

**ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN BEBERAPA JENIS FESES TERNAK DAN  
LAMA FERMENTASI TERHADAP PRODUKSI BIOGAS**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**FITRINALDI**

**04163007**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2009**

## ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN BEBERAPA JENIS FESES TERNAK DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP PRODUKSI BIOGAS

Fitrialdi, di bawah bimbingan  
Dr.Ir.Lukman Ibrahim, SU dan Ir.Arif Rachmat, MS  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak  
Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas 2009

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berbagai jenis feses ternak dan lama fermentasi terhadap volume biogas yang dihasilkan, derajat keasaman, temperatur dan lama nyala api yang dihasilkan. Pada penelitian ini digunakan Feses Sapi Potong, Ayam Petelur, yang diperoleh dari UPT (Unit Pelaksana Teknis) Fakultas Peternakan masing-masing sebanyak 30 kilogram dan Feses Kambing Kacang yang berasal dari Peternakan rakyat Binuang Kampung Dalam sebanyak 30 kilogram. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan Pola Faktorial 3x3 dengan 2 kali ulangan. Faktor A sebagai jenis feses ternak yaitu sapi potong, ayam petelur dan kambing kacang dan Faktor B sebagai lama fermentasi yaitu 8 hari, 16 hari dan 24 hari. Variabel yang diukur adalah produksi biogas, derajat keasaman, temperatur dan lama nyala gas. Peubah yang menunjukkan perbedaan yang nyata di uji lanjut dengan Uji Duncan's (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan feses ternak yang berbeda dengan lama fermentasi berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap produksi gas. Terdapat interaksi antara penggunaan feses ternak yang berbeda dan lama fermentasi terhadap produksi biogas dimana interaksi yang terbaik terdapat pada bahan baku feses ayam dengan lama fermentasi 24 hari. Namun, tidak terdapat interaksi penggunaan feses ternak yang berbeda dan lama fermentasi terhadap derajat keasaman/pH, temperatur isian digester dan lama nyala biogas yang diukur pada waktu yang bersamaan.

Kata kunci : biogas, feses ternak, lama fermentasi, produksi gas, temperatur.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Energi bagi suatu negara ibarat darah dalam tubuh manusia. Semua sendi kehidupan dari pertanian, industri, transportasi, perkantoran, sampai rumah tangga memerlukan energi. Sejarah juga membuktikan ketersediaan energi sangat menentukan produktivitas, kemajuan, dan kemakmuran suatu bangsa. Sama seperti pangan, negara tanpa ketahanan energi (*energy security*) tidak mungkin menjadi besar, maju dan makmur (Dahuri, 2007).

Sejak tahun 2006, Indonesia mulai memasuki era kebangkitan energi ke II. Berbeda dengan era kebangkitan energi I yang terjadi pada tahun 1966, pada era kebangkitan energi II, pengembangan energi memprioritaskan pada ekspansi energi alternatif sebagai sumber energi dan mengurangi penggunaan energi berbasis minyak bumi. Pemerintah telah menetapkan bauran energi nasional tahun 2025 dengan diharapkan energi alternatif mulai mengambil peran yang lebih penting dengan menyuplai 17% terhadap bauran energi nasional, termasuk di dalamnya *biofuel* atau bahan bakar nabati (BBN) ikut memasok sebanyak 5%.

Sumatera Barat sebagai salah satu propinsi di wilayah barat Sumatera memiliki potensi energi alternatif dalam hal ini biogas. Hal ini didukung oleh ketersediaan sumber daya limbah ternak yang banyak dan melimpah. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian Republik Indonesia Tahun 2006 menunjukkan jumlah populasi sapi potong di daerah Sumatera Barat sebanyak

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDAL

428 224 ekor, sedangkan populasi kambing sebanyak 250 142 ekor dan populasi ayam ras petelur sebanyak 5 721 773 ekor. Apabila kita kalkulasikan jumlah feses sapi potong sebanyak  $428\,224 \text{ ekor} \times 10 \text{ kilogram/hari} = 4\,282\,240 \text{ kilogram perhari}$  dan kambing  $250\,142 \times 2 \text{ kilogram/hari} = 500\,284 \text{ kilogram/hari}$ , dan feses ayam petelur sebanyak  $5\,721\,773 \times 0.10 \text{ kilogram/hari} = 572\,177.3 \text{ kilogram/hari}$ . Maka terdapat 5 354 701.3 kilogram feses perhari dari feses sapi potong, kambing dan ayam petelur. Besarnya jumlah feses yang dihasilkan perhari oleh ketiga jenis ternak tersebut akan memberikan dampak yang buruk bagi kesehatan masyarakat kalau tidak dimanfaatkan dengan baik. Begitu juga keluhan dari masyarakat terhadap usaha peternakan karena mengotori lingkungan dapat terjadi.

Salah satu solusinya adalah pemanfaatan feses menjadi sumber energi alternatif berupa biogas dan *sludge* (lumpur buangan biogas) sebagai pupuk organik. Pemanfaatan feses ternak menjadi biogas akan memberikan penghasilan tambahan bagi peternak, dikarenakan bahan bakar biogas ini dapat digunakan untuk memasak, penerangan, sehingga masyarakat dapat menghemat pengeluaran. Selain itu *sludge* biogas dapat diproses menjadi pupuk padat dan pupuk cair dan dapat dijual untuk menambah pendapatan.

Wibawa (2001) menyatakan 1 kilogram feses sapi potong mampu menghasilkan 40 liter biogas, sedangkan 1 kilogram feses kambing menghasilkan 50 liter biogas dan feses ayam sebanyak 1 kilogram mampu menghasilkan 60 liter biogas. Maka dengan jumlah feses 5 354 685.3 kilogram akan dihasilkan 214 187.4 m<sup>3</sup> biogas perhari. Apabila sebuah keluarga membutuhkan 3.6 m<sup>3</sup> biogas setiap

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan feses ternak yang berbeda dengan lama fermentasi berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap produksi gas. Terdapat interaksi antara penggunaan feses ternak yang berbeda dan lama fermentasi terhadap produksi biogas dimana interaksi yang terbaik terdapat pada bahan baku feses ayam dengan lama fermentasi 24 hari. Namun, tidak terdapat interaksi penggunaan feses ternak yang berbeda dan lama fermentasi terhadap derajat keasaman/pH, temperatur isian digester dan lamanya biogas yang diukur pada waktu yang bersamaan.

### B. Saran

1. Perlunya proses pengadukan bahan baku yang intensif di dalam digester agar membantu produksi gas secara maksimal.
2. Bahan baku feses kambing yang bersifat keras harus mengalami proses penghancuran yang sempurna terlebih sebelum dimasukkan ke dalam digester.
3. Digester dalam pembuatan biogas sebaiknya ditempatkan pada suhu di atas  $26^{\circ}\text{C}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Antari, R. 2004. Pemanfaatan feses domba dan kambing sebagai sumber mikrobia dan enzim mikrobia pada uji pencernaan in vitro pakan berserat. Tesis. Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Djaja, Willyan. 2008. Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Dahuri, R. 2007. Membangun Sistem Energi Berkelanjutan. Koran Media Indonesia. Edisi Selasa, 20 November 2007. hal 20.
- Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian RI. 2006. Statistik Peternakan 2006, Jakarta.
- Geutara dan S. Ketaren. 1981. Petunjuk Praktek Pengolahan Hasil Pertanian 3. Departemen Pendidikan dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Hatmono, H. 2007. Potensi Biogas dari Kotoran Ayam sebagai Energi Alternatif. Poultry Indonesia. Edisi Oktober 2007 Vol. II, hal 72-75, Jakarta
- Hambali, Mujdalipah, Tambunan, Pattiwiri, dan Roy Handoko. 2008. Teknologi Bioenergi. Cet.2. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Junus, M. 1987. Teknik Membuat dan Memanfaatkan Unit Gas Bio. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- (2004) Unit Gas Bio Limbah Ternak Sebagai Sumber Energi, Pakan Ternak dan Pupuk Organik. Makalah Seminar. Balai Besar Pendidikan dan Pelatihan Agribisnis Persusuan dan Teknologi Hasil Ternak, Malang.
- Kadir, A. 1995. Energi Sumber Daya Inovasi Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lichtman, R.J.1983. Biogas Systems in India. The Comitte on Science and Technology for Developing Countries (COSTED) Central Elater Research Institute, Adyar India.
- Loy, L. T. 1978. Compost, Fertilizer and Biogas Production From Human and Farm Wastes in the People's Republic of China. The People's Hygiene Publisher, People's Republic of China.
- Mathius, I.W. 2008. Kotoran Kambing-Domba pun Bisa Bernilai Ekonomis. Dalam [http://www.pustaka\\_deptan.go.id](http://www.pustaka_deptan.go.id) (8 Oktober 2008),