

WACANA DALAM PROSES PEMBUATAN BIOGAS DARI LIMBAH TERNAK

Oleh

Zainuddin

(Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan)

ABSTRAK

Penggunaan bahan bakar dalam kebutuhan rumah tangga selalu meningkat, terutama untuk keperluan dapur. Sementara jangkauan masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan untuk membeli BBM (bahan bakar minyak) relatif rendah, disebabkan tingkat pendapatan yang juga rendah. Oleh sebab itu perlu dilakukan terobosan baru dengan menciptakan kompor biogas dari limbah ternak. Kompor biogas ini dapat digunakan untuk menggantikan BBM dan kayu. Proses pembuatan biogas dilakukan dalam suatu wadah yang terbuat dari flat besi, menggunakan limbah ternak sebagai bahan pembentuk gas. Proses pembentukan gas dapat dilakukan melalui proses aerobik dan anaerobik. Proses aerobik memerlukan oksigen (O_2) yang hasilnya berupa karbon dioksida (CO_2). Sedangkan proses anaerobik adalah pembusukan yang menghasilkan biogas. Kemudian biogas yang dihasilkan disalurkan melalui pipa khusus ketungku dapur sebagai tempat memanaskan.

Kata kunci : *Aerobik, anaerobik, biogas, limbah, ternak.*

I. PENDAHULUAN

Sebagian besar kehidupan masyarakat Indonesia berada di daerah pedesaan yaitu lebih kurang 60 % (Mubyarto, 1997). Sedangkan daya beli masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga juga rendah, hal ini disebabkan pada tingkat pendapatan atau penghasilan yang relatif rendah.

Oleh sebab itu pembuatan gas dari limbah ternak dalam bentuk biogas adalah salah satu alternatif terbaik untuk membantu ekonomi masyarakat pedesaan dalam mengkomsumsi minyak lampu atau kayu sebagai bahan bakar dalam memasak. Pembuatan biogas ini dapat dilakukan dengan menggunakan bejana yang terbuat dari besi flat atau dari drum bekas.

Kemudian berkaitan dengan terjadinya krisis ekonomi dan peningkatan harga bahan bakar yang dilakukan pemerintah akhir-akhir ini. Maka solusi terbaik

adalah dengan menerapkan penggunaan dapur biogas yang dapat dirancang sedemikian rupa sehingga biogas yang terbuat dari limbah ternak dapat digunakan untuk memasak, karena biogas merupakan gas yang berasal dari makhluk hidup.

Dalam membentuk biogas dapat dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap pertama adalah proses aerobik dan tahap kedua adalah anaerobik. Proses aerobik memerlukan oksigen (O_2) yang menghasilkan karbon dioksida (CO_2). Sedangkan untuk proses anaerobik terjadi dari proses pembusukan dalam waktu tertentu akan menghasilkan biogas. Biogas yang dihasilkan dapat disalurkan ke kompor gas yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk memasak.

Biogas adalah sebagai alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak dalam memasak. Selain itu wacana ini dapat memberikan masukan kepada masyarakat aka-demis dan pedesaan tentang bagaimana proses pembentukan biogas yang diperoleh dari limbah ternak sebagai energi alternatif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembuatan Biogas

Biogas atau sering pula disebut gas bio merupakan gas yang dapat kita peroleh jika bahan-bahan organik seperti limbah hewan, limbah manusia, atau limbah sampah, kita rendam didalam air dan disimpan ditempat tertutup dengan bejana besi yang dirancang sedemikian rupa. Pembusukan tersebut juga dapat dilakukan secara anaerobik yaitu tanpa oksigen dari udara. Oleh sebab itu dibawah ini dijelaskan potensi limbah ternak yang dihasilkan oleh beberapa jenis ternak

Tabel 1. Hasil Limbah Ternak

No.	Jenis Ternak	Limbah Padat (Kg/hr)	Limbah Cair (Kg/Hr)
1.	Sapi	23,59	9,07
2.	Kuda	16,10	3,63
3.	Babi	2,72	1,59
4.	Domba	1,13	0,68
5.	Ayam	0,05	----

Sumber : Soeminto (2000)

Untuk menghasilkan biogas kotoran ternak harus dicampur dengan air sehingga terjadi proses pembusukan yang terdiri dari 2 tahap yaitu proses aerobik dan proses anaerobik. Pada proses aerobik hasil berupa karbon dioksida (CO_2). Setelah oksigen dalam pembusukan habis selanjutnya terjadi proses anaerobik yang menghasilkan biogas. Biogas yang terbentuk dapat dijadikan bahan bakar karena mengandung gas metan (CH_4) dalam persentase yang cukup tinggi. Persentase biogas yang terjadi selengkapnya disajikan berikut ini :

Tabel 2. Rumusan Kimia Biogas

No	Jenis Gas	Jumlah (%)
1	Metan (CH_4)	50 – 70
2	Karbon Dioksida (CO_2)	27 – 45
3	Nitrogen (N)	0,5 – 3
4	Karbon Monoksida (CO)	0,1
5	Oksigen (O_2)	0,1
6	Hidrogen Sulfida (H_2S)	Tidak terdeteksi

Sumber : Pusat Informasi Dokumentasi PTP – ITB

Walaupun proses kimi terbentuknya gas ini cukup rumit tetapi cara menghasilkannya tidak sesulit proses pembentukannya. Teknologi ini sangat cocok dengan khalayak yang mempunyai ternak terutama sapi. Disamping itu, sangat cocok dikembangkan di daerah pedesaan yang banyak peternaknya karena berpotensi sebagai penghasil kotoran ternak.

Menurut (Setiawan, 2000), beberapa keuntungan yang diperoleh dari penggunaan kotoran ternak sebagai penghasil biogas diutarakan sebagai berikut :

1. Biogas yang dihasilkan diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan minyak yang harganya akhir-akhir ini cukup mahal.
2. Jika disosialisasikan terhadap masyarakat yang menggunakan kayu sebagai bahan bakar diharapkan dapat mengurangi penebangan kayu yang pada gilirannya kelestarian hutan lebih terjaga.

3. Pembuatan biogas mengurangi pencemaran lingkungan . Karena kotoran ternak digunakan untuk hal yang berguna, dengan demikian kebersihan lingkungan lebih terjaga.
4. Setelah kotoran ternak digunakan sebagai penghasil biogas, selanjutnya dapat digunakan sebagai pupuk kandang.

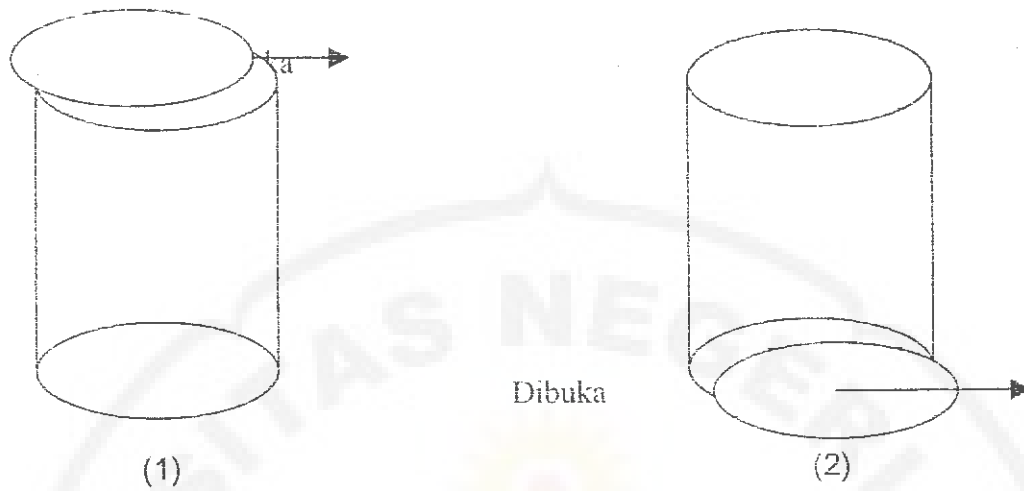
B. Persyaratan Bahan Baku dan Suhu Lokasi

Sebelum merencanakan membuat alat penghasil biogas, perlu diketahui terlebih dahulu prasyarat yang harus dipenuhi. Persyaratan yang penting diperhatikan antara lain ketersediaan kotoran ternak dan suhu udara yang sesuai. Ketersediaan kotoran ternak disamping kuantitas juga kontinuitas. Kebutuhan kotoran ternak untuk alat yang direncanakan harus ada 200 kg atau sekitar 8 ember berukuran 22 liter untuk pengisian awal. Selanjutnya setelah gas pertama dihasilkan dibutuhkan kotoran ternak 15 kg per hari. Untuk memenuhi kebutuhan ini, cukup hanya dengan 1 ekor sapi saja, tetapi untuk lebih amannya paling tidak 2 ekor.

Disisi lain, persyaratan yang harus dipenuhi yaitu adanya kesesuaian suhu udara. Hal ini merupakan salah satu factor penting karena suhu menjadi salah satu syarat aktifnya bakteri penghasil biogas. Suhu yang idel adalah sekitar 32° - 37° C. Suhu yang terlalu rendah dan tinggi kurang baik untuk pembentukan biogas. Sehingga untuk mempertahankan suatu wadah perlu ditimbun dengan jerami.

C. Drum Bekas Sebagai Alat Penghasil Biogas

Drum bekas sangat mudah diperoleh dari pasar seperti drum bekas oli, minyak makan, dan aspal. Drum ini terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran-kotoran dan minyak oli maupun minyak makan. Selanjutnya drum yang dibutuhkan untuk keperluan ini ada 2 jenis. Jenis pertama drum berukuran 200 liter dan jenis kedua drum berukuran 120 liter.



Gambar 1. Alat penghasil biogas

Keterangan :

1. Drum kapasitas 200 liter dibuka (digantung) bagian yang telah berlubang tempat memasukkan minyak.
2. Drum kapasitas 120 liter bagian bawah dibuka.

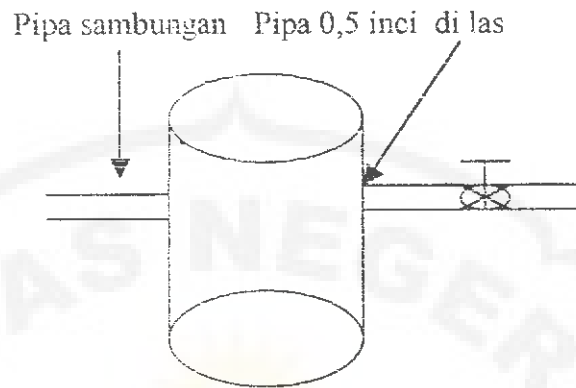
III. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

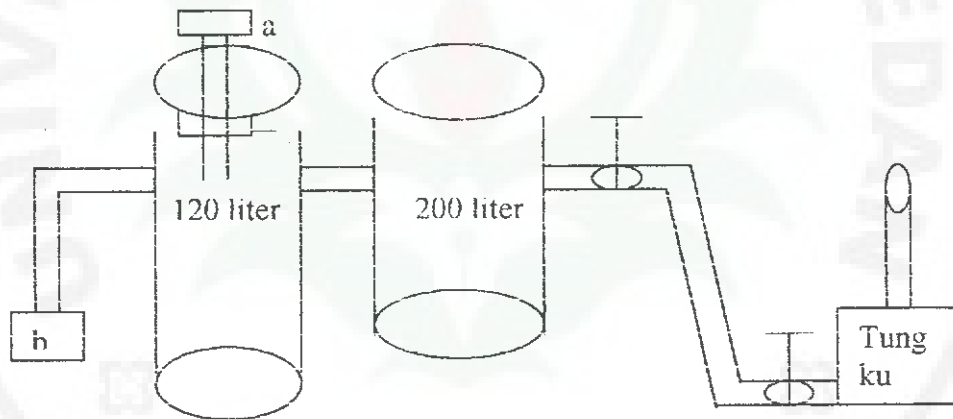
- 1). Pipa besi dengan diameter $\frac{1}{2}$ " dengan panjang 1m
- 2). Keran setang bulat 2 buah
- 3). Pipa besi diameter 2" sepanjang 2m
- 4). Selang karet secukupnya, yang digunakan untuk mengalirkan ke kompor gas.

B. Cara Kerja

- 1). Pipa dengan ukuran 0,5 inci dibuat bentuk siku yang kemudian disambungkan dengan keran stang (seperti gambar) dan selanjutnya pipa di las ditengah drum kapasitas 120 liter yang telah dilubangi dengan diameter 0,5 inci.



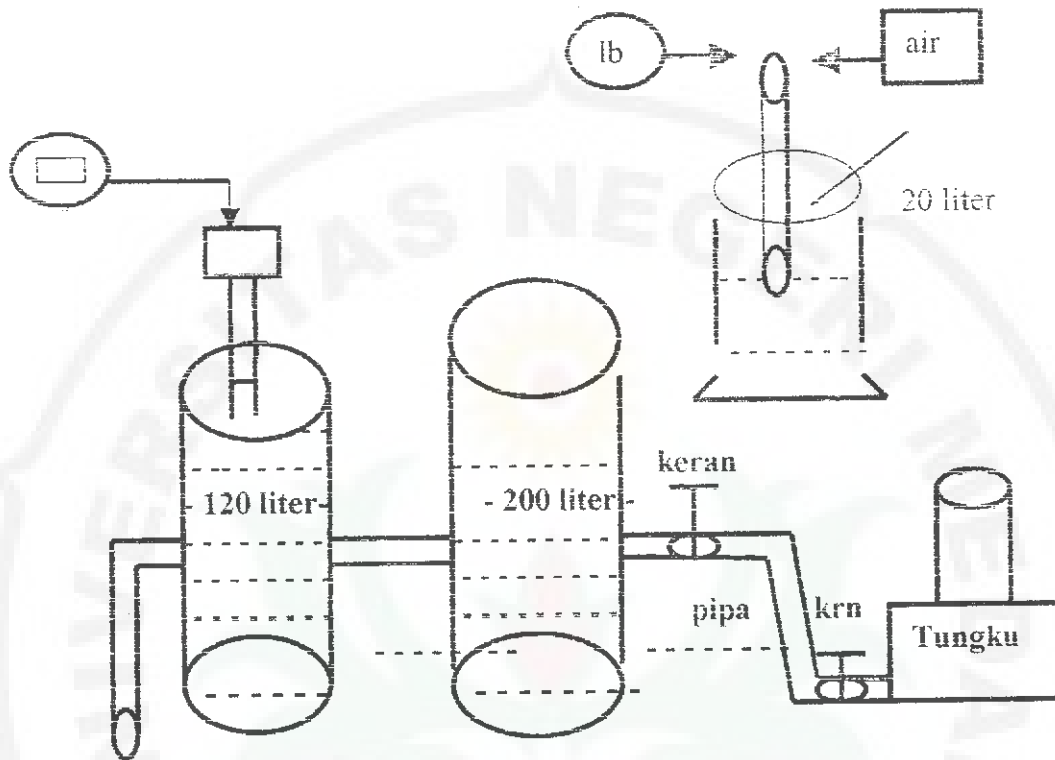
- 2). Penggabungan 2 drum dan penambahan tempat pengisian kotoran ternak serta corong pengeluaran yang dirakit sedemikian rupa.



Keterangan :

- (a). Tempat pengisian kotoran ternak
 (b). Corong pengeluaran

- 3). Setelah semua perlengkapan telah siap digunakan. Kemudian kotoran ternak diisikan kira-kira $\frac{3}{4}$ isi drum 200 liter.
 4). Buat isian dengan mencampurkan kotoran ternak dengan air yang perbandingannya 1 : 1,5 kemudian di aduk. Selanjutnya diisikan ke drum melalui corong (seperti gambar dibawah ini).



- 4). Selama 3 – 4 minggu gas pertama akan terbentuk. Gas pertama ini dibuang melalui keran. Setelah dibuang habis keran ditutup kembali, gas yang terbentuk kemudian sudah dapat dipergunakan untuk berbagai kebutuhan memasak (lihat gambar di atas).

IV. KESIMPULAN

Biogas yang dihasilkan alat ini mempunyai kandungan energi atau tenaga bahan bakar yang dapat menggantikan minyak tanah, kayu ataupun arang kayu. Selanjutnya, dalam menggunakan kompor gas, hal yang perlu diperhatikan adalah kesesuaian campuran gas dan udaranya tepat maka api yang dihasilkan berwarna biru, sebaliknya jika kekurangan udara nyala apinya berwarna kuning. Untuk menyesuaikan campuran yang tepat dapat digunakan dengan menyetel alat pengatur pada kompor.

Di sisi lain, jika kotoran tidak menghasilkan biogas lagi maka kotoran ternak dibuang melalui corong pengeluaran. Buangan ini dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Sebagai pupuk, buangan mempunyai manfaat yang sama dengan pupuk kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anom, (1995). *Pusat Informasi Dokumentasi*. Bandung : Swadaya
- Mubyarto, (1997). *IDT dan Program Menghapus Kemiskinan 1994-2005*. Jakarta : KMNK, BKKKBN,
- Setiawan, A,I., (1996). *Manfaat Kotoran Ternak*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Suwandyastuti, (1999). *Nilai Manfaat Sumber Protein Nabati Pada Ransum Dasar Jerami Padi Ditinjau dari Ketersediaan Nutrien Pasca Rumen*. Poerwokerto : Majalah UNSOED edisi No. 2 Th XXV.
- Soeminto., (2000). *Pupuk Kandang*. Jakarta : Penebar Swadaya

