

Tutorial Pembuatan Biogas Skala Kecil (Laboratorium)

Oleh: M Roil Bilad

[Sasak.Org] Seiring dengan banyaknya permintaan dari pembaca untuk membuat tutorial mengenai pembuatan biogas skala kecil yang dapat digunakan untuk demonstrasi sekolah atau experiment laboratorium, pada kesempatan ini penulis akan membuat tutorial singkat tentang hal tersebut. Penjelasan mengenai biogas serta proses biokimia yang terjadi selama proses produksinya dapat dilihat pada artikel [sebelumnya](#).

Pembuatan

Peralatan yang akan digunakan sebagai digester adalah gallon air 18 Liter yang sudah tidak dipakai lagi. Campuran air dan kotoran ternak akan menghasilkan biogas yang akan ditampung di balon plastik.

Peralatan

- Pisau atau cutter
- Gunting
- Obeng taua kunci inggris
- Bora tau alat lainnya untuk melubangi penutup botol kayu.
- Lem kayu
- Isolasi
- Kertas pasir/amplas

Bahan:

- Galon air 18 Liter (bekas tapi tidak boleh bocor)
- Balon mylar atau plastik yang dapat di buat kedap udara untuk menampung biogas
- Pipa tembaga (panjang 40 cm, diameter 0,65 mm)
- Konektor T dengan ukuran bersesuaian (diameter 0,65 mm)
- Sumbat botol kayu atau gabus untuk menyumbat gallon
- Keran dengan ukuran bersesuaian
- Corong/*funnel*
- Kotoran ternak (Sapi, kerbau, kambing, ayam, diusahakan yang masih baru)



Gambar 1: Peralatan dan Bahan

Prosedur Pembuatan:

1. Potong pipa tembaga kira-kira 20 cm, haluskan ujungnya dengan amplas.
2. Sambungkan pipa tembaga dengan plastik atau balon Meylar seperti gambar 2.



Gambar 2: Pemasangan pipa



Gambar 3: Isolasi sambungan

3. Pastikan tidak ada kebocoran sehingga udara luar tidak bisa masuk. Isolasi ujung sambungan untuk menjamin kedekatan seperti di tunjukkan pada Gambar 3.
4. Bor penutup botol kira-kira dengan ukuran diameter 4mm pada bagian tengah. Tambahkan beberapa tetes lem kayu sekitar lubang kemudian masukkan pipa T ke melalui lubang yang dibuat seperti pada Gambar 4..
5. Sambungkan konektor bergerigi pada kedua ujung keran sehingga mudah disambungkan dengan selang vinil seperti pada Gambar 5.

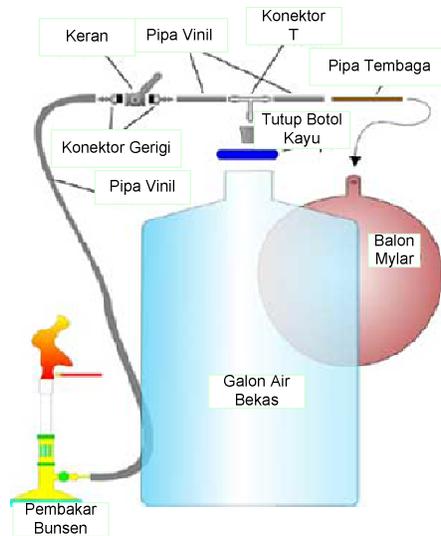


Gambar 5: Pemasangan Konektor gerigi



Gambar 4: Mengelem tutup botol kayu

6. Potong 3 selang masing-masing sepanjang 25 cm dan sambungkan antara konektor T dengan keran, antara keran dengan pembakar bunsen, dan terakhir antara konektor T dengan pipa tembaga sehingga sistem digester akan terlihat seperti Gambar 6.



Gambar 6: Sistem koneksi

Mempersiapkan Umpan:

1. Buka penutup botol dan Siapkan corong untuk memasukkan larutan campuran kotoran ternak-air
2. Siapkan larutan umpan dengan rasio kotoran-air = 1:1, secukupnya (\pm 16 liter volume total), aduk sampai merata/homogen.
3. Tutup rapat digester dengan penutup kayu.
4. Pastikan kerannya dalam keadaan tertutup sehingga biogas yang dihasilkan tidak keluar dan biogas sepenuhnya mengalir ke ballon/penampung gas.
5. Letakkan digester ditempat yang hangat (30-40 °C) untuk mempercepat produksi gas. Di biarkan di temperatur biasa juga gak masalah.
6. Kondisi sistem digester yang siapmenghasilakn biogas dapat dilihat pada Ganbar 7.

Pengujian Gas

1. Untuk seminggu pertama, biogas yang terproduksi kebanyakan CO₂. Kadang-kadang perlu hampir sebulan untuk menghasilkan biogas dengan kadar metan 60-70%. Setelah itu umumnya komposisi biogasnya stabil pada rentang itu.
2. Uji biogas dengan menggunakan pembakar bunsen ketika ballon terlihat mengembung dengan cara membuka keran dan memencet penampung gas agar bisa keluar melalui pembakar bunsen, lalu nyalakan dengan korek.
3. Jika gas sulit terbakar berarti kandungan CO₂-nya masih tinggi. Jika terjadi demikian buang seluruh gas yang ada di penampung lalu tutup keran kembali. Biogas dengan kadar metan lebih tinggi akan diproduksi.
4. Lakukan pengujian berulang-ulang sampai mendapatkan biogas dengan kadar metan tinggi yang diindikasikan dengan nyala api yang baik (nyala api berwarna biru seperti nyala kompor gas).

Demikian tutorial singkat ini, selamat mencoba. Penulis siap berdiskusi melalui kolom komentar jika ada pertanyaan.