

EVALUASI PENAMBAHAN BEBERAPA BAHAN ORGANIK DALAM  
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT LIMBAH BIOGAS DARI  
BEBERAPA JENIS ISI RUMEN TERHADAP KANDUNGAN N, P DAN K

SKRIPSI

Oleh :

ANTON KURNIAWAN

03163009



FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2009

**EVALUASI PENAMBAHAN BEBERAPA BAHAN ORGANIK DALAM  
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK PADAT LIMBAH BIOGAS DARI  
BEBERAPA JENIS ISI RUMEN TERHADAP KANDUNGAN N, P DAN K**

**Anton Kurniawan**, di bawah bimbingan  
Prof. Drh. Hj. Endang, PRN, MS, Ph.D dan Indri Juliyarsi, SP, MP  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas Padang 2009

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi limbah biogas dari beberapa isi rumen ternak dengan penambahan beberapa jenis bahan organik terhadap kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pada pupuk organik padat yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yang terdiri atas dua faktor yang disusun dengan pola faktorial  $3 \times 4$  dengan 2 kelompok sebagai ulangan. Faktor A adalah limbah biogas dari jenis isi rumen ternak (limbah biogas dari isi rumen sapi, limbah biogas dari isi rumen kerbau dan limbah biogas dari isi rumen kambing dan faktor B adalah jenis bahan organik (tepung darah, tepung tulang, abu sekam dan campuran). Peubah yang diukur adalah kandungan N-total,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ . Interaksi antara faktor A dengan faktor B menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kandungan N-total,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ . Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pupuk organik padat limbah biogas dari isi rumen kambing dengan penambahan campuran ketiga bahan organik mempunyai kandungan N, P dan K tertinggi. Pengolahan limbah biogas dari isi rumen ternak dengan penambahan bahan organik menjadi pupuk organik padat, dapat meningkatkan kandungan N, P dan K.

Kata kunci: limbah biogas dari isi rumen, bahan organik, pupuk organik padat, N total,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ .

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ternak sangat berperan penting bagi kehidupan manusia terutama dalam pemenuhan kebutuhan akan protein hewani yang menyebabkan adanya usaha untuk meningkatkan populasi ternak. Peningkatan populasi ini seiring dengan bertambahnya jumlah limbah yang terus dihasilkan baik yang sudah keluar dalam bentuk feses maupun yang masih berada dalam rumen ternak. Limbah ternak yang dihasilkan ini masih belum dimanfaatkan secara baik. Limbah ternak sering diremehkan karena mencemari lingkungan sekitar baik polusi air, tanah maupun udara, padahal limbah ternak sangat potensial untuk dimanfaatkan.

Rumah Potong Hewan (RPH) termasuk industri yang berpotensi besar mencemari lingkungan, karena limbah produksi yang berasal dari tulang belulang hingga rumen (isi perut hewan potong) tidak bisa dimusnahkan begitu saja. Mayoritas RPH yang ada di Indonesia masih membuang limbahnya ke sungai, baik dalam bentuk padat maupun cair. Teknologi pengolahan limbah harus menjadi kebutuhan mendesak bagi RPH, setidaknya teknologi tersebut membuat limbah lebih ramah lingkungan dan bahkan bisa bermanfaat untuk hal lain.

Menurut Simamora, Salundik, Wahyuni dan Surajudin (2006), bahwa krisis BBM telah mendorong teknologi tepat guna yang relatif lebih sederhana untuk memproses limbah berupa kotoran ternak, isi rumen dan limbah lainnya di dalam alat kedap udara yang disebut dengan digester agar dapat menghasilkan gas sebagai sumber energi alternatif. Bahan keluaran dari sisa proses pembuatan biogas ini dapat dijadikan pupuk organik. Peningkatan kualitas pupuk organik dapat dilakukan dengan menambahkan beberapa bahan organik dengan komposisi

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

tertentu yaitu tepung darah, tepung tulang dan abu sekam. Dimana bahan ini mengandung unsur yang dapat meningkatkan kandungan hara makro pupuk organik, sesuai dengan hasil analisis pada prapenelitian bahwa kandungan unsur hara dari bahan organik tersebut adalah tepung darah N 6.36%, P 0.22%, K 0.55%, tepung tulang N 0.56%, P 4.21%, K 0.63%, abu sekam N 0.32%, P 0.15%, K 0.83%. Penerapan hal ini akan memperoleh manfaat ganda dengan dihasilkannya gas sebagai energi alternatif serta pupuk organik (padat dan cair) yang berkualitas.

Menurut Millar (1955), bahwa bahan organik itu mencakup semua bahan yang berasal dari jaringan tanaman dan hewan baik yang hidup maupun yang telah mati. Sedangkan pupuk organik menurut Simamora dan Silundik (2006) adalah bahan yang mengandung unsur hara lebih lengkap dibandingkan dengan pupuk anorganik karena terdapat unsur hara makro dan sekaligus unsur hara mikro.

Penelitian ini mengupayakan peningkatan kandungan unsur hara dari pupuk organik padat limbah biogas dengan bahan baku beberapa jenis isi rumen sehingga tercapainya standar kualitas pupuk organik nasional maupun internasional. Tetapi sampai saat ini di Indonesia belum ada standar kualitas pupuk organik yang dikeluarkan secara resmi oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), akibatnya tidak ada pedoman yang dipakai secara seragam. Menurut Simamora dan Salundik (2006), bahwa ada beberapa standar kualitas pupuk organik yang bisa dipakai sebagai acuan yaitu standar kualitas pupuk organik PT. Pupuk Sriwijaya (PUSRI) dengan kandungan  $N \geq 2.12\%$ ,  $P \geq 1.30\%$ ,  $K \geq 2.00\%$ , kualitas pupuk organik pasar khusus dengan kandungan  $N \geq 2.30\%$ ,  $P \geq 1.60\%$ ,  $K$

$\geq 2.40\%$  dan internasional dengan  $P \geq 6.00\%$ . Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian biogas dimana *sludge* biogas tersebut diambil sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik padat. Setelah dilakukan analisis pada prapenelitian, ternyata kandungan unsur hara pupuk organik padat dari limbah biogas dengan bahan baku isi rumen memang masih tergolong rendah yakni pada isi rumen sapi N 1.37%, P 0.29% ,K 0.35%, isi rumen kerbau N 1.43%, P 0.25%, K 0.28%, dan pada isi rumen kambing N 1.62%, P 0.43%, K 0.39% maka perlu ditingkatkan sehingga nilai ekonomisnya juga akan meningkat.

Pupuk organik sekarang ini sangat berpotensi besar dalam situasi semakin meningkatnya kelangkaan pupuk yang biasa beredar di pasaran. Hal ini juga ditunjang oleh adanya permintaan masyarakat akan produk pertanian organik yang bebas dari residu kimia sehingga tidak mengganggu kesehatan. Bahkan didunia sekarang ini muncul suatu gerakan gaya hidup sehat dengan istilah "*back to nature*", dimana masyarakat menginginkan makanan yang serba alami, bebas residu kimia, pestisida, hormon dan pupuk kimia (Winarno, 2004).

Pupuk organik memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimiawi, fisis dan biologis. oleh karena itu pupuk yang diberikan pada tanah tersebut harus mempunyai unsur hara yang cukup agar mampu mendukung tanah dalam memenuhi kebutuhan tanaman. Pupuk organik ini merupakan pupuk *slow realise* atau pupuk yang terurai lambat sehingga unsur hara didalam tanah dengan pemakaian pupuk organik dapat tersedia secara terus menerus atau dalam waktu yang lama dan dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara. Unsur hara yang penting atau dibutuhkan bagi tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

kalium (K). N, P dan K ini tergolong unsur hara esensial dan unsur hara makro yaitu unsur hara yang penting bagi tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah yang banyak.

Dari latar belakang diatas, dilakukan penelitian dengan judul “ **Evaluasi Penambahan Beberapa Bahan Organik dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Limbah Biogas Dari Beberapa Jenis Isi Rumen Terhadap Kandungan N, P, dan K** ”.

#### **B. Perumusan Masalah**

1. Apakah ada interaksi pengomposan *sludge* biogas dari isi rumen ternak yang berbeda terhadap kandungan nitrogen, fosfor dan kalium dari pupuk organik padat yang dihasilkan.
2. Bagaimana interaksi pengomposan *sludge* biogas dari isi rumen yang berbeda dengan penambahan beberapa bahan organik terhadap kandungan nitrogen, fosfor dan kalium dari pupuk organik padat yang dihasilkan.

#### **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pengomposan hasil keluaran limbah biogas dari bahan isi rumen ternak yang berbeda dengan penambahan tepung darah, tepung tulang, abu sekam dan campurannya terhadap kandungan nitrogen, fosfor dan kalium pupuk organik padat yang dihasilkan. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai pupuk organik padat dari limbah biogas dengan bahan isi rumen ternak sapi, kerbau dan kambing yang ditambah tepung darah.

tepung tulang, abu sekam dan campurannya untuk menghasilkan pupuk organik padat dengan unsur hara berkualitas tinggi.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Penambahan beberapa bahan organik dalam pembuatan pupuk organik padat limbah biogas dari beberapa jenis isi rumen berinteraksi terhadap kandungan N, P, dan K.

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa interaksi antara limbah biogas dari beberapa jenis isi rumen dengan penambahan beberapa jenis bahan organik terhadap kandungan N-total menunjukkan interaksi berbeda nyata, tetapi berbeda sangat nyata terhadap kandungan fosfor dan kalium.
2. Pupuk organik padat yang mempunyai kualitas terbaik pada penelitian ini terdapat pada pupuk organik limbah biogas dari isi rumen kambing dengan penambahan ketiga jenis bahan organik yaitu N-Total 2.60%,  $P_2O_5$  2.25% dan  $K_2O$  1.21%.

### B. SARAN

Pengolahan limbah biogas dari isi rumen ternak kambing menjadi pupuk organik serta upaya peningkatan kualitas dengan penambahan ketiga macam bahan organik berdampak lebih bagus dari limbah biogas lainnya, dan kita berharap akan baik juga dampak terhadap pertumbuhan serta kebutuhan tanaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1982. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Proyek Peningkatan dan Pengembangan Perguruan Tinggi. Universitas Andalas. Padang.
- Allismawita, A. Sandra dan D. Novia. 2005. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak. Diklat, Universitas Andalas. Padang.
- Dinas Peternakan Sumbar. 2007. Buku Petunjuk Pembuatan Pupuk Organik dari Produk Samping Biogas. Dinas Peternakan Sumbar, Padang.
- Divakaran. 1982. Kandungan Nitrogen dan Fosfor Pupuk Organik Cair dari *Sludge* Instalasi Gas Bio dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam dan Tepung Darah Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djuarnani, N., Kristian dan B.S. Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hakim, NN., MY. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saull, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bayley. 1984. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Indrasti, N.S. 2006. Teknologi Produksi Kompos. Modul 1. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indriani, Y.H. 2005. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Millar. 1955. Bahan Organik Tanah. dalam [www.google.com/](http://www.google.com/). diakses pada tanggal 19 Oktober 2008 Jam 20.13 Wib.
- Murtadho, D dan Sa'id, E. G. 1988. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat. Melton Putra. Jakarta.
- Musnamar, E.I. 2008a. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_ 2008b. Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Parakhasi, A. S. Dewiki, S. Yuniati, dan P.K Hardini. 2000. Pengolahan Limbah Ternak. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Santoso, D. Suwanto, dan Aprillani, S. E. 1983. Buletin Teknik Penelitian Tanah. Pusat Penelitian Tanah. Bogor