaatkan limbah dan biomassa lainnya dalam rangka mencari sumber energi lain di luar kayu bakar dan minyak tanah. Program tersebut tidak berkembang meluas di masyarakat karena masyarakat pada waktu itu masih mampu membeli minyak tanah dan gas karena adanya kebijakan subsidi dari pemerintah disamping sumber energi lain seperti kayu bakar masih banyak tersedia di lapangan.

Pengembangan biogas mulai mendapat perhatian baik dari pemerintah maupun masyarakat setelah dikeluarkannya kebijakan pemerintah dalam mengurangi subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM). Kenaikan harga BBM sampai 100 %, bahkan untuk minyak tanah sampai 125 % per 1 Oktober 2005. Pengembangan biogas semakin penting disebabkan karena minyak tanah menjadi langka dan mahal (Rp. 4.000/ltr), BBM dan LPG mahal (Rp.81.000/12 kg), pupuk langka dan mahal. Mahalnya BBM dapat memicu kerusakan lingkungan (kebun, hutan, atmosfer), sedangkan kelangkaan pupuk dapat menyebabkan menurunnya kesuburan lahan. Oleh karena itu pengembangan biogas merupakan salah satu alternatif pemecahan dalam rangka mencari sumber energi alternatif sekaligus sebagai upaya konservasi.

Prinsip pembuatan instalasi biogas adalah menampung limbah organik baik berupa kotoran ternak, limbah tanaman maupun limbah industri pertanian, kemudian memproses limbah tersebut dan mengambil gasnya untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi serta menampung sisa hasil pemrosesan yang dapat dipergunakan sebagai pupuk organik.

MANFAAT

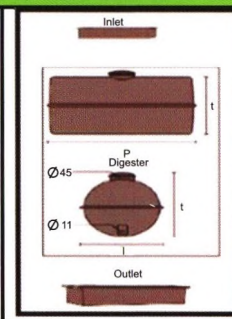
- Langsung:
 - ✦ Mendapatkan sumber energi alternatif berupa gas bio yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, penerangan dan sebagai bahan bakar mesin disel.
 - ✦ menyediakan pupuk organik siap pakai.
- Tidak langsung:
 - ✦ Karena produk utama dari pengembangan biogas ini adalah gas bio dan pupuk organik, akan berpengaruh positif terhadap lingkungan, diantaranya membantu program pelestarian hutan, tanah dan air, mengurangi polusi udara, meningkatkan sanitasi lingkungan dan mendukung kebijakan pemerintah dalam menurunkan subsidi BBM.
 - ✦ Mendukung program internasional yaitu mengurangi dampak negatif dari efek gas rumah kaca.

MEMBANGUN UNIT BIOGAS

Diperlukan 3 tabung untuk membangun satu unit biogas, yaitu, tabung penampung bahan baku atau inlet, tabung pemroses/pencerna atau digester dan tabung penampung sisa hasil pemrosesan atau outlet. Dari ketiga tabung tersebut yang paling utama adalah digester, hal ini disebabkan karena tabung ini merupakan tempat terjadinya

Dimensi Instalasi Biogas:

1. Inlet
 - panjang : 1,0 m
 - lebar : 0,7 m
 - tinggi : 0,7 m
2. Digester
 - panjang : 2,67 m
 - lebar : 1,48 m
 - tinggi : 1,48 m
3. Outlet
 - panjang : 2,0 m
 - lebar : 2,0 m
 - tinggi : 0,5 m



proses fermentasi bakteri anaerob yang kead udara. Terdapat 2 model digester, yaitu model fixed dome atau kubah dan model floating (mengapung).

Bahan Pembuat instalasi biogas :

- instalasi model bata (fixed dome),
- plastik,
- drum plastik
- bis beton.

Pilihan model instalasi biogas yang akan dibangun dapat disesuaikan berdasarkan kondisi lokasi, anggaran dan adanya muatan pemberdayaan masyarakat.



Inlet



Digester



Outlet

Dengan melihat kelebihan kelebihan dan kelemahan masing-masing bahan pembuatnya, digester model drum plastik sesuai dikembangkan untuk skala rumah tangga petani. Hal ini sangat berkaitan dengan kapasitas digesternya sekitar 5m³, yang membutuhkan bahan baku kotoran ternak dari 3 – 4 ekor sapi. Disamping itu, instalasi model ini dapat dikembangkan dengan jumlah banyak karena dapat diproduksi secara pabrikan. Ketiga tabung dalam instalasi biogas dibuat dengan sistem knock down yang sederhana, sehingga pemasangannya dapat dilakukan di tempat atau lokasi dekat kandang sapi dengan cara yang mudah.