

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK GERGAJI PADA FESES
SAPI POTONG TERHADAP TOTAL PRODUKSI GAS,
BAKTERI ANAEROB, DAN LAJU PRODUKSI GAS
PADA DIGESTER GAS BIO SELAMA 28 HARI**

SKRIPSI

Oleh:

IKA ANTO NUGROHO



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK GERGAJI PADA FESES
SAPI POTONG TERHADAP TOTAL PRODUKSI GAS,
BAKTERI ANAEROB, DAN LAJU PRODUKSI GAS
PADA DIGESTER GAS BIO SELAMA 28 HARI**

Oleh

IKA ANTO NUGROHO

H2E 006 024

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Peternakan pada Program Studi Teknologi Hasil Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ika Anto Nugroho

N I M : H2E 006 024

Program Studi : Teknologi Hasil Ternak

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya ilmiah yang berjudul:

Pengaruh Penambahan Serbuk Gergaji pada Feses Sapi Potong Terhadap Total Produksi Gas, Bakteri Anaerob, dan Laju Produksi Gas pada Digester Gas Bio Selama 28 Hari, serta penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.

2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.

3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu:

Ir. Nurwantoro, M.S. dan Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P.

Apabila dikemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka saya bersedia gelar akademik saya yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Peternakan Universitas Diponegoro.

Semarang, November 2011

Penulis

Ika Anto Nugroho

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Nurwantoro, M.S.

Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P.

Judul Skripsi : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK
GERGAJI PADA FESES SAPI POTONG
TERHADAP TOTAL PRODUKSI GAS,
BAKTERI ANAEROB, DAN LAJU PRODUKSI
GAS PADA DIGESTER GAS BIO SELAMA 28
HARI
Nama Mahasiswa : IKA ANTO NUGROHO
Nomor Induk Mahasiswa : H2E 006 024
Prog Studi/Jurusan : S-1 TEKNOLOGI HASIL TERNAK/
PRODUKSI TERNAK
Fakultas : PETERNAKAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Nurwantoro, M.S.

Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P.

Ketua Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Dr. Drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc.

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr.

Prof. Dr. Ir. Edy Rianto, M.Sc.

RINGKASAN

IKA ANTO NUGROHO. H2E 006 024. 2011. Pengaruh Penambahan Serbuk Gergaji pada Feses Sapi Potong terhadap Total Produksi Gas, Bakteri Anaerob, dan Laju Produksi Gas Pada Digester Gas Bio selama 28 Hari (*The Effect of Sawdust Addition in Beef Cattle Faeces on the Total Gas Production, The Number of Anaerobic Bacteria, and Gas Production Rate in Biogas Digesters During 28 Days*). (Pembimbing: **NURWANTORO dan ENDANG PURBOWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total produksi gas bio, jumlah bakteri anaerob, dan laju produksi gas bio dengan penambahan serbuk gergaji pada bahan baku feses sapi potong. Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 10 Oktober 2010 sampai 14 Juni 2011 di Mess Kandang Ternak Perah Laboratorium Ilmu Ternak Perah, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.

Materi penelitian berupa feses segar dari sapi Jawa jantan sebagai bahan utama pembuatan gas bio, serbuk gergaji sebagai bahan tambahan, dan air sebagai pencair bahan isian digester. Peralatan yang digunakan yaitu seperangkat alat digester, pH meter, termometer, timbangan elektrik, aluminium foil, ember, pengaduk, gelas ukur dan suntikan. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah T_0 (kontrol) dengan bahan isian 100% feses sapi potong dan T_1 (perlakuan) dengan bahan isian feses sapi potong dan serbuk gergaji. Variabel yang diamati meliputi total gas, total bakteri anaerob, dan laju produksi gas. Data hasil penelitian diuji dengan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serbuk gergaji pada bahan isian gas bio tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap produksi gas dan laju produksi gas, sedangkan total bakteri anaerob menunjukkan terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Rata-rata produksi gas bio adalah 239,062 ml dan rata-rata laju produksi gas bio 34,156 ml/hari. Total bakteri anaerob pada T_0 (kontrol) $7,3 \times 10^6$ cfu/g lebih rendah ($P < 0,05$) daripada T_1 (perlakuan) $1,3 \times 10^8$ cfu/g. Simpulan penelitian ini adalah serbuk gergaji sebagai bahan tambahan dalam feses sapi potong untuk produksi gas bio belum bisa meningkatkan produksi dan laju produksi gas, tetapi dapat meningkatkan total bakteri anaerob.

Kata kunci : feses sapi, serbuk gergaji, total bakteri dan produksi gas

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sang penguasa alam semesta, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Serbuk Gergaji pada Feses Sapi Potong terhadap Total Produksi Gas, Total Bakteri Anaerob, dan Laju Produksi Gas pada Digester Gas Bio” ini dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan serangkaian kegiatan penelitian yang telah penulis laksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Laboratorium Ilmu Ternak Potong dan Kerja Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Nurwantoro, M.S. dan Ibu Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P selaku Dosen Pembimbing atas waktu dan kesabarannya dalam membimbing, memberikan saran, masukan, dan arahan kepada Penulis mulai dari awal persiapan, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen di Fakultas Peternakan, dan khususnya dosen Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Laboratorium Ilmu Ternak Potong dan Kerja yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan saran dan dukungannya.

Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada rekan setim dan seperjuangan, Yunadi Ahyar, Luqman Naufal Hakim dan Muhammad Harwin F. atas segala kebersamaan dan kekompakan kita, serta semangatnya mulai dari persiapan penelitian hingga penyusunan skripsi. Kalian selalu membuat hari-hari

penulis lebih berwarna dan lebih ceria dengan canda tawa. Terima kasih juga Penulis sampaikan kepada seluruh rekan THT Angkatan 2006 yang telah membantu selama penelitian, memberi semangat, dan dukungan. Kepada segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah membantu kelancaran dalam penelitian dan penyusunan skripsi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada sahabat Dwi Andy Prakoso yang telah menemani dalam pembuatan skripsi ini.

Semarang, November 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ILUSTRASI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Limbah Peternakan	4
2.2. Gas Bio	4
2.3. Proses Pembentukan Gas Bio	6
2.4. Bahan Isian Gas Bio	9
2.5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Gas Bio	10
BAB III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Materi	14
3.2. Metode	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Pengaruh Serbuk Gergaji terhadap Produksi Gas	22
4.2. Pengaruh Serbuk Gergaji terhadap Jumlah Bakteri Anaerob ..	24
4.3. Pengaruh Serbuk Gergaji terhadap Laju Produksi Gas	26
4.4. Perlakuan Produksi Gas, Total Bakteri dan Laju Produksi Gas pada Penambahan Serbuk Gergaji	29
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Simpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Presentase Kandungan Gas pada Biogas (Haryati, 2006)	5
2. Sifat Fisik dan Kimia Gas Metan (Prescot dan Dunn, 1959)	6
3. Kadar BK dan C/N Rasio Feses Sapi dan Serbuk Gergaji	14

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Diagram Alur Proses Fermentasi Anaerobik (Haryati, 2006)	7
2. Model Digester <i>Bacth Feeding</i> Penangkap Gas Sistem Tetap (<i>Fixed</i>)	17
3. Grafik Volume Gas pada Perlakuan dan Kontrol selama Proses Fermentasi Tetap (<i>Fixed</i>)	22
4. Grafik Total Bakteri Anaerob pada Perlakuan dan Kontrol selama Proses Fermentasi Tetap (<i>Fixed</i>)	24
5. Grafik Laju Produksi Gas pada Perlakuan dan Kontrol selama Proses Fermentasi Tetap (<i>Fixed</i>)	26
6. Grafik Hubungan Penambahan Serbuk Gergaji pada Produksi Gas, Total Bakteri Anaerob, dan Laju Produksi Gas	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Nilai Produksi Gas	35
2. Total Bakteri Anaerob	38
3. Laju Produksi Gas	42
4. Derajat Keasaman	45
5. Temperatur Digester Biogas	46
6. Rasio C/N Bahan Isian Digester	47
7. Data Analisis Proksimat	48
8. Perhitungan Komposisi Bahan Isian Digester Biogas	49