



**PEMANFAATAN RUMEN DAN FESES SAPI DENGAN
ADITIF MOLASSE DAN LERI UNTUK PEMBUATAN
PUPUK CAIR URINE SAPI**

SKRIPSI

Oleh

**Yessy Ayu Anggraini
NIM 071510301051**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PEMANFAATAN RUMEN DAN FESES SAPI DENGAN
ADITIF MOLASSE DAN LERI UNTUK PEMBUATAN
PUPUK CAIR URINE SAPI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Tanah (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Yessy Ayu Angraini
NIM 071510301051

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

MOTO

Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah;
dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana.
Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami)
bagi orang-orang yang bersyukur.
(terjemahan Surat *Al-A'raaf* ayat 58)^{*)}

Maka terangkanlah kepadaku tentang yang kamu tanam? Kamukah yang
menumbuhkannya atautkah Kami yang menumbuhkannya? Kalau Kami
kehendaki, benar-benar Kami jadikan dia kering dan hancur; maka
jadilah kamu heran tercengang.
(terjemahan Surat *Al-Waaqi'ah* ayat 63–65)^{*)}

Dia-lah yang menciptakan kamu dari tanah kemudian dari setetes air mani,
sesudah itu dari segumpal darah, kemudian dilahirkannya kamu sebagai
seorang anak, kemudian (kamu dibiarkan hidup) supaya kamu sampai
kepada masa (dewasa), kemudian (dibiarkan kamu hidup lagi) sampai
tua, di antara kamu ada yang diwafatkan sebelum itu. (Kami perbuat
demikian) supaya kamu sampai kepada ajal yang ditentukan dan
supaya kamu memahami (nya).
(terjemahan Surat *Al-Mu'min* ayat 67)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*.
Bandung: CV Penerbit J-ART.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Yessy Ayu Anggraini

NIM : 071510301051

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Rumen dan Feses Sapi dengan Aditif Molasse dan Leri untuk Pembuatan Pupuk Cair Urine Sapi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada instansi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012

Yang menyatakan,

Yessy Ayu Anggraini
NIM 071510301051

SKRIPSI

**PEMANFAATAN RUMEN DAN FESES SAPI DENGAN
ADITIF MOLASSE DAN LERI UNTUK PEMBUATAN
PUPUK CAIR URINE SAPI**

Oleh

Yessy Ayu Anggraini
NIM 071510301051

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Martinus H. Pandutama, M.Sc., Ph.D
NIP 195403261981031003

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Arie Mudjiharjati, M.S
NIP 195007151977032001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pemanfaatan Rumen dan Feses Sapi dengan Aditif Molasse dan Leri untuk Pembuatan Pupuk Cair Urine Sapi” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 31 Januari 2012

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji:

Penguji I,

Ir. Martinus H. Pandutama, M.Sc., Ph.D

NIP 195403261981031003

Penguji II,

Penguji III,

Ir. Arie Mudjiharjati, M.S
NIP 195007151977032001

Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M.P
NIP 196505231993022001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P
NIP 196111101988021001

Pemanfaatan Rumen dan Feses Sapi dengan Aditif Molasse dan Leri untuk Pembuatan Pupuk Cair Urine Sapi

Yessy Ayu Anggraini

Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

ABSTRAK

Rata-rata produktivitas tanaman pangan nasional masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman pangan adalah tingkat kesuburan lahan yang terus menurun. Oleh karena itu dibutuhkan adanya upaya memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Salah satu upaya tersebut adalah membuat formulasi pupuk cair berbahan baku urine sapi dengan bantuan bioaktivator dari feses dan rumen sapi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) membuat formulasi pupuk cair berbahan baku urine sapi yang memenuhi standar pupuk organik cair berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009, (2) membandingkan kemampuan bioaktivator yang berasal dari rumen dan feses sapi, dan (3) membandingkan kandungan hara pupuk urine sapi aditif molasse dan aditif leri. Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut antara lain: P1 (Urine, feses, molasse); P2 (Urine, feses, leri); P3 (Urine, rumen, molasse); dan P4 (Urine, rumen, leri). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk dengan formulasi P1 (urine, feses, molasse) dan P3 (urine, rumen, molasse) memenuhi standar pupuk organik cair berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009. Kemampuan bioaktivator rumen lebih baik dibandingkan feses jika ditinjau dari nilai N, P, dan K yang dihasilkan. Hasil yang terbaik sekaligus memenuhi standar Permentan adalah P3 (urine, rumen, molasse). Perbedaan sumber karbon (molasse dan leri) berpengaruh nyata pada kandungan N pupuk. Nilai N pupuk urine aditif leri lebih tinggi dibandingkan aditif molasse, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan P dan K pada pupuk.

Kata Kunci: Rumen sapi, feses sapi, urine sapi, molasse, leri.

The Utilization of Cow's Rumen and Feces Added with Molasses and Leri for Producing Urine based Fertilizers

Yessy Ayu Anggraini

Soil Department, Faculty of Agriculture, University of Jember

ABSTRACT

The average productivity of national food plants is still low. One of the reasons that caused low plants productivity is the degradation of land fertilities. Therefore it is necessary to restore soil properties, -physically, -chemically, and -biologically. One of the efforts was by formulating urine based fertilizers utilizing bio-activators from cow's rumen and feces with the addition of molasses and rice water (leri) additives. This research was aimed: (1) to produce urine based fertilizer that complied with the Ministry of Agriculture Regulation No. 28/Permentan/SR.130/5/2009 regarding the standard value of organic fertilizer; (2) to compare the capability of cow's rumen and feces as bio-activator; and (3) to compare the nutrients content in the urine based fertilizers produced with molasses and rice water additives. This experiment was conducted using a Complete Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replicates. The treatments were: P1 (Urine, feces, molasses); P2 (Urine, feces, leri); P3 (Urine, rumen, molasses); and P4 (Urine, rumen, leri). The results of this research showed that P1 formulation (urine, feces, molasses) and P3 (urine, rumen, molasses) which complied with the Ministry of Agriculture Regulation No.28/Permentan/SR.130/5/2009 regarding the standard value of organic fertilizer. The ability of rumen bio-activator was better than feces considering the N, P, and K contents of the fertilizer produced. The best result that complied with the standard value of organic fertilizer was P3 (Urine, rumen, molasses). While the differences between molasses and leri showed a significant difference on N content. The N content of urine fertilizers with leri additive was significantly higher than urine fertilizers with molasses additive, but it revealed a non significant difference on P and K contents of the urine fertilizers.

Keywords: *cow rumen, cow feces, cow urine, molasses, rice water (leri).*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pemanfaatan Rumen dan Feses Sapi dengan Aditif Molasse dan Leri untuk Pembuatan Pupuk Cair Urine Sapi”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Martinus H. Pandutama, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Utama, Ir. Arie Mudjiharjati, M.S selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M.P selaku Dosen Penguji III yang telah meluangkan waktu, perhatian dan bimbingannya selama studi serta dalam penyusunan karya ilmiah tertulis.
2. Bapak Andrianto Leksono Widodo, S.Si yang telah memberikan dukungan serta mensponsori penelitian kami.
3. Ustadzah Dwi Nur Rifatin Oetami, S.E dan Ustadzah Syurthoh Rasyidah Siregar, S.T yang telah memberikan inspirasi untuk terus maju dan taat kepada Allah.
4. Orang tua (Moch.Yunus, S.Pd dan Menik Mardiyah) dan adik-adikku (Yofhan Yudhistira dan Yuwanita F. Mardiyana) yang senantiasa memberikan doa, dorongan, semangat dan kasih sayang.
5. Rekan Ria Yulia dan Julfa atas kerjasama dan dukungannya selama penelitian sampai terselesaikannya karya ilmiah tertulis ini.
6. Segenap Dosen dan Teknisi Jurusan Tanah serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah tertulis ini.

Semoga karya ilmiah ini menjadi salah satu pustaka yang bermanfaat bagi pembaca dan penulis yang lain.

Jember, Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pupuk Organik	5
2.2 Keunggulan Urine Sapi	5
2.3 Teknologi Fermentasi	6
2.4 Rumen Sapi	8
2.5 Feses Sapi	10
2.6 Kandungan Bahan Tambahan	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.3 Rancangan Percobaan	13

3.4 Persiapan Bahan Penelitian	14
3.5 Metode Pembuatan Indukan Bakteri Rumen	14
3.6 Metode Pemiakan Bakteri Rumen	14
3.7 Metode Perlakuan 1 (Urine, feses, molasse)	15
3.8 Metode Perlakuan 2 (Urine, feses, leri)	15
3.9 Metode Perlakuan 3 (Urine, rumen, molasse)	15
3.10 Metode Perlakuan 4 (Urine, rumen, leri)	15
3.11 Metode Analisis Kimia dan Biologi Pupuk	16
3.12 Skema Kerja Penelitian	18
3.12.1 Skema Kerja Umum	18
3.12.2 Skema Metode Perlakuan 1 (Urine, feses, molasse)	19
3.12.3 Skema Metode Perlakuan 2 (Urine, feses, leri)	19
3.12.4 Skema Metode Perlakuan 3 (Urine, rumen, molasse)	20
3.12.5 Skema Metode Perlakuan 4 (Urine, rumen, leri)	20

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perbandingan Sifat Kimia Pupuk Urine Sapi pada Minggu ke-0	21
4.1.1 Nilai pH	21
4.1.2 Kadar C-organik (%)	22
4.1.3 Kadar N (%)	23
4.1.4 Kadar P ₂ O ₅ (%)	23
4.1.5 Kadar K ₂ O (%)	24
4.2 Perbandingan Sifat Kimia Pupuk Urine Sapi selama 4 Minggu	24
4.2.1 Nilai pH	24
4.2.2 Kadar C-organik (%)	25
4.2.3 Kadar N (%)	26
4.2.4 Kadar P ₂ O ₅ (%)	28
4.2.5 Kadar K ₂ O (%)	29
4.3 Perbandingan Kemampuan Bioaktivator Feses dan Rumen Sapi	31

4.4 Perbandingan Total Mikrobia serta Kandungan Bakteri	
<i>Salmonella</i> sp. dan <i>E.coli</i> dalam Keempat Formulasi	
Pupuk	32
4.5 Pembahasan Umum	32
BAB 5. PENUTUP	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Jenis dan Kandungan Hara Beberapa Kotoran Ternak Padat dan Cair	6
2.2	Beberapa Sifat Urine Sapi Sebelum dan Sesudah Difermentasi	7
4.1	Sifat Kimia Pupuk Urine Sapi Keempat Perlakuan pada Minggu ke-0	20
4.2	Perbandingan pH Keempat Perlakuan	23
4.3	Perbandingan Kadar C-Organik Keempat Perlakuan	24
4.4	Perbandingan Kadar N Keempat Perlakuan	25
4.5	Perbandingan Kadar P ₂ O ₅ Keempat Perlakuan	27
4.6	Perbandingan Kadar K ₂ O Keempat Perlakuan	28
4.7	Beberapa Sifat Kimia Pupuk Cair Urine Sapi Keempat Perlakuan pada Minggu ke-4	31
4.8	Perbandingan Total Mikrobial pada Minggu ke-4	32
4.9	Perbandingan Beberapa Sifat Kimia dan Biologi Pupuk Urine Sapi dengan Standar Permentan	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Mikroba dalam Rumen Sapi	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A	Analisis Varian Kandungan C-organik Pupuk Minggu 0	37
B	Analisis Varian Kandungan C-organik Pupuk Minggu 2	38
C	Analisis Varian Kandungan C-organik Pupuk Minggu 4	39
D	Analisis Varian Kandungan N Pupuk Minggu 0	40
E	Analisis Varian Kandungan N Pupuk Minggu 2	41
F	Analisis Varian Kandungan N Pupuk Minggu 4	42
G	Analisis Varian Kandungan P Pupuk Minggu 0	43
H	Analisis Varian Kandungan P Pupuk Minggu 4	44
I	Analisis Varian Kandungan K Pupuk Minggu 0	45
J	Analisis Varian Kandungan K Pupuk Minggu 4	46
K	Analisis Varian C/N Ratio Pupuk Minggu 0	47
L	Analisis Varian C/N Ratio Pupuk Minggu 2	48
M	Analisis Varian C/N Ratio Pupuk Minggu 4	49
N	Analisis Varian Nilai pH Pupuk Minggu 0	50
O	Analisis Varian Nilai pH Pupuk Minggu 4	51
P	Rangkuman Data	52