

Potensi Penerapan di Skala Rumahan

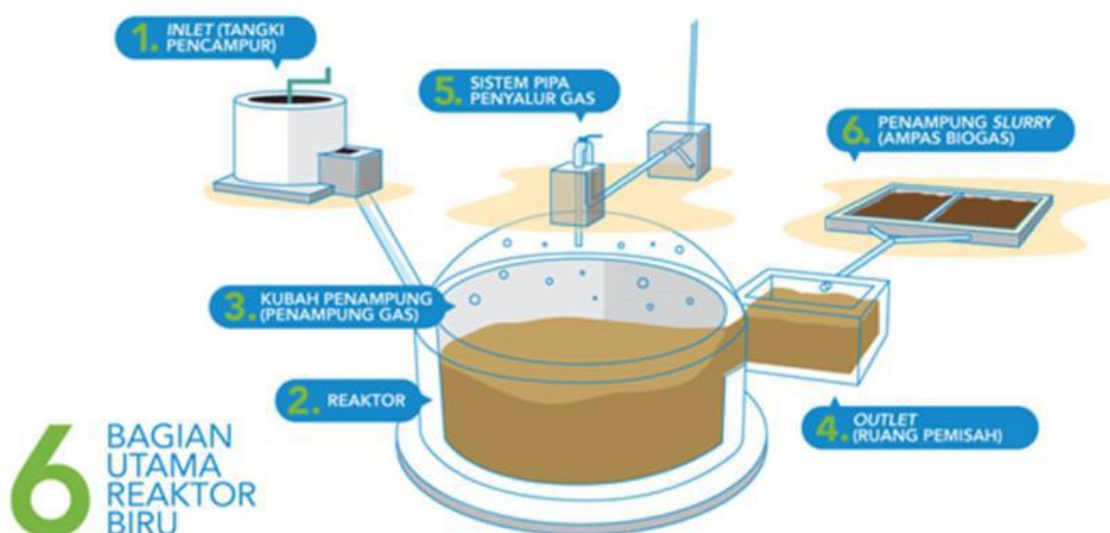
Fajar Marendra (akademisi Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik UGM) memberi panduan penghitungan jika pembaca tertarik untuk memproduksi biogas skala rumahan. Panduan ini berfokus pada penggunaan biogas sebatas untuk memasak. Bahan baku biogasnya dari kotoran sapi/ternak/sampah organik dapur.

Untuk sampai ke tahap pembangkitan ke listrik, dibutuhkan kapasitas yang sangat besar. Tidak cukup jika hanya lingkup rumah tangga atau komunitas. Dalam panduan ini, ukuran disesuaikan dengan keberadaan bahan baku dan kebutuhan volume biogas untuk memasak.

Material *starter* kotoran sapi/ternak dicampur air, dengan perbandingan 1:1. Jumlahnya 3/4 volume digester (atau sampai meluber keluar digester). Bisa juga ditambahkan bioaktivator seperti EMP4 atau lainnya.

Kapasitas (m3)	Jumlah ternak sapi (ekor)	Jumlah kotoran ternak (kg)	Jumlah limbah organik per hari (kg)	durasi memasak (menit)	Kebutuhan lahan (PxL)	Material
0,65	1	7,5	9,75	± 30	2 m x 1 m	tandon air dari PE dan pipa PVC
1	1	7,5	15	± 60	2,5 m x 1 m	tandon air dari PE dan pipa PVC
2	1 s.d 2	15	30	± 90	3 m x 1,5 m	tandon air dari PE dan pipa PVC
3	2	30	45	± 150	3,2 m x 1,7	tandon air dari PE dan pipa PVC
4	2 sd 3	40	60	± 210	4,5 m x 2,5 m	batu bata dan beton dalam tanah
6	3 sd 4	45	90	± 300	5 m x 3 m	batu bata dan beton dalam tanah
8	5 sd 6	60	120	± 390	5,5 m x 3 m	batu bata dan beton dalam tanah
10	7 sd 8	75	150	± 480	6 m x 3,5 m	batu bata dan beton dalam tanah
12	9 sd 10	90	180	± 570	6,5 x 3,5 m	batu bata dan beton dalam tanah

Penampang instalasi biogas skala rumahan sebagai berikut:



Sumber gambar: biru.or.id

Keterangan: Pipa gas dari pipa PVC, ukuran antara 1/2"-3/4". Panjang pipa disesuaikan dengan jarak instalasi ke dapur, biasanya antara 5-10 meter.

Gambaran Penempatan Biodigester

Idealnya, penempatan instalasi adalah di bawah tanah, sehingga bagian atas tanah masih bisa dimanfaatkan untuk menempatkan barang-barang yang ringan. Berikut contoh penempatan biodigester rumahan:



Sumber gambar: biru.or.id

Fajar mengingatkan bahwa tekanan biogas dari biodigester tidak akan bisa menyamai gas LPG keluaran Pertamina. Prinsip kerja gas LPG Pertamina adalah gas ditekan dengan tekanan tinggi hingga wujudnya berubah dari gas menjadi cair, seturut namanya *liquid petroleum gas* (LPG).

Dalam penggunaan biogas untuk jarak dekat (kurang dari 15 meter), akan cukup menggunakan tekanan yang dihasilkan dari proses *anaerobic* di dalam digester. Jika melebihi jarak itu, diperlukan *blower* untuk menyedot gas yang dihasilkan. Sebagai gambaran, untuk jarak ± 100 meter dari digester, Tim UGM merancang blower di instalasi Biogas *Power Plant* Gemah Ripah Gamping yang kapasitas sedotnya mencapai 12 liter per menit.