

2. Pengoperasian kompor biogas

Biogas dapat dimanfaatkan menggunakan kompor gas yang mudah dibeli di Pasar Menara, Kota Pontianak, dengan harga sekitar Rp.280.000. Kompor ini harus dilepas spuyernya agar nyala kompor cukup besar. Cara pengoperasian sebagai berikut:

1. Siapkan kompor gas.
2. Lepaskan spuyernya.
3. Sambungkan selang aliran biogas ke kompor gas.
4. Buka keran aliran biogas dan nyalakan kompor dengan korek api.



Bila menggunakan biogas yang sudah ditampung pada kantong plastik maka biasanya aliran gas lemah dan nyala kompor kecil. Untuk memperkuat aliran gas maka kantong plastik tempat penampungan biogas ditindih dengan papan tripleks yang di atasnya diberi beban berupa batu atau balok. Gas akan mengalir makin kuat bila beban pada kantong makin berat.



III. BIAYA PEMBUATAN

Komponen biaya terbesar adalah untuk kantong plastik yang harus dipesan sebanyak 100 kg dengan harga Rp.17.500. Kantong plastik seberat 100 kg dengan ketebalan 015 in³ diperkirakan memiliki panjang 300 meter. Bila kita menggunakan plastik seberat 10 kg baik untuk digester, kantong penampung gas dan cadangan bila terjadi kebocoran maka akan memerlukan biaya sekitar Rp.175.000,- Rincian biaya untuk satu unit digester biogas berukuran panjang 5 meter sebesar Rp.2.100.000 adalah sebagai berikut:

NO	URAIAN	VOLUME	HARGA	TOTAL
1	PLASTIK TEBAL 15	10 kg	17,500	175,000
2	Pralon besar 5 "	2 buah	125,000	250,000
3	Elbow 0,5 "	4 buah	2,000	8,000
4	Cekak pralon 1/2 "	6 buah	2,500	15,000
5	Pralon kecil 1/2 "	4 buah	12,000	48,000
6	Stopper kecil 1/2 "	4 buah	20,000	80,000
7	Socket drat dalam 1/2 "	2 buah	1,500	3,000
8	Konektor T 1/2 "	2 buah	1,750	3,500
9	Selang kecil	5 meter	5,000	25,000
10	Konektor pralon ke selang	1 buah	6,500	6,500
11	Cekak stainless 1/2 "	4 buah	1,750	7,000
12	Tutup (hidup) pralon 5 "	1 buah	50,000	50,000
13	Lem pralon	1 kaleng	35,000	35,000
14	Elbow 5 "	3 buah	20,000	60,000
15	Gergaji besi	1 buah	1,500	1,500
16	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
17	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
18	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
19	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
20	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
21	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
22	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
23	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
24	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
25	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
26	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
27	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
28	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
29	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
30	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
31	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
32	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
33	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
34	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
35	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
36	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
37	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
38	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
39	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
40	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
41	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
42	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
43	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
44	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
45	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
46	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
47	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
48	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
49	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
50	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
51	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
52	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
53	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
54	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
55	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
56	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
57	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
58	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
59	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
60	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
61	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
62	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
63	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
64	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
65	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
66	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
67	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
68	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
69	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
70	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
71	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
72	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
73	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
74	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
75	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
76	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
77	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
78	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
79	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
80	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
81	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
82	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
83	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
84	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
85	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
86	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
87	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
88	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
89	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
90	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
91	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
92	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
93	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
94	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
95	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
96	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
97	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
98	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
99	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
100	Kawat berduri	10 meter	17,500	175,000
			2,340,000	

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalbar
Jl. 28 Oktober Gg. Karakterdes
RT 03/RW XXII no: 9
Pontianak Utara
Phone: (0561) 883-757/ 08125682102

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

BIOGAS

DENGAN DIGESTER PLASTIK DI KOTA PONTIANAK

TGL TERIMA	10-10-2007
TGL INVENT	10-10-2007
NO INVENT	115 / P2 / BPTP / 07
NO CLASS	
CATATAN	3c1
PERPUSTAKAAN BPTP KALIMANTAN BARAT	

Oleh:

It. Sigit Santo Winowo, MS



I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pemerintah sedang mengembangkan energi alternatif termasuk biogas dari kotoran sapi. Berdasarkan pengamatan banyak petani di Kota Pontianak, terutama di Kecamatan Pontianak Utara memelihara ternak sapi 4-25 ekor dengan sistim gaduhan. Kotoran ternak yang dihasilkan diolah menjadi pupuk organik dengan cara dibakar lalu dikemas dalam karung. Harga pupuk organik ini sekitar Rp.7.000/karung sehingga dapat memberikan pendapatan tambahan. Bila kotoran sapi diolah dulu menjadi biogas kemudian limbahnya diolah menjadi pupuk maka mereka akan memperoleh sumber energi pengganti minyak tanah.



2. Masalah

Masalah utama yang dihadapi adalah mahalnya pembangunan fasilitas pengolahan biogas sesuai model yang banyak ditawarkan oleh para ahli. Fasilitas pengolahan biogas berbentuk seperti sumur dengan tembok beton dari bata merah memerlukan biaya sekitar Rp.17,5 juta dengan kapasitas tampung kotoran sekitar 10-15 m³. Hal ini menimbulkan ide untuk mengembangkan digester biogas dengan bahan yang tersedia secara lokal, mudah dibuat sendiri oleh peternak sapi, dan biayanya murah sehingga dapat dijangkau oleh petani. Pilihannya jatuh pada pengolahan biogas dengan digester dari bahan plastik tebal.

II. DESKRIPSI TEKNOLOGI

1. Instalasi digester biogas

Untuk memproduksi biogas diperlukan *digester* berupa tempat fermentasi dari kantong plastik tebal. Volumennya tergantung pada keperluan. Dengan menggunakan *digester* kotoran sapi difermentasi menjadi gas metana (biogas). Digester ini dibuat dari bahan plastik jenis LLD PE tebal 015 lebar 100 cm memanjang tanpa belah dengan harga Rp.17.500/kg. Plastik ini buatan lokal Pontianak dan dapat dipesan di PT Kapuas Intan Utama telephone 733-282 yang berlokasi di Parit Besar, Kota Pontianak. Bila merasa khawatir bahan plastik dapat dipesan lebih tebal.

Pembuatan digester sebagai berikut:

1. Buatlah penahan digester berbentuk seperti kotak dari papan kayu dengan lebar 75 cm tinggi sekitar 1,5 m dan panjang sesuai dengan kondisi kandang yaitu 6 meter untuk 4 ekor sapi. Kotak ini dipasang dengan posisi miring 25-30 derajat. Bagian kantong plastik yang rendah untuk penampungan kotoran sapi dan yang tinggi untuk penampungan biogas (lihat diagram)
2. Tinggi kotak 1,5 m dibagi dua dan disekat dengan papan untuk bagian atas dan bawah. Kotak bagian bawah sekitar tinggi 75 cm untuk penahan kantong plastik berisi kotoran sapi (*digester*) dan kotak bagian atas 75 cm untuk penahan tempat penampungan biogas.
3. Potonglah kantong plastik sesuai dengan ukuran yang diinginkan misalnya 6 meter sebanyak 2 buah. Masukkan satu kantong plastik ke dalam kantong plastik lainnya sehingga terbentuk kantong plastik rangkap.
4. Letakkan kantong plastik pada kotak kayu. Pada bagian kotak kayu yang tinggi masukkan pipa pralon diameter 5" sepanjang 4 m ke dalam kantong plastik tetapi sisakan sekitar 0,75 m tetap diluar kantong plastik. Gunanya sebagai *inlet* tempat memasukkan kotoran sapi cair ke dalam *digester* kantong plastik.
5. Pasanglah pipa pralon ½ " ke dalam pipa pralon 5 " ditambah *elbow* lalu disambung lagi pralon ½ " menuju tempat pengumpulan biogas. Ikat pralon ½ " ini ke pralon 5 " dengan kabel yang menggunakan kawat tembaga. Pralon ½ " ini digunakan untuk tempat pengeluaran biogas.

6. Plastik dan pralon diikat dengan tali getah dari bahan ban motor bekas agar tidak bocor dan kuat. Satu ujung pralon ½ " berada di dalam kantong plastik yang merupakan tempat pengumpulan gas dan ujung lainnya akan muncul dari dalam pipa pralon 5 " untuk disambung lagi dengan pralon dan selang menuju kompor gas. Lengkapi selang pengalir biogas dengan keran untuk mengalirkan dan menutup aliran biogas.
7. Pasang lagi pralon 5" sepanjang sekitar 1 meter di ujung kantong plastik lainnya sebagai tempat pengeluaran kotoran sapi yang telah menghasilkan gas (*sludge*). Bagian pralon yang ada di dalam kantong plastik harus terendam dalam cairan kotoran sapi agar biogas tidak keluar. Tinggi ujung pralon di luar kantong plastik diatur agar sejajar dengan tinggi cairan kotoran sapi di dalam kantong plastik. Tujuannya agar saat pengisian cairan kotoran sapi melalui *inlet* maka kotoran yang sudah menjadi *sludge* akan terdorong keluar dari digester secara otomatis.
8. Sambunglah pipa pralon pengalir biogas dengan sambungan T. Satu ujung disambung ke pralon dan selang disertai keran untuk mengatur pengaliran dan penutupan biogas dari digester ke kompor gas. Ujung sambungan T lainnya dihubungkan dengan pralon dan keran ke tempat penampungan gas berbentuk kantong plastik (lihat gambar).

