

**KAJIAN PENGGUNAAN ISI RUMEN SAPI, KERBAU DAN KAMBING  
SEBAGAI BAHAN BAKU UNTUK SUMBER BAHAN BAKAR BIOGAS**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**RONAL DEPSON**

**04 163 005**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2008**

## KAJIAN PENGGUNAAN ISI RUMEN SAPI, KERBAU DAN KAMBING SEBAGAI BAHAN BAKU UNTUK SUMBER BAHAN BAKAR BIOGAS

Ronal Depson, di bawah bimbingan  
Prof. Drh. Endang Purwati RN, MS, Ph.D. dan Indri Juliyarsi, SP,MP.  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak  
Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas Padang 2008

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesis bahwa adanya interaksi antar jenis isi rumen dan jarak pengamatan terhadap produksi gas, derajat keasaman, temperatur dan lama nyala biogas. Materi penelitian ini menggunakan isi rumen sapi, kerbau dan kambing yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Lubuk Buaya Padang, Rumah Makan Muslim, Tempat Pemotongan Kambing By Pass dan Bandar Buat masing-masing 30 liter. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola Faktorial 3x3 dengan 2 kali ulangan. Faktor A sebagai jenis isi rumen yaitu sapi, kerbau dan kambing dan Faktor B sebagai jarak pengamatan yaitu hari ke 8, 16 dan 24. Selanjutnya data dianalisis dengan sidik ragam dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji lanjut berganda (DMR). Variabel yang diukur adalah produksi gas, derajat keasaman, temperatur dan lama nyala gas. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antar jenis isi rumen dengan jarak pengamatan terhadap produksi gas dan lama nyala gas ( $P < 0.01$ ), namun tidak terdapat interaksi pada derajat keasaman dan temperatur digester. Jenis isi rumen (faktor A) dan jarak pengamatan (faktor B) masing-masing menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap produksi gas dan lama nyala, tetapi tidak berbeda pada temperatur digester. Faktor A menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) pada derajat keasaman dalam digester. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada isi rumen kambing dan jarak pengamatan hari ke 24 menghasilkan produksi gas dan lama nyala yang optimum.

Kata kunci: biogas, isi rumen, jarak pengamatan, produksi gas, temperatur

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk yang diikuti peningkatan pengetahuan, pendidikan dan pendapatan mengakibatkan permintaan daging nasional sebagai sumber protein hewani meningkat. Meningkatnya permintaan daging turut meningkatkan intensitas pemotongan ternak di Rumah Pemotongan Hewan, (RPH). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Tahun 1999, RPH adalah kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higienis tertentu serta digunakan sebagai tempat memotong hewan potong selain unggas bagi kesehatan masyarakat.

Meningkatnya jumlah pemotongan ternak pada RPH akan meningkatkan pula jumlah limbah yang dihasilkan. Hal ini dapat menyebabkan terganggunya kesehatan lingkungan dan dapat merusak higienis produk daging yang dihasilkan RPH. Limbah RPH meliputi kotoran ternak, isi rumen, darah, tulang, urine dan lainnya, isi rumen dikategorikan limbah yang paling banyak. Winarno (1993) menyatakan pada RPH pembuangan limbah selalu merupakan masalah penting, limbah jeroan yang utama adalah isi lambung ternak besar (sapi dan kerbau) serta ternak kecil (domba dan kambing).

Limbah isi lambung sapi dan kerbau 18% dari berat hidup dan limbah isi lambung kambing dan domba 20% dari berat hidup. Berdasarkan data statistik Dinas Pertanian, Peternakan, dan Kehutanan Kota Padang tahun 2007, jumlah ternak yang dipotong mencapai 37 749 ekor/tahun dengan rincian, sapi potong 14



200 ekor, kerbau 2 124 ekor, kambing 20 962 ekor, dan domba 463 ekor. Maka dapat diperkirakan jumlah limbah yang dihasilkan cukup banyak. Sebagai contoh, jika rata-rata berat sapi 300 kilogram (Kg) dengan persentase isi rumen 18% dan rata-rata berat kambing 25 Kg dengan persentase isi rumen 20% maka limbah isi rumen tahun 2007 adalah dari sapi dan kerbau  $18\% \times 16\,324 \text{ ekor} \times 300 \text{ kg} = 881\,496 \text{ Kg}$  dan dari kambing dan domba  $20\% \times 21\,425 \text{ ekor} \times 25 \text{ kg} = 107\,125 \text{ Kg}$ . Maka total limbah isi rumen 988 621 Kg. Limbah yang banyak ini tentu akan mengganggu kegiatan di RPH, kesehatan produk daging yang dihasilkan dan menambah beban pencemaran lingkungan disekitar RPH.

Salah satu alternatif memecahkan permasalahan limbah isi rumen adalah dengan mengelola limbah tersebut menjadi bahan baku untuk menghasilkan bahan bakar biogas selain untuk bahan pakan ternak dan pupuk. Isi rumen bila dijadikan sebagai pakan ternak memiliki kelemahan yaitu mengandung serat kasar dan lignin yang tinggi serta metabolisme rendah. Isi rumen sebelum menjadi pupuk dapat diambil gasnya dengan mengkondisikannya dalam digester yang anaerob. Bahan bakar biogas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memanaskan air, penerangan dan sterilisasi alat-alat dan sisa lanjutan dari biogas berupa lumpur dapat diolah menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair yang dikemas dan dipasarkan sebagai salah satu sumber penghasilan tambahan bagi RPH.

Sebagai pertimbangan menurut Rahman (2005), setiap unit yang diisi sebanyak 80 Kg kotoran sapi yang dicampur 80 liter air dan potongan limbah lainnya menghasilkan  $1 \text{ m}^3$  biogas. Maka dengan jumlah isi rumen 988 621 Kg dapat menghasilkan  $123\,507.76 \text{ m}^3$  biogas. Dan ini setara dengan  $161\,736\,327 \text{ KJ}$ .

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan isi rumen yang berbeda dengan jarak pengamatan berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sekali terhadap produksi gas dan lama nyala gas biogas. Namun, tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap derajat keasaman (pH) dan temperatur dalam digester. Interaksi yang terbaik terdapat pada bahan baku isi rumen kambing pada jarak pengamatan hari ke 24.

### B. Saran

1. Untuk memperoleh produksi gas yang optimal adalah pada jarak pengamatan hari ke 24.
2. Perlu dilakukan penambahan alkali atau kapur dan larutan kapur pada digester agar derajat keasaman dalam digester sesuai standar yaitu pH 6.6 - 7.8

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M.H. 1987. Penentuan zat-zat makanan pada isi rumen sebagai bahan pakan ayam broiler starter dan grower. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 1999. Rumah Potong Hewan. SNI 01-6159-1999. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Dinas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Kota Padang. 2007. Kota Padang dalam Angka. Padang. Badan Pusat Statistik, Padang.
- Erwan, E. 2002. Peningkatan kualitas isi rumen yang difermentasikan dengan kapang *Trichoderma harzianum*. Jurnal peternakan dan lingkungan Vol. 08 No.2. Hal 1-8.
- Hori, M.O., A.S. Adebusoye, A.K. Lawal dan O.A. Awotiwon, 2007. Production of biogas from banana and plantain peels. *American-Eurasian Journal Sustain Agriculture*. 1(1):33-38. Lagos, Nigeria.
- Indriyati. 2002. Pengaruh waktu tinggal substrat terhadap efisiensi reaktor tipe totally mix. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, Vol.4, No.4. Hal. 67-71. dalam <http://www.iptek.net.id>. (17 Desember 2007)
- Junaidi, M. dan Sami'an. 2001. Pemanfaatan teknologi biogas sebagai sumber energi ramah lingkungan di perusahaan susu umbul katon surakarta. *Detil Jurnal*. Vol. ii, No. 4. dalam <http://webmail.asosiasi-politeknik.or.id>. (17 Desember 2007)
- Junus, M. 1987. Teknik Membuat dan Memanfaatkan Unit Gas Bio. Penerbit Gajah Mada University Press, Jogjakarta.
- 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 Comité on Science and Technology for Developing Countries (COSTED) Central Eláter Research Institute Adyar, India.
- Murtadho, D. dan G. Said. 1988. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat. Penerbit Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Murti, T.W. 2006. Ilmu Ternak Kerbau. Cetakan ke 5. Penerbit Kanisius, Jogjakarta.