

PEMANFAATAN KOTORAN HEWAN RUMINANSIA (PETERNAKAN SAPI) SEBAGAI BIOGAS (STUDI KASUS JALAN G.OBOS IV KOTA PALANGKA RAYA)

Mohammad Bagus Pambudi¹, Muh. Azhari¹, Nani Apriyani¹

¹Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Negara Indonesia,

*surel: pambudi635@gmail.com

ABSTRACT

The solid waste of cow is a problem to environment if many biomass the waste can be treated biogas, so it needs to be used as a product, namely biogas. The research can use to know and result of biogas with experiment method. Data analysis using simple statistics. The results of study indicate that the solid waste produced by the Kambing Palace and Padepokan Cows Mbah Brewok on Jalan G.Obos IV Palangka Raya City cant use by the owner and local community. The results of gas pressure measurements for 21 days with two treatments. Treatment I with a formula of 10 kg of solid waste and 9 liters of water, and treatment II with a formula of 15 kg of solid waste and 4 liters of water. The results of biogas pressure measurement treatment I total of 0.728 Psi and treatment II total of 1,111 Psi ($P1 < P2$). While the average biogas in treatment I 0.034 Psi, treatment II 0.052 Psi ($P2 > P1$). shows the result of reseach potential for the use of solid waste ruminant (cow) manure as material making of biogas.

Keywords:

Biogas
Environment
Solid waste of cow

Submitted: February 2022
Reviewed: February 2022
Dipublikasi: February 2022

INTISARI

Kotoran sapi menjadi masalah bagi lingkungan jika jumlahnya melimpah dan semakin meningkat di lingkungan, sehingga perlu dimanfaatkan menjadi suatu produk yaitu biogas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menghitung biogas yang dihasilkan dengan cara eksperimen. Analisis data menggunakan statistik sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kotoran sapi hasil peternakan Istana Kambing dan Sapi Padepokan Mbah Brewok Jalan G.Obos IV Kota Palangka Raya masih belum dimanfaatkan dengan optimum oleh pemilik dan masyarakat setempat. Hasil pengukuran tekanan gas dilakukan selama 21 hari dengan memberikan dua perlakuan. Perlakuan I dengan formula 10 kg kotoran sapi dan 9 liter air, dan perlakuan II dengan formula 15 kg kotoran sapi dan 4 liter air. Hasil pengukuran tekanan biogas pada perlakuan I dengan total 0.728 Psi dan perlakuan II dengan total 1.111 Psi ($P1 < P2$). Sedangkan data tekanan gas rata-rata pada perlakuan I sebesar 0.034 Psi, perlakuan II sebesar 0.052 Psi ($P2 > P1$), hal tersebut menunjukkan adanya potensi pemanfaatan kotoran hewan ruminansia (sapi) sebagai bahan pembuatan biogas.

Kata Kunci:

Biogas
Lingkungan
Kotoran Sapi

Submitted: February 2022
Reviewed: February 2022
Dipublikasi: February 2022



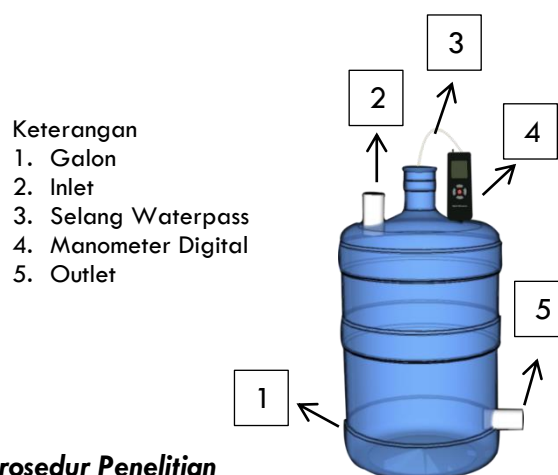
PENDAHULUAN

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari *subfamili Bovinae* lainnya. Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap. Kotoran sapi juga merupakan limbah dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas, seperti metana dan amoniak. Dengan memasukkan substrat (kotoran sapi) ke dalam tabung digester yang anaerob. Dalam waktu tertentu gas akan terbentuk yang selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber energi, misalnya untuk kompor gas atau listrik. Penggunaan biodigester dapat membantu pengembangan sistem pertanian dengan mendaur ulang kotoran ternak untuk memproduksi biogas. Selain itu juga pemanfaatan biodigester dapat mengurangi terjadinya emisi gas metana (CH_4) dihasilkan pada dekomposisi bahan organik yang diproduksi dari sektor pertanian dan peternakan, karena kotoran sapi tidak dibiarkan terdekomposisi secara terbuka melainkan difermentasi menjadi biogas.

Biogas merupakan energi alternatif dapat diolah menjadi sumber energi yang jumlahnya banyak dan berada di lingkungan sekitar kita. Biogas dapat diperoleh dari lingkungan sekitar seperti tumbuh-tumbuhan, sampah organik dan kotoran hewan dapat menghasilkan biogas yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi pengganti minyak, gas, kayu bakar dan bahan bakar, biogas merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (*renewable*) dan memberikan banyak manfaat nilai tambah untuk masyarakat dari limbah organik. Manfaatnya yaitu masyarakat dapat memperoleh energi yang relatif lebih murah dan lingkungan juga lebih bersih. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami bentuk pemanfaatan kotoran ternak (sapi) serta mengetahui kuantitas biogas yang dihasilkan.

METODOLOGI

Alat dan Bahan



Prosedur Penelitian

Rancangan percobaan pada penelitian dengan melakukan pengulangan pengukuran tekanan biogas untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 2.1 pengukuran tekanan gas dibawah ini:

Tabel 2.1 Pengukuran Tekanan Gas

Perlakuan I	Perlakuan II
Ulangan (Psi) + Hari (H)	
H1	H1
H2	H2
H3	H3
H4	H4
H5	H5
H6	H6
H7	H7
H8	H8
H9	H9
H10	H10
H11	H11
H12	H12
H13	H13
H14	H14
H15	H15

Perlakuan I	Perlakuan II
Ulangan (Psi) + Hari (H)	
H16	H16
H17	H17
H18	H18
H19	H19
H20	H20
H21	H21

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti tentang Pemanfaatan Kotoran Hewan Ruminansia (Sapi) Sebagai Biogas dilakukan untuk memahami proses pembuatan biogas sebagai energi alternatif, guna mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap energi terbaharukan seperti minyak bumi. Dalam proses pembuatan biogas, dilakukan dengan 2 perlakuan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Perlakuan Pembuatan Biogas

No	Perlakuan	Bahan yang di butuhkan	
		Kotoran Sapi	Air
1	I	10 Kg	9 L
2	II	15 Kg	4 L

Potensi Limbah / Kotoran Ternak Sapi di Jalan G.Obos IV Berdasarkan Hasil Observasi Sebagai Berikut:



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Jekan Raya Kota Palang Raya

Berdasarkan hasil observasi tentang pemanfaatan kotoran sapi ruminansia (peternakan sapi) sebagai biogas masih belum dimanfaatkan sama sekali oleh pemilik peternakan, hal tersebut

Tabel 3.2 Potensi Limbah Ternak

No	Potensi Limbah Ternak	Keterangan
1	Pupuk padat	-
2	Pupuk Cair	-
3	Gas	-

Keterangan: - Kotoran Ternak belum dimanfaatkan

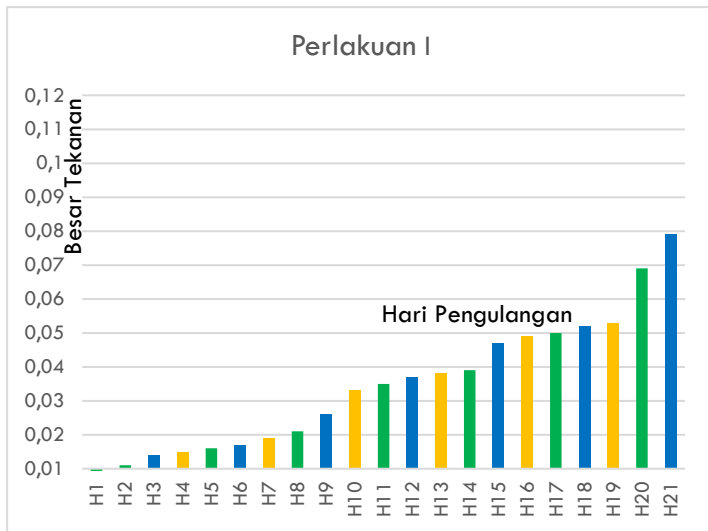
Tabel 3.3 Besaran Biogas Yang Dihasilkan Setelah Pengulangan

Perlakuan I	Perlakuan II
Ulangan (Psi) + Hari (H)	
0,008 psi	0,021 psi
0,011 psi	0,023 psi
0,014 psi	0,024 psi
0,015 psi	0,025 psi
0,016 psi	0,026 psi
0,017 psi	0,027 psi
0,019 psi	0,029 psi
0,021 psi	0,036 psi
0,026 psi	0,037 psi
0,033 psi	0,043 psi
0,035 psi	0,048 psi
0,037 psi	0,052 psi
0,038 psi	0,053 psi
0,039 psi	0,058 psi
0,047 psi	0,061 psi
0,049 psi	0,070 psi
0,050 psi	0,078 psi
0,052 psi	0,083 psi
0,053 psi	0,099 psi
0,069 psi	0,102 psi
0,079 psi	0,116 psi

Keterangan: Pengukuran tekanan gas mulai 1 x 24 Jam dan Pengukuran secara kontiniu sampai

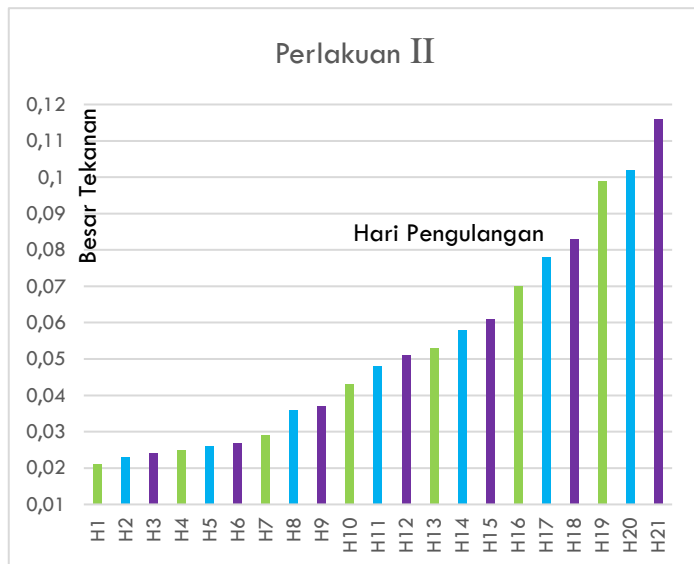
dikarenakan faktor keterbatasan SDM (sumber daya manusia) yang tidak dimanfaatkan secara maksimal akan merusak lingkungan dan dapat mencemari air, tanah dan udara.

Berikut ini gambar diagram perlakuan, dapat dilihat pada tabel diagram pada perlakuan I dan perlakuan II dibawah ini:



Hasil yang diperoleh selama kegiatan Peneliti terkait dengan perlakuan 1 dengan

Gambar 3.1 Diagram Pada Perlakuan I



Gambar 3.2 Diagram Pada Perlakuan II

formula 10 kg kotoran sapi dan 9 liter air. Perlakuan 2 dengan formula 15 kg dan 4 liter air. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa biogas yang dihasilkan pada perlakuan I lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan II. Pengukuran dilakukan mulai pada Hari ke-1 sampai ke-21. Pada perlakuan I, hasil pengukuran pada Hari 1 menunjukkan tekanan gas sebesar 0,008 Psi dan terus mengalami peningkatan dengan rentang 0,001-0,016 Psi, hingga pada Hari ke-21 diperoleh tekanan gas sebesar 0,079 Psi. Sedangkan pada perlakuan II, pengukuran pada Hari ke-1 menunjukkan tekanan gas sebesar 0,021 Psi dan juga mengalami peningkatan tekanan gas pada setiap ulangan pengukuran. Rentang peningkatan tekanan gasnya sama dengan perlakuan I, yaitu dengan rentang 0,001-0,016 Psi. Sampai Hari ke-21 volume biogas yang dihasilkan yaitu sebesar 0,116 Psi. Berdasarkan hasil penelitian pembuatan biogas selama pengulangan 21 hari, perlakuan I dan perlakuan II terus mengalami peningkatan jumlah tekanan gas

KESIMPULAN

Kotoran sapi hasil peternakan Istana Kambing dan Sapi Padepokan Mbah Brewok Jalan G.Obos IV Kota Palangka Raya masih belum dimanfaatkan sama sekali oleh pemilik peternakan, hal tersebut dikarenakan faktor keterbatasan SDM (sumber daya manusia) yang tidak dimanfaatkan secara maksimal akan merusak lingkungan dan dapat mencemari air, tanah dan udara.

Pembuatan biogas dilakukan dengan dua perlakuan yaitu perlakuan I dan perlakuan II. Perlakuan I dengan formula 10 kg kotoran sapi dan 9 liter air. Perlakuan II dengan formula 15 kg kotoran sapi dan 4 liter air. Hasil pengukuran tekanan biogas menunjukkan bahwa tekanan perlakuan I lebih kecil dibanding perlakuan II (PI<PII). Hari ke-1 perlakuan I menghasilkan biogas sebesar 0,008 Psi, perlakuan II sebesar 0,021 Psi. Sampai hari ke-21 perlakuan I menghasilkan biogas sebesar 0,079 Psi dan perlakuan II sebesar 0,116 Psi. Nilai data mean perlakuan I sebesar 0,034 Psi dan perlakuan II sebesar 0,052 Psi. Sedangkan nilai data median perlakuan I sebesar 0,035 Psi dan perlakuan II sebesar 0,048 Psi.

SARAN

Kotoran sapi yang tidak dimanfaatkan dengan baik, dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu sebaiknya pemilik peternakan sapi maupun masyarakat sekitar agar dapat memanfaatkannya dengan bijak dan memperhatikan hal tersebut. Salah satunya diolah menjadi biogas seperti yang telah dilakukan peneliti, agar lebih ramah lingkungan dan dapat mengurangi pengeluaran rumah tangga terutama pada bahan bakar. Selain sebagai biogas, masyarakat juga dapat memanfaatkan kotoran sapi tersebut sebagai pupuk.

REFERENSI

- Kompos dan Biogas. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 23 Hlm.
- [9] Lembaga B3. Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) 2010
- [10] Michael H, Gerardi. 2003. *The Microbiology of Anaerobic Digesters*. John Wiley & Sonc, Inc. New Jersey. USA.
- [11] Muttaqin 2017. Limbah Peternakan, Contoh, Macam, & Dampak Lingkungan,
- [12] Wahyuni, Sri. 2011 a. *Biogas, Sumber Biogas, Jenis digester dan Cara Membuat Instalasi Biogas, Cara Mengoprasikan untuk Rumah Tangga dan Listrik*.
- [1] Abbasi, Majid, et al. 2012. Impact of Corporate Governance Mechanism on Firm Value : Evidence from The Food Industry in Iran. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*.
- [2] Akhadi, Mukhlis. 2009. *Ekologi Energi Mengenai Dampak Lingkungan dalam Pemanfaatan Sumber-Sumber Energi*. Jakarta: Graha Ilmu.
- [3] Al-Seadi, Teodorita, dkk. 2008. *Biogas Handbook*. University of Southern Denmark Esbjerg: Denmark.
- [4] Dinas Pekerjaan Umum. 2014. *Laporan Akhir Penyusunan Studi Potensi Energi Baru Terbarukan di Kabupaten Semarang*. Semarang: CV. Java Design Consultant.M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, p. 109.
- [5] Elia K dan Suminto. (2011). *Kajian Keunggulan Standar Manajemen Energi*, PPIS, Yogyakarta.
- [6] Haryati, T. 2006. Biogas: Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Wartazoa*. 16. 160–169.
- [7] Junaedi, L. 2002. *Teknologi Tepat Guna Membuat Biogas*. Yogyakarta: Karnisius.
- [8] Kaharudin dan F, Sukmawati. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak untuk*