

## Pengaruh Fermentasi Anaerob Berbagai Kotoran Ternak Terhadap Jumlah Telur Dan Larva Cacing Infektif Dalam Lumpur Hasil Sampingan Pembuatan Gasbio

### *The Effect Of Anaerobic Fermentation To Various Animal Feces On The Egg And Infective Worm Larva In Biogas Sludge*

E. Harlia, Y. Astuti dan D. Suryanto,

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran  
Jln Raya Bandung Sumedang Km 21. Jatinangor Sumedang

#### **Abstract**

*The study on the effect of anaerobic fermentation of feces from animals (poultry, sheep and dairy cattle) on the number of eggs and infective-larvae of worms in the biogas production was conducted. The purpose of the present research is to elaborate the other benefits of biogas on the effect of environmental safety and health especially on the controlling the environment pollution by endoparasites from animal faeces. The study was conducted in the acid and neutral condition of the substrate. The result showed that the effect of anaerobic fermentation was not significantly decrease the number of infective worm-eggs ( $P > 0,05$ ), but significantly decrease the number of infective worm-larva ( $P < 0,01$ ). In conclusion, the treatment of feces in digester biogas in the conducive unreal anaerobic condition was not affected the number of infective worm-eggs, but decreased the number of infective worm larva with the highest evidence in the acid condition.*

Kata kunci : Gasbio, telur cacing, larva cacing

#### **Pendahuluan**

Limbah yang dihasilkan dari peternakan dapat berbentuk limbah padat, cair dan gas. Pencemaran lingkungan dapat terjadi akibat penanganan limbah peternakan yang kurang memperhatikan kesehatan lingkungan. Kotoran ternak mengandung mikroorganisme, telur dan larva cacing yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem ekologis diantaranya penyebaran penyakit terhadap manusia maupun ternak. Kotoran ternak tidak diperkenankan langsung dibuang ke sungai atau dibiarkan bertumpuk, tetapi harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu pengolahan kotoran ternak yang dapat dilakukan dengan cara fermentasi anaerob oleh mikroorganisme yang akan menghasilkan gas yang disebut gasbio. Komponen gasbio yang dihasilkan fermentasi anaerob adalah gas metan ( $\text{CH}_4$ ),  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  dan  $\text{NH}_3$  (Fontenot, 1979; Hadi, 1981). Pada proses fermentasi anaerob, menghasilkan juga lumpur sebagai endapan dari substrat yang mengandung N, P dan K yang masih memiliki nilai sebagai pupuk

organik. Proses fermentasi anaerob memanfaatkan bakteri anaerob yang terkandung dalam kotoran ternak. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembentukan gasbio dalam proses fermentasi antara lain suhu, pH, kandungan bahan kering, perbandingan carbon dan nitrogen dalam substrat (House, 1981; Musanif, 1982). Selama proses fermentasi pembentukan biogas (hydrolysis, pengasaman, metanogenik) diharapkan terjadinya penurunan jumlah telur dan larva cacing infektif akibat terjadinya perubahan suhu, pH dan komposisi gas. Maksud dan Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh proses fermentasi anaerob pada pH asam dan netral dari berbagai kotoran ternak terhadap jumlah telur dan larva cacing infektif dalam lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio.

#### **Bahan Dan Metode Penelitian**

Bahan penelitian : menggunakan kotoran ternak sapi perah, domba dan ayan. Alat yang digunakan : seperangkat digester untuk fermentasi anaerob. Peubah yang diukur : Jumlah telur dan larva cacing

Korespondensi : Ellin Harlia, Telp. 022-7798241. Fax 022-7798212

E-mail : [harliaelin@yahoo.co.id](mailto:harliaelin@yahoo.co.id); HP. 08156041484

dari 14 macam campuran dari kotoran sapi perah, ayam dan domba pada suasana asam dan netral. Identifikasi jumlah telur cacing menggunakan metode Mc Master, untuk jumlah larva infektif menggunakan metode pembiakan (Whitlock, 1978).

**Metode Penelitian.**

Menggunakan metode eksperimental di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah RAL (rancangan acak lengkap) pola factorial dengan 14 macam campuran dari tiga kotoran yaitu sapi perah, ayam dan domba dengan komposisi sebagai berikut : 1. AS (Kotoran ayam + air); 2. An (Kotoran ayam + air + kalsium karbonat); 3 Da (Kotoran domba + air); 4. Dn (Kotoran domba + air + kalsium karbonat); 5. Sa (Kotoran sapi perah + air); 6. Sn (Kotoran sapi perah + air+ kalsium karbonat); 7. Ada (Kotoran ayam 50%+ Kotoran domba 50%+ air); 8. ADn (Kotoran ayam 50%+ Kotoran domba 50%+ air+ kalsium karbonat); 9. DSa (Kotoran domba 50%+ Kotoran sapi perah 50% + air); 10. ASa (Kotoran ayam 50%+ Kotoran sapi perah 50%+ air); 11. ASn (Kotoran ayam 50%+ Kotoran sapi perah 50%+ air+ kalsium karbonat); 12. DSn (Kotoran domba 50%+ Kotoran sapi perah 50% + air+ kalsium karbonat); 13. ADSa ( Kotoran ayam 33,3%+ Kotoran domba 33,3%+ Kotoran sapi perah + 33,3%+ air) 14. ADSn (Kotoran ayam 33,3%+ Kotoran domba 33,3%+ Kotoran sapi perah 33,3%+ air+ kalsium karbonat).

**Hasil Dan Pembahasan**

**Hasil Identifikasi Cacing Infektif**

Jenis Cacing Infektif yang teridentifikasi adalah pada kotoran ayam teridentifikasi cacing *Ascaris*, pada kotoran domba teridentifikasi cacing *Haemonchus sp* dan *Strongyloides sp*. Pada kotoran sapi teridentifikasi cacing *Bunostomum sp* dan *Moniezia sp*; Pada kotoran ayam + domba teridentifikasi cacing *Haemonchus* ; Pada kotoran ayam + sapi teridentifikasi cacing *Ascaris* ; Pada kotoran domba + sapi teridentifikasi cacing *Haemonchu*;s, Pada kotoran ayam + domba+ sapi teridentifikasi cacing *Ascaris* dan *Haemonchus*.

**Pengaruh Fermentasi Anaerob Terhadap Jumlah Telur Cacing Infektif**

Hasil penelitian mengenai pengaruh fermentasi anaerob berbagai kotoran ternak terhadap jumlah telur cacing infektif dalam lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio tercantum dalam Tabel 1 dan

rataan penurunan jumlah telur cacing infektif pada Lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio tercantum dalam Tabel 2.

Rataan penurunan jumlah telur cacing infektif pada lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio yang terbesar adalah pada perlakuan ADSa (61,11%), dan yang terkecil presentase penurunannya adalah perlakuan Dn (46,43%) dan DSa(46,43%). Penurunan jumlah telur parasit dalam penelitian lebih rendah dari pendapat Van Buren (1979) yang menyatakan dalam proses anaerob telur parasit akan berkurang lebih dari 95% dan cacing tambang berkurang 99%.

**Tabel 1.** Rataan Jumlah Telur Cacing Infektif Sebelum dan Setelah Fermentasi (epg)

Perlakuan	Sebelum Fermentasi		Setelah Fermentasi	
	Ulangan		ulangan	
	1	2	1	2
Aa	40	40	15	20
An	45	50	20	20
Da	30	30	15	15
Dn	30	35	15	20
Sa	40	35	15	20
Sn	30	30	15	15
ADa	40	35	15	20
ADn	40	45	15	20
ASa	40	35	15	15
ASn	45	40	15	20
DSa	30	35	15	20
DSn	30	35	15	15
ADSa	45	45	20	15
ADSn	40	45	20	15

**Tabel 2.** Rataan Penurunan Jumlah Telur Cacing Infektif Pada Berbagai Kotoran Ternak

Perlakuan	Ulangan (%)		Rataan (%)
	1	2	
Aa	52,50	50,00	51,25
An	55,56	60,00	57,78
Da	50,00	50,00	50,00
Dn	50,00	42,86	46,43
Sa	62,50	42,86	52,68
Sn	50,00	50,00	50,00
ADa	62,50	42,86	52,68
ADn	52,50	42,86	59,03
ASa	62,50	56,14	59,82
ASn	66,67	50,00	58,33
DSa	50,00	42,86	46,43
DSn	50,00	57,14	53,57
ADSa	55,56	66,67	61,11
ADSn	50,00	66,67	58,33

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan perbedaan kotoran ternak dan pH awal tidak berpengaruh terhadap penurunan jumlah telur cacing infeksi dalam lumpur. Kondisi ini terjadi karena telur cacing diselubungi oleh kulit yang berfungsi sebagai pelindung isi telur dari pengaruh lingkungan.

**Pengaruh Fermentasi Anaerob Terhadap Jumlah Larva Cacing Infektif**

Pengaruh fermentasi anaerob berbagai kotoran ternak pada pH asam dan netral terhadap penurunan jumlah larva cacing infeksi pada lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio dapat dilihat pada Tabel 3. Penurunan jumlah larva infeksi pada lumpur hasil sampingan pembuatan gasbio yang terbesar adalah perlakuan ADa(64,58% dan ASn (64,58%). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan perbedaan kotoran ternak dan pH awal sangat nyata ( $P < 0,01$ ) menurunkan jumlah larva infeksi (Tabel 4). Hasil Uji Jarak Berganda Duncan disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 3.** Rataan Jumlah Larva Cacing Infektif Sebelum dan Setelah Fermentasi

Perlakuan	Sebelum Fermentasi		Setelah Fermentasi	
	Ulangan		ulangan	
	1	2	1	2
Aa	35	40	15	20
An	40	45	25	30
Da	30	30	15	15
Dn	30	30	15	15
Sa	30	35	15	15
Sn	30	30	15	15
ADa	45	40	15	15
ADn	45	45	30	25
ASa	40	40	20	15
ASn	40	45	15	15
DSa	25	30	15	15
DSn	30	30	15	15
ADSa	30	25	15	15
ADSn	30	30	15	20

**Tabel 4.** Daftar Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Terhadap Larva Cacing

SK	db	JK	KT	Fhit	F <sub>tabel 0,01</sub>
Perlakuan	13	1890,682	145,437	4,467**	3,75
Galat	14	455,804	32,557		
Total	27	2346,486			

Keterangan : \*\* Berbeda sangat nyata

**Tabel 5.** Uji Jarak Berganda Duncan Terhadap Jumlah Larva Cacing

Perlakuan	Rataan Penurunan Jumlah Larva (%)	Signifikansi 0,01
An	35,42	a
ADn	38,89	a
ADSn	41,67	a
ADSa	45,00	a
DSa	45,00	a
DSn	50,00	b
Sn	50,00	b
Da	50,00	b
Dn	50,00	b
Aa	53,57	b
Sa	53,57	b
ASa	56,25	b
ASn	64,58	bc
ADa	64,58	bc

Keterangan : Huruf yang sama kearah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata

Penurunan jumlah larva akibat suasana anaerob dalam digester sehingga larva yang ada pada stadium infeksi tidak terpenuhi kebutuhan oksigen dan akhirnya mati. Kematian larva selain karena suasana anaerob, disebabkan juga oleh

terbentuknya gas sehingga larva cacing tidak dapat hidup secara normal. Penurunan jumlah larva cacing infeksi sebesar 64,58% masih dibawah hasil penelitian Van Buren (1979) yang mengemukakan bahwa selama fermentasi telur-telur *Schistosoma* dan cacing tambang muda pada stadium larva mengalami penurunan sampai 99%. Ternyata pH asam lebih baik daripada perlakuan pH netral, hal ini terjadi karena pengaruh suasana dalam digester yang pada awal proses fermentasi mempunyai pH asam dan semakin asam selama proses fermentasi yang mengakibatkan larva cacing tidak tahan pada kondisi tersebut dan akhirnya mati. Sesuai dengan pendapat Wibowo, dkk (1980) dan S. Kusumamihardja, (1992) yang menyatakan pada awal penguraian pH kotoran ternak akan turun karena terbentuknya asam asetat dan hydrogen. Di lain pihak perkembangan larva cacing mempunyai toleransi pada kondisi lingkungan sangat terbatas, sehingga banyak yang tidak bertahan hidup.

## Kesimpulan Dan Saran

### Kesimpulan ;

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan berbagai kombinasi kotoran ternak dalam digester gasbio dengan suasana anaerob tidak nyata menurunkan jumlah telur larva infeksi, tetapi sangat nyata menurunkan jumlah larva infeksi dengan penurunan jumlah larva cacing, yang tertinggi pada pH asam.

### Saran ;

Kotoran ternak yang mengandung telur serta larva cacing infeksi sebaiknya tidak langsung dibuang ke perkebunan rumput, tetapi harus melalui proses pengolahan seperti kompos dan gasbio agar aman dari penularan penyakit yang disebabkan oleh endoparasit.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fontenot, J.P. 1979. Alternative In Animal Waste Utilization Introductory Comments. *J Animal Science*.
- Hadi, N. 1981. Proyek Gasbio Sebagai Bahan Bakar. Laboratorium PST PPTMGB LEMIGAS. Cepu.
- House, D. 1981. Biogas Handbook. Peace Press. California.
- Kusumamihardja. 1992. Parasit dan Parasitosis pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia . Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Musanif, J. 1982. Limbah Pertanian dan Kotoran Ternak Untuk Kesejahteraan. Departemen Pertanian. Biro Perencanaan. Jakarta.
- Van Buren, E. A. 1979. A. Chine Biogas Manual. Intermediate Technology Publications LTD, London.
- Wibowo, S.,I. Sastramihardja dan M. Apandi. 1980. Gasbio Sebagai Sumber Energi Pedesaan . Lokakarya Pembangunan Energi Non-konvensional. Jakarta.
- Whitlock, H.V. 1978. The Whitlock Universal Mc Master Slide, Apparatus and Technique for Counting Helminth, Eggs larvae and Protozoan Oocysts in Faeces, and Techniques for floatation Concentration of Eggs and for Counting Helminthes ingest. University Sydney.