

## JURNAL ILMIAH

Volume 6 Nomor 3

September 2008

- PERLAKUAN AKUNTANSI PEMBIAYAAN MURABAHAH :  
DASAR DAN METODE PENGUKURAN BIAYA DAN LABA OPERASI  
(STUDI KASUS DI BANK MUAMALAT INDONESIA) - Fauziyah
- MANAJEMEN STRATEGIK  
(STUDI KASUS PADA PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR) - Naning Fatmawatie
- TINJAUAN TENTANG MANUSIA DAN AGAMA - H. Misbahul Munir
- STRATEGI PEMBELAJARAN DALAM PELAJARAN IPS DI SEKOLAH DASAR - Sigit Waluyo
- PELAKSANAAN IZIN PERKAWINAN POLIGAMI MENURUT UNDANG-UNDANG  
NOMOR 1 TAHUN 1974 - Dwi Sisbiantoro
- POSMODERN DALAM SASTRA INDONESIA - Imam Baehaki
- DEKONSTRUKSI HISTORIS DINAMIKA PERADABAN BARAT  
(REVOLUSI ILMU PENGETAHUAN ADAB XVI-XVII) - Umi Hanik
- PENAKSIRAN PARAMETER DAN PENGUJIAN HIPOTESIS  
PADA MODEL REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT - Sri Pingit Wulandari
- THE EFFECTIVENESS IN USING VCD AS INSTRUCTIONAL MEDIA  
TO BUILD UP ENGLISH VOCABULARY AT MTsN 2 KEDIRI - Moh. Muhyidin
- HUBUNGAN PERILAKU PETERNAK DALAM PENGELOLAAN KOTORAN TERNAK  
DENGAN STATUS KESEHATAN BALITA DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH - Adriana  
Monica Sahidu
- IMPROVING SPEAKING ABILITY BY USING SERIES OF PICTURE - Erwin Hari Kurniawan
- BIOFERMENTASI DENGAN INOKULASI RAGAM MIKROORGANISME PENGURAI UNTUK  
PENGOLAHAN LIMBAH PADAT TERNAK MENJADI PUPUK - Adriana Monica Sahidu  
Herry Agoes Hermadi

Diterbitkan Oleh:

LEMBAGA PENGABDIAN MASYARAKAT (LPM)

**Universitas Islam Kediri**

Jl. Sersan Suharmadji 38 Manisrenggo 64128 Kediri

Tlp. (0354) 683234 - 684651 Fax. (0354) 699057

# Daftar Isi

ISSN: 1693 - 6094  
CENDEKIA Edisi: September 2008



PERLAKUAN AKUNTANSI PEMBIAYAAN MURABAHAH : DASAR DAN METODE PENGUKURAN BIAYA DAN LABA OPERASI (STUDI KASUS DI BANK MUAMALAT INDONESIA) <i>Fauziyah</i> .....	01-09
MANAJEMEN STRATEGIK (STUDI KASUS PADA PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR) <i>Naning Fatmawatie</i> .....	11-18
TINJAUAN TENTANG MANUSIA DAN AGAMA <i>H. Misbahul Munir</i> .....	19-28
STRATEGI PEMBELAJARAN DALAM PELAJARAN IPS DI SEKOLAH DASAR <i>Sigit Wahyu</i> .....	29-36
PELAKSANAAN IZIN PERKAWINAN POLIGAMI MENURUT UNDANG-UNDANG NOMOR 1 TAHUN 1974 <i>Dwi Sisbiantoro</i> .....	37-45
POSMODERN DALAM SASTRA INDONESIA <i>Imam Baehaki</i> .....	47-52
DEKONSTRUKSI HISTORIS DINAMIKA PERADABAN BARAT (REVOLUSI ILMU PENGETAHUAN ADAB XVI-XVII) <i>Umi Hanik</i> .....	53-59
PENAKSIRAN PARAMETER DAN PENGUJIAN HIPOTESIS PADA MODEL REGRESI LOGISTIK BINER BIVARIAT <i>Sri Pingit Wulandari</i> .....	61-67
THE EFFECTIVENESS IN USING VCD AS INSTRUCTIONAL MEDIA TO BUILD UP ENGLISH VOCABULARY AT MTsN 2 KEDIRI <i>Moh. Muhyidin</i> .....	69-74
HUBUNGAN PERILAKU PETERNAK DALAM PENGELOLAAN KOTORAN TERNAK DENGAN STATUS KESEHATAN BALITA DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH <i>Adriana Monica Sahidu</i> .....	75-80
IMPROVING SPEAKING ABILITY BY USING SERIES OF PICTURE <i>Erwin Hari Kurniawan</i> .....	81-88
BIOFERMENTASI DENGAN INOKULASI RAGAM MIKROORGANISME PENGURAI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH PADAT TERNAK MENJADI PUPUK <i>Adriana Monica Sahidu - Herry Agoes Hermadi</i> .....	89-92

## BIOFERMENTASI DENGAN INOKULASI RAGAM MIKROORGANISME PENGURAI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH PADAT TERNAK MENJADI PUPUK

Oleh : **Adriana Monica Sahidu**

Herry Agoes Hermadi

*Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga,*

### ABSTRAK

Rumah jagal Krian yang besar Jumlah ternak dan umum. Untuk memecahkan masalah ternak di Rumah jagal Krian bisa usaha oleh komprehensif integral antara Unair Dan Pemerintah Daerah Sidoarjo.

Tujuan dari target riset untuk temukan bagaimana bau dan tenunan berubah selama proses peragian.

Metoda riset ini ada tiga fasa: 1. Suntikan jasad renik, 2. Penganeka-ragaman jasad renik dan Inoculation/Suntikan Bakteri Cara, 3. Aplication.

Data adalah analisa dengan diulangi ukuran ( SPSS versi 10.0)

Hasil dari riset ini menunjukkan bahwa bau dan tenunan berubah selama proses peragian.

### ABSTRACT

The Slaughterhouse Krian great amount of livestock and it's usefull. To solve livestock problem at The Slaughterhouse Krian could effort by integral komprehensif between Unair and Local Government Sidoarjo.

The aims of research target to find how smell and texture change during fermentation process.

This methods research was three phase : 1. Inoculation microorganism, 2. Diversification microorganism and Inoculation Manner Bacterium, 3. Aplication.

The data was analysis with repeated measures (SPSS version 10.0)

The result of this research showed that the smell and texture change during fermentation process.

Key words : Biofermentation, Inoculation mikroorganism, The Slaughterhouse

### 1. PENDAHULUAN

Rumah Potong Hewan di kota besar menghasilkan limbah yang cukup besar dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah ternak yang berasal dari rumah potong hewan sering disebut dengan sampah organik

Cara penanganan limbah rumah potong hewan, meliputi pengumpulan, pengangkutan pada tempat penampungan sementara ataupun pada tempat penampungan akhir dan pemusnahan atau pengolahan limbah. Cara penanganan limbah di RPH Krian belum berjalan baik, hal ini terbukti dengan banyaknya limbah yang menumpuk di sekitar lahan RPH.

Limbah RPH walaupun mempunyai arti jorok, kotor tetapi masih mempunyai nilai sebenarnya, maka perlu diperhatikan cara pemusnahan sampah. Pemusnahan sampah dapat dilakukan dengan berbagai cara : (1) penumpukan atau gundukan, (2) Pembakaran, (3) Gas bio dan (4) Pengomposan (Said, 1987). Pemusnahan limbah dengan cara penumpukan yang biasanya dilakukan pada tanah

yang rendah (lekukan tanah) di sekitar RPH Krian Sidoarjo akan dapat menimbulkan wabah penyakit menular.

Limbah yang dihasilkan RPH ini adalah buangan organik yang berasal dari sisa kegiatan operasional pemotongan ternak yang menimbulkan polusi bagi masyarakat dan lingkungan, namun karena adanya kandungan kadar protein, lemak dan bahan lainnya, limbah ini merupakan bahan yang potensial untuk didaur ulang menjadi produk yang bermanfaat (Apriaji, 1990, 2000; Basuki, 1991; Hermadi, 1999).

Pemusnahan limbah dengan cara pembakaran akan menimbulkan polusi udara dan hasilnya adalah abu yang kurang dapat dimanfaatkan lagi. Maka nilai limbah yang dapat dimanfaatkan lagi (Daur Ulang) dilakukan dengan cara pembuatan gas bio dan pengomposan. Pembuatan gas bio memerlukan persiapan yang rumit dan biaya yang cukup banyak juga sangat tergantung jenis limbahnya.

Pengomposan dari rumah potong hewan merupakan cara yang lebih sederhana dan hasilnya dapat dimanfaatkan untuk pupuk. Pengomposan dari

sampah organik yang berupa jerami telah dilakukan (Murbando, 1990) tetapi perlu waktu yang cukup lama (3 bulan). Maka untuk mengolah limbah ternak dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif lama akan diperlukan lahan yang cukup luas. Pengomposan pada dasarnya mempercepat proses pembusukan atau penguraian menjadi bentuk lebih sederhana oleh bakteri. Beberapa bakteri telah diketahui dapat digunakan untuk biokonversi sampah limbah organik RPH *Laktobasilus Sp*, bakteri *N. streptomices*, *subtilis Sp*, *megatorium Sp*, dan *sacharomices malei*, diantaranya adalah *Bocillus megaterium* dan *Bacilus subtilis*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak keluarnya dana penelitian Dik Rutin tanggal 1 Mei berakhir pada 20 September 2004.

### 2.2. Tempat Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan di Jawa Timur tepatnya di RPH Krian Kabupaten Jawa Timur yang meliputi :

- a. Laboratorium Mikro Biologi dan Makanan Ternak
- b. Untuk uji coba lapangan :
  - RPH Krian Sidoarjo
  - Sampel limbah RPH

### 2.3. Materi Penelitian

#### 2.3.1. Bahan dan alat Penelitian :

##### 2.3.1.1. Alat-alat Penelitian :

Kotak untuk fermentasi limbah RPH, Petridis, gelas ukur, pisau untuk mencacah, kaos tangan dan garpu pengaduk, alcohol 70%, aquadest, sprayer, cangkul, penyaring, sekop, incubator dan lain-lain.

##### 2.3.1.2. Bahan Penelitian berupa :

Limbah padat organik rumah potong hewan bio fermentor, isolate beragam inokulan bakteri *laktobasilus Sp*, bakteri *N. streptomices*, *subtilis Sp*, *megatorium Sp*, dan *sachromices malei*, NaCl Fisiologis, aquadest steril media untuk isolasi digunakan Nutrien Agar dan Nutrien Broth. Media untuk identifikasi digunakan media gula-gula (glukosa, laktosa dan maltosa, indol, cytrat, urea dan TSIA).

### 2.4. Metode Penelitian

#### 2.4.1. Tahap Inokulasi Mikroorganisme :

Tahap Ragamisasi dan Inokulasi Mikroorganisme yang dimaksud adalah

melakukan identifikasi dan inokulasi masing-masing spesies mikroorganisme pengurai limbah yang meliputi *laktobasilus Sp*, *streptomices*, *subtilis Sp*, dan *sacharomices malei* dalam media spesifik sesuai dengan kebutuhan pengembangan mikroorganisme tersebut. Isolat yang diperoleh dengan mengadakan isolasi dan identifikasi mikroba dari laboratorium bakteriologi FKH Unair.

#### 2.4.2. Tahap Ragamisasi Mikroorganisme :

Tahap Ragamisasi Mikroorganisme adalah pencampuran berbagai ragam mikroorganisme pengurai limbah yang sudah diinokulasikan dalam media culture yang terdiri dari peptone, dextrose dan NaCl yang meliputi *laktobasilus Sp*, bakteri *N. streptomices*, *subtilis Sp*, dan *sacharomices malei*.

Penyediaan inokulasi ragam bakteri pengurai :

Isolat mikroba yang didapat ditiakkan pada media Nutrient Agar kemudian dieramkan pada suhu 37° C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh dipanen dengan cara menambahkan 3 ml NaCl fisiologis (0,9 %) untuk tiap petridis sehingga didapatkan suspensi mikroba. Masing-masing suspensi mikroba sebanyak 10 ml dibiakkan ke dalam elemeyer yang masing-masing berisi 1 l. Nutrient Broth dieramkan pada suhu 37° C selama 48 jam. Hasil pupukan dipanen dengan cara mengadakan sentrifuge berkecepatan 1500 rpm selama 15 mt. Filtrat hasil sentrifuge dibuang sedangkan sediment digunakan untuk penambahan perlakuan pembuatan kompos dari bahan organik RPH.

#### 2.4.3. Tahap Aplikasi

Tahap aplikasi bio fermentasi dengan menggunakan ragam mikroorganisme yang sudah diinokulasikan dan pencampuran peragaman bakteri langsung diaplikasikan pada kotoran ternak dan isi rumen RPH.

Dibuat kotak kayu sebagai pencetak dengan lebar 1 meter, panjang 2 meter dan tingginya 0,5 meter. Kotak kayu tersebut atas dan bawahnya tanpa penutup.

Fungsi kotak kayu untuk menimbang bahan kotoran sapi persis 1 ton dan diletakkan pada dasar lantai semen atau plastik. Jangan di atas alas tanah.

Fungsi kayu hanya untuk pencetak berat kotoran RPH. Tambahkan 1 lt Bio fermentor + 10 lt air aquadest, biarkan tutup rapat. Inokulasi biarkan 2-3 hari. Kemudian pada hari ke 2 – 4 kotoran disiram secara merata dan dapat ditutup selama 10

hari. Sepuluh hari kemudian pupuk dapat dikemas sesuai kebutuhan.

2.4.4. Perlakuan

Meliputi bio fermentasi limbah kotoran ternak dan isi rumen RPH sebanyak 1 ton yang ditambahkan 1 liter inokulan bakteri ditutup dengan plastik penutup dan diobservasi selama 0 hari, 5 hari, 10 hari, 15 hari, 20 hari, 25 hari, 30 hari, 35 hari, 40 hari dan 45 hari.

2.4.5. Kontrol

Meliputi bio fermentasi limbah kotoran ternak dan isi rumen RPH sebanyak 1 ton yang ditambahkan 1 liter NaCl fisiologis ditutup dengan plastik penutup selama 0 hari, 5 hari, 10 hari, 15 hari, 20 hari, 25 hari, 30 hari, 35 hari, 40 hari dan 45 hari.

2.4.5.1. Perubahan yang diamati

1. Perubahan bau antara kelompok kontrol dan perlakuan
2. Perubahan tekstur antara kelompok kontrol dan perlakuan

2.4.5.2. Analisis Statistik

Data yang diperoleh hasil dari bio fermentasi limbah kotoran dan isi rumen sapi di RPH Krian di catat sesuai dengan perubahan yang diamati dan dilakukan analisis repeated measures (SPSS by Santoso, 2001).

7. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolate berbagai ragam bakteri pengurai meliputi *laktobasilus Sp*, bakteri N, *streptomices, subtilis Sp, megatorium Sp*, dan *sacharomices malei* yang dibiakkan pada media nutrient agar kemudian dieramkan pada suhu 37° C selama 24 jam. Koloni yang timbul dipanen dengan cara menambah 3 ml NaCl Fisiologis kemudian pupukkan diperbanyak sesuai kebutuhan.

Hingga hari ke 40 pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa proses fermentasi secara alamiah terjadi dalam kurun waktu yang lama dengan sendirinya, tetapi dengan penggunaan bio fermentor dengan ragam inokulan bakteri pengurai mampu mempercepat fermentasi sesuai dengan pendapat (Murbandono, 1990).

Pada penelitian ini perubahan bau selama proses fermentasi menunjukkan perbedaan yang sangat nyata  $P < 0,01$  antara kelompok kontrol dengan perlakuan. Perubahan bau adalah indikator hasil proses fermentasi limbah padat RPH di mana aktivitas mikroba mampu merubah bau busuk bahan organik menjadi berkurang karena dominasi bau asam hasil fermentasi misalnya oleh *lactobacillus Sp*. (Samik dan Hermadi, 2000).

Adapun data mengenai perubahan bau hasil fermentasi limbah padat RPH adalah sebagai berikut:

Tabel 1 : Perubahan bau hasil fermentasi limbah padat RPH

No	TRIAL	Hari 0	Hari 5	Hari 10	Hari 15	Hari 20	Hari 25	Hari 30	Hari 35	Hari 40	Hari 45
1	NaCl1	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
2	NaCl2	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3	NaCl3	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
4	NaCl4	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
5	NaCl5	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
6	Fermentor 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Fermentor 2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fermentor 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Fermentor 4	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Fermentor 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : + = bau  
 - = tidak bau

Indikator lain pada proses fermentasi limbah padat rumah potong hewan setelah pemberian fermentor dengan berbagai inokulan bakteri

pengurai adalah perubahan tekstur (bentuk) limbah tersebut, dengan kandungan serat kasar 30,84 % (Hungate, 1966) terjadi pecahnya ikatan lignin dan

selulose mengakibatkan perubahan tekstur , pada penelitian ini  $P < 0,01$ . Adapun hasil perubahan tekstur pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2 : Perubahan tekstur hasil fermentasi limbah padat RPH

No	TRIAL	Hari 0	Hari 5	Hari 10	Hari 15	Hari 20	Hari 25	Hari 30	Hari 35	Hari 40	Hari 45
1	NaCl Fis (Kontrol)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
2		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
3		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
4		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
5		-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
6	Fermentor (Perlakuan)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7		-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
8		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9		-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
10		-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan : + = tekstur berubah  
- = tekstur tidak berubah

#### Ucapan Terima Kasih :

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Airlangga Surabaya yang berkenan memberikan dana untuk penelitian melalui sumber

dana DIK Suplemen Universitas Airlangga Tahun 2004 SK Rektor Universitas Airlangga Nomor 4223/J03/PP/2004 Tanggal 7 Juni 2004 Nomor Urut : 17.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriadi, W. H. 1990. Memproses Sampah Edisi IV. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Apriadi, W. H. 000. Memproses Sampah. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Basuki, 1991. Penanggulangan Limbah Secara Hayati. PAU Bioteknologi UGM Yogyakarta.
- Hermadi, H.A., 1999. Kerangka Acuan Teknologi Pengolahan Limbah Rumen Menjadi Pakan Ternak Yang Murah dan Bergizi. Hal 3-5.
- Hungate, R.E., 1966. The Rumen and Its Microbes. Academic Press, New York, U.S.A. Hal 313, 332.
- Murbandono, L.H.S., 1990. Membuat Kompos. Edisi VI. PT Penebar Swadaya, Anggota IKAPI. Jakarta Pusat.
- Said, E.G. 1987. Bioindustri : Penerapan Teknologi Fermentasi Edisi I. PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Samik A. dan Hermadi HA. 2000. Pengolahan Limbah Rumen Menjadi Pakan Ternak Kerjasama Pemkot Surabaya dengan Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Santoso, S. 2001. Mengolah Data Statistik Secara Profesional SPSS Versi 100. Penerbit PT. Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.