

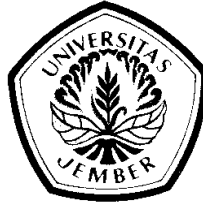


**PEMANFAATAN RUMEN SAPI UNTUK PEMBUATAN PUPUK  
ORGANIK PADAT BERBAHAN BAKU FESES SAPI**

**SKRIPSI**

Oleh  
Ria Yulia Ningrum  
NIM. 071510301052

**JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**PEMANFAATAN RUMEN SAPI UNTUK PEMBUATAN PUPUK  
ORGANIK PADAT BERBAHAN BAKU FESES SAPI**

**SKRIPSI**

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan  
untuk menyelesaikan Program Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh  
Ria Yulia Ningrum  
NIM. 071510301052

**JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

**MOTO:**

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”  
(terjemahan Surat *al-Baqarah* ayat 153)<sup>\*)</sup>

atau

“Keadaan yang paling dekat antara Tuhan dan hamba-Nya adalah di penghujung malam. Apabila kamu mampu berdzikir kepada Allah pada saat itu, lakukanlah.” (HR. At-Tirmidzi dan An-Nasa’i)<sup>\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1978. *al-Qurāan dan Terjemahannya*. Jakarta: Proyek Pengadaan Kitab Suci al-Qurāan Departemen Agama RI.

<sup>\*\*)</sup> HR. At-Tirmidzi dan An-Nasa’i. lihat Shahih At-Tirmidzi: 3/183, Jami’ul Ushul dengan tahqiq Al-Arnauth: 4/144.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ria Yulia Ningrum

NIM : 071510301052

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan Rumen Sapi untuk Pembuatan Pupuk Pupuk Organik Padat Berbahan Baku Feses Sapi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Januari 2012

Yang menyatakan,

Ria Yulia Ningrum

NIM 071510301052

**SKRIPSI BERJUDUL**

**PEMANFAATAN RUMEN SAPI UNTUK PEMBUATAN PUPUK  
ORGANIK PADAT BERBAHAN BAKU FESES SAPI**

Oleh

Ria Yulia Ningrum  
NIM. 071510301052

Pembimbing

Pembimbing Utama : Ir. Martinus H Pandutama, MSc, PhD  
NIP. 195403261981031003

Pembimbing Anggota : Ir. Arie Mudjiharjati, MS  
NIP. 195007151977032001

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pemanfaatan Rumen Sapi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Baku Feses Sapi” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

hari, tanggal : Selasa, 17 Januari 2012

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji

Penguji I,

Ir. Martinus H Pandutama, MSc, PhD  
NIP. 195403261981031003

Penguji II,

Penguji III,

Ir. Arie Mudjiharjati, MS  
NIP. 195007151977032001

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

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP  
NIP. 196111101988021001

*Pemanfaatan Rumen Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Baku Feses Sapi*

**Ria Yulia Ningrum**

*Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Kotoran ternak sapi yang ada belum banyak yang dimanfaatkan secara optimal sebagai kompos untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Selama ini petani jarang menggunakan kotoran ternak segar sebagai pupuk organik. Petani hanya membersihkan kotoran ternak dari kandang kemudian di kumpulkan ditempat penimbunan atau disimpan dalam lubang yang terkena sinar matahari langsung. Untuk mempercepat proses pengomposan perlu diterapkan teknologi-teknologi pengomposan, yaitu dengan penambahan aktivator atau dekomposer berupa rumen sapi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kecepatan dekomposisi limbah feses sapi, (2) mengetahui kandungan hara tertinggi yang terdapat pada pupuk organik. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Data hasil pengamatan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektifitas dekomposer rumen terhadap perombakan limbah feses sapi dapat diketahui dari nilai C/N ratio yang terendah yaitu pada perlakuan kotoran sapi + rumen + bekatul (P4). Formulasi bahan pupuk yang memiliki kandungan N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O tertinggi yaitu pada perlakuan kotoran sapi + rumen + bekatul (P4).

**Kata kunci:** kotoran sapi (feses sapi), rumen sapi, pupuk organik

*Cow Rumen Utilization for Preparation of Solid Organic Fertilizer Made from Raw Cow Faeces*

**Ria Yulia Ningrum**

*Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember*

**ABSTRACT**

*Faeces droppings of cattle have not been optimally utilized as plants compost to fulfill the nutrient needs by plants. Farmers rarely use fresh manure as organic fertilizer. Farmers only clean the manure from the barn then to a collected landfill or stored in a hole that exposed direct to sunlight. To speed up the a decomposition process needs to appli some composting technologies, namely the addition of bioactivators or decomposers, such as the addition of cow's rumen. This experiment aimed to (1) study the decomposition of cow faeces; (2) know the content of nutrients found in organic fertilizers. This was conducted using research used Completely Randomized Design (RAL) with 6 treatments and 3 replications. The results of this study revealed that the effectiveness of rumen bioactivator to decompose cow's faeces which indicated by the lowest value of C/N ratio of the mixture, and it was achived by the treatment formula of rumen + cow faeces + rice bran (P4). The formulated organic which contained the highest %-age of total N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and K<sub>2</sub>O was the mixture of cow faeces + rumen + rice bran.*

**Kata kunci:** *cow faeces (faeces), cow's rumen, organic fertilizer*



## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pemanfaatan Rumen Sapi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbahan Baku Feses Sapi”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga atas bantuan moral dan spiritual kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Ir. Marga Mandala, MP, selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Martinus H Pandutama, MSc, PhD selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Arie Mudjiharjati, MS, selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M.Si selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, perhatian dan petunjuknya dalam penyusunan karya ilmiah tertulis.
4. Andrianto Leksono Widodo, SSi selaku penyandang dana penelitian.
5. Orang tua (Bpk Suroto dan Ibu Siti Salma) dan saudara-saudaraku (Rika Askindari, Riono Arief Bachtiar, Radi Ali Yasir) yang senantiasa memberikan doa, dorongan, semangat dan kasih sayang sampai terselesaikannya karya ilmiah tertulis ini.
6. Rekan penelitian Yessy Ayu Anggraini atas kerjasamanya selama penelitian.
7. Rekan-rekan seperjuangan Tanah 2007 dan semua teman-teman yang selalu membantu, mendukung dan menyemangati selama melaksanakan kuliah di Fakultas Pertanian Universitas Jember.

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

Jember, Februari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Kotoran Sapi Sebagai sumber Bahan Organik</b> .....	4
<b>2.2 Kompos</b> .....	4
<b>2.3 Pengomposan</b> .....	6
<b>2.4 Kecepatan Dekomposisi</b> .....	7
<b>2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Pengomposan</b> .....	8
2.5.1 Bentuk Bahan.....	8
2.5.2 Temperatur.....	8
2.5.3 Ketersediaan Oksigen dan Pembalikan Pupuk Organik.....	9
2.5.4 Rasio Karbon-Nitrogen (C/N).....	10
<b>2.6 Ciri Kompos Matang</b> .....	10
<b>2.7 Rumen Sapi</b> .....	11

<b>2.8 Kandungan Bahan Sebagai Tambahan Nutrisi.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Waktu dan Tempat .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Bahan dan Alat .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Rancangan Percobaan .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Pengembangan Rumen Sapi.....</b>	<b>17</b>
3.4.1 Pembuatan Indukan Mikroba Rumen.....	17
3.4.2 Pengembangan Mikroba Rumen .....	17
<b>3.5 Pembuatan Pupuk Organik.....</b>	<b>17</b>
<b>3.6 Analisis Sifat Kimia dan Biologi Pupuk Organik.....</b>	<b>18</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil Analisis Pendahuluan Sifat Kimia Pupuk.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 Sifat Fisik Pupuk .....</b>	<b>20</b>
<b>4.3 Temperatur Bahan Selama Pengomposan.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Keasaman (pH) pupuk .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Kandungan C-Organik Pupuk.....</b>	<b>25</b>
<b>4.6 Kadar Nitrogen Pupuk.....</b>	<b>26</b>
<b>4.7 C/N Ratio Pupuk .....</b>	<b>27</b>
<b>4.8 Kadar Fosfor Pupuk.....</b>	<b>29</b>
<b>4.9 Kadar Kalium Pupuk.....</b>	<b>30</b>
<b>4.10 Jumlah Total Mikroba Pupuk Bakteri Patogen <i>Salmonella</i> dan</b> <b><i>E.colli</i> Pupuk Organik.....</b>	<b>31</b>
<b>4.11 Pembahasan Umum.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Komposisi Abu Sekam Padi.....	14
2.2	Komposisi Tetes Tebu (Molases).....	15
2.3	Komposisi Beberapa Bahan Tambahan Sebagai Nutrisi.....	15
4.1	Analisis awal sifat kimia Pupuk masing-masing perlakuan ....	20
4.2	Analisis sifat Fisik Pupuk 28 Hari setelah Inkubasi .....	21
4.3	Pengaruh formulasi bahan dan dekomposer terhadap pH H <sub>2</sub> O ..	24
4.4	Pengaruh formulasi bahan dan dekomposer terhadap C-Organik .....	25
4.5	Pengaruh formulasi bahan dan dekomposer terhadap N total ...	27
4.6	C/N Ratio Selama Pengomposan .....	28
4.7	Kandungan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> selama Pengomposan .....	29
4.8	Kandungan K <sub>2</sub> O selama Pengomposan .....	30
4.9	Jumlah Total mikroba dan Bakteri <i>Salmonella</i> dan <i>E coli</i> .....	32
4.10	Variabel Pengamatan dalam SNI Pupuk untuk setiap Perlakuan .....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Bakteri <i>E coli</i> .....	19
4.1	Grafik Perubahan Suhu Selama Proses Pengomposan ...	22

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
A.	Pembuatan Induk Bakteri dan Pengembangan Bakteri ...	39
B.	Perbedaan Warna Kompos pada Hari Ke-28 .....	40
C.	Hasil Analisis pH hari ke-1, ke-14 dan ke-28 .....	41
D.	Hasil Analisis C-Organik hari ke-1, ke-14 dan ke-28 ...	44
E.	Hasil Analisis N Total hari ke-1, ke-14 dan ke-28.....	47
F.	Hasil Analisis C/N Ratio hari ke-1, ke-14 dan ke-28.....	50
G.	Hasil Analisis P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> hari ke-1 dan ke-28 .....	53
H.	Hasil Analisis K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> hari ke-1 dan ke-28.....	55
I.	Jumlah Total Mikroba.....	57
J.	Jumlah Bakteri <i>Salmonella</i> dan <i>E coli</i> .....	58