

**KANDUNGAN LEMAK KASAR HASIL FERMENTASI  
CAMPURAN JERAMI PADI DENGAN BEBERAPA  
LEVEL BOKASHI ISI RUMEN**

**SKRIPSI**

**MUH. YUSUF**  
I 211 98 061

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. Terima	30-10-2004.
Asal Dari	fasul peternakan
Banyaknya	1 (Satu) Exp.
Harga	Sumbangan.
No. Inventaris	0410 20 0 284
No. Kils	23577 (A)



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2004**

**KANDUNGAN LEMAK KASAR HASIL FERMENTASI  
CAMPURAN JERAMI PADI DENGAN BEBERAPA  
LEVEL BOKASHI ISI RUMEN**

Oleh :

**MUH. YUSUF**  
**I 211 98 061**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana  
pada  
Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2004**

Judul : Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi  
Campuran Jerami Padi Dengan Beberapa Level  
Bokashi Isi Rumen

Nama : Muh. Yusuf

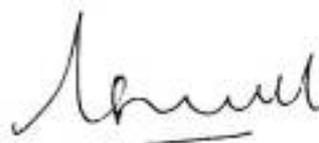
Nomor Pokok : I 211 98 061

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :



Prof. Dr. Ir. Situru, DES  
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc  
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :



Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc  
Dekan



Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 2004

## RINGKASAN

Muh. Yusuf (I 211 98 061) Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen. Dibawah bimbingan Situru sebagai Pembimbing Utama dan Asmuddin Natsir sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan beberapa level bokashi isi rumen.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, gelas ukur, 16 buah kantong plastik, alat pemotong, timbangan, serta alat-alat yang digunakan dalam analisis proksimat. Serta jerami padi bokashi isi rumen, air dan bahan-bahan kimia untuk analisis lemak kasar.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu perlakuan A ( jerami padi ( kontrol ), B ( jerami padi + 10 % bokashi isi rumen), C ( jerami padi + 20 % bokashi isi rumen) dan D ( jerami padi + 30 % bokashi isi rumen). Data yang diperoleh dihitung dengan sidik ragam, selanjutnya pengaruh perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan uji kurva respons.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan lemak kasar campuran, analisis lebih lanjut dengan uji kurva respons memperlihatkan kadar lemak kasar sangat nyata ( $P < 0,01$ ) meningkat secara linier sesuai dengan meningkatnya level

bokashi dalam campuran tetapi tidak memperlihatkan respons kuadratik dan kubik ( $P>0,05$ ).

Kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokahi isi rumen sangat nyata meningkat secara linier dengan bertambahnya level bokashi isi rumen dalam campuran.

bokashi dalam campuran tetapi tidak memperlihatkan respons kuadratik dan kubik ( $P>0,05$ ).

Kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokahi isi rumen sangat nyata meningkat secara linier dengan bertambahnya level bokashi isi rumen dalam campuran.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen* sebagaimana mestinya. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menemui banyak kendala namun berkat bantuan semua pihak akhirnya kendala tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Situru, DES, selaku Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc selaku Pembimbing Anggota yang dengan tulus hati meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Agr selaku Penasihat Akademik, yang selalu memberikan arahan, nasehat serta motivasi yang sangat berharga selama penulis menjalankan studi di bangku kuliah.

3. Bapak Dekan Fakultas Peternakan, Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak beserta Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Pegawai yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, nasehat, bantuan serta fasilitas selama penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak.
4. Rekan-rekan se-penelitian yang terlebih dahulu menyelesaikan kuliah; Faisal Samudi, A. Elya Azis, Anita Paurru, A. Tenri Herna, Muhlisa Muhalis dan Thanti Asrianty atas segala bantuan, persahabatan dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian hingga saat akhir.
5. All My Best Friends Nutrisi 98 ; Chullank, SopoNyono, Mancha, Anchank, Pa'Bibi, Damming, Monster, Ust Ancha, Ali Gusni, Iva, Selpi, Merina, Wia Basir dan yang sudah sarjana serta KK Nutrisi 97 ; Os, Sandi, Appank, Mansi', Nandi, Anchu, Ibe dan Idham. Terima kasih atas kebersamaan yang sudah terjalin selama ini. Thanks to U, Guys!
6. Seluruh mahasiswa Fakultas Peternakan yang tidak sempat disebut satu-satu.
7. Ana-ana Smunei 98; Njull, Erick, Yudhi, Ullank, Ilo, Ochank serta Memet dan Inchi.
8. My Computer yang tak lelah-lelahnya menyimpan dataku serta Honda yang sudah lame-lame namun tetap selalu setia mengantarkan ke mana saja.

Akhirnya sembah sujudku untuk Ayahanda Prof. Dr. H. Tadjuddin Naid, M.Sc dan Ibunda Dra. Hj. Seniwati Dali, M.Si atas segala doa, restu, kasih sayang, bimbingan dan motivasi baik secara moril maupun materil. My Brother Hiro dan My Sisters Eti dan Ogi.

Semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai ibadah di sisi Allah SWT dan mendapat imbalan yang setimpal.

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah yang sederhana, namun penulis berharap semoga dapat memberikan manfaat bagi almamater tercinta, masyarakat, bangsa dan negara. Amin.

Makassar, Agustus 2004

**Muh. Yusuf**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	2
Hipotesa .....	2
Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Potensi Jerami Padi Sebagai Pakan .....	4
Pengolahan Jerami Padi .....	6
Isi Rumen Sebagai Bahan Pakan Dan Proses Fermentasi .....	7
Kebutuhan Lemak Pada Ternak .....	8
Bokashi Isi Rumen .....	10

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
Materi Penelitian .....	12
Metode Penelitian .....	12
Pelaksanaan Penelitian .....	13
Parameter yang Diukur .....	13
Pengolahan data .....	14

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi Dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen .....	15
--	----

## KESIMPULAN DAN SARAN

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komposisi Nilai Nutrisi dari Jerami Padi .....	5
2.	Komposisi Zat Makanan Yang Terkandung dalam Isi Rumen Sapi .....	8
3.	Persentase Rata-Rata Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi Dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen .....	15

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Diagram Pembuatan Bokashi Isi Rumen Kering .....	11
2.	Hubungan Linier Antara Level Bokashi dalam Campuran dengan Kadar Lemak Kasar .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Analisis Sidik Ragam untuk Kadar Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen .....	20
2.	Analisis Regresi Antara Level Bokashi dengan Kadar Lemak Campuran Jerami Padi dengan Bokashi Isi Rumen .....	24

## PENDAHULUAN



### Latar Belakang

Salah satu faktor yang sangat penting dalam keberhasilan suatu usaha peternakan adalah penyediaan pakan yang berkesinambungan sepanjang waktu dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Oleh karena itu perlu ada usaha optimal untuk menyediakan bahan-bahan pakan agar produksi ternak tidak terganggu.

Namun demikian usaha optimal penyediaan bahan pakan konvensional nampaknya semakin sulit dan berkurang karena berbagai faktor penyebab. Disamping itu, faktor seperti pemilihan dan tata laksana penyediaan pakan harus diperhatikan agar diperoleh pakan dengan biaya yang murah, mudah didapat dan penggunaannya tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia.

Pemanfaatan limbah pertanian seperti jerami padi sebagai pakan bukan hal baru bagi petani peternak. Namun disadari, limbah pertanian tersebut sebagai pakan tambahan tak akan mencukupi kebutuhan pokok hidup ternak jenis ruminansia yang mempunyai keunikan dan keistimewaan mengkonsumsi hijauan pakan dalam jumlah besar sebagai sumber gizi dan energi utama dibanding dengan ternak non ruminansia (monogastrik).

Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan pemanfaatan bokashi isi rumen yang bahan utamanya adalah limbah peternakan berupa isi rumen sebagai pencampuran jerami padi kemudian difermentasikan. Penggunaan isi rumen tersebut merupakan alternatif yang baik karena limbah tersebut masih kurang dimanfaatkan sehingga diharapkan dapat memasok zat nutrisi yang kurang pada jerami.

### Perumusan Masalah

Ketersediaan pakan selama musim kemarau selalu menjadi kendala bagi pengembangan dan peningkatan populasi ternak khususnya ternak ruminansia. Pakan alternatif yang dapat digunakan adalah jerami padi namun jerami padi memiliki keterbatasan dalam hal nilai gizinya, terutama kandungan lemak kasar yang rendah sehingga perlu mendapatkan perlakuan khusus seperti penambahan bokashi isi rumen yang difermentasikan sebelum diberikan pada ternak.

### Hipotesa

Pencampuran bokashi isi rumen pada level yang berbeda dengan jerami padi dalam proses fermentasi diduga dapat berpengaruh terhadap kandungan lemak kasar campuran jerami padi dengan beberapa level bokashi isi rumen.

## Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan beberapa level bokashi isi rumen.

Kegunaan adalah sebagai bahan informasi, bahwa kualitas jerami padi dapat ditingkatkan apabila difermentasikan bersama bokashi isi rumen sehingga dapat membantu ketersediaan pakan yang berkesinambungan pada ternak ruminansia.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Potensi Jerami Padi Sebagai Pakan

Jerami padi adalah bagian dari padi setelah dipanen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit (Komar, 1984).

Sulawesi Selatan yang dikenal sebagai lumbung padi cukup potensial dalam hal produksi jerami padi. Produksi padi di Sulawesi Selatan pada tahun 2002 adalah 3.822.521 ton dari 832.677 ha atau rata-rata 4,59 ton/ha (Anonim, 2002), sedangkan jumlah herbivora sebanyak 2.128.100 ekor. Dilaporkan bahwa produksi jerami padi paling banyak terjadi pada musim kemarau dimana pada saat itu bertepatan dengan produksi hijauan yang rendah baik dari segi kualitas maupun dari segi kuantitas (Abbas, dkk, 1985).

Produksi limbah pertanian mempunyai potensi yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan akan pakan hijauan di Indonesia. Limbah pertanian yang punya potensi besar sebagai bahan pakan dan kemudian hari diduga tetap memegang peranan penting adalah jerami padi (Sastrapradja, 1981).

Jerami padi mengandung 60 – 80 % substansi yang sangat potensial untuk difermentasi sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi untuk ternak ruminansia (Jackson, 1977).

Jerami padi mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pakan setidaknya untuk memenuhi kebutuhan pakan di musim kemarau (Komar,

1984). Selanjutnya dikatakan bahwa meskipun potensi produksi dan kesinambungan ketersediaan jerami padi cukup memberikan harapan, tetapi beberapa kendala dalam pemanfaatannya perlu dipertimbangkan termasuk diantaranya kandungan proteinnya yang rendah, serat kasarnya tinggi dan kandungan mineral tidak seimbang. Sebagai akibatnya ternak yang hanya diberi jerami padi tanpa suplementasi bahan lain tidak memperlihatkan pertambahan berat badan bahkan dapat terjadi penurunan berat badan (Cahyoko, 1989).

Nilai nutrisi dari jerami padi secara jelas dapat dilihat pada tabel dari hasil analisis yang dilakukan Soebarinoto (1995) berikut ini :

Tabel 1 . Komposisi Nilai Nutrisi Dari Jerami Padi

Zat-Zat Makanan	Komposisi
EM (kkal/kg)	3799,00
Bahan Kering (%)	92,00
Protein kasar (%)	5,31
Lemak kasar (%)	3,32
Serat kasar (%)	32,14
BETN (%)	36,68
Abu (%)	22,55
ADF (%0	51,53
NDF (%)	73,82
Lignin (%)	8,81

## Pengolahan Jerami Padi

Pengolahan jerami padi merupakan upaya untuk meningkatkan nilai manfaatnya dengan memperkecil faktor pembatas pemanfaatannya. Untuk maksud tersebut diperlukan suatu teknologi yang murah dan mudah dipraktekkan oleh peternak (Cahyoko, 1989).

Lebih lanjut dikatakan bahwa untuk pengolahan jerami padi harus memenuhi syarat sebagai berikut : (1) Praktis dan ekonomis bagi usaha skala kecil, (2) Hasil olahan harus lebih murah, (3) Tidak memerlukan peralatan mahal, (4) Tidak menggunakan bahan yang mahal, (5) Dapat segera dilaksanakan dan (6) Cepat memberikan /memberi imbalan.

Kendala pemanfaatan jerami padi dapat diatasi dengan jalan melakukan perlakuan fisik, kimia, dan biologis disertai dengan suplementasi zat-zat gizi yang kurang dalam jerami padi tersebut (Komar, 1984).

Perlakuan secara biologis dapat dilakukan dengan penambahan enzim, penumbuhan bakteri, penumbuhan jamur dan sebagainya (Djajanegara, 1983). Cara ini dipandang sebagai alternatif yang paling baik dalam mengatasi bahan kimia yang mahal dan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan bahan kimia tersebut (Jackson, 1977). Penambahan jerami padi dengan penambahan starter mikroba rumen dapat dipandang sebagai cara biologis karena ditujukan untuk penumbuhan bakteri.

## Isi Rumen Sebagai Bahan Pakan Dan Proses Fermentasi

Rumen dapat dipandang sebagai kantong fermentasi, dimana didalamnya hidup mikroba rumen yang bersimbiosa dengan ternak induk semang. Mikroorganisme tersebut meliputi bakteri, protozoa dan fungi. Isi rumen merupakan digesta yang telah sempat terfermentasi tetapi belum sempurna dan belum dimanfaatkan oleh ternak induk semang (Church, 1988).

Isi rumen (bolus) diartikan sebagai limbah rumah potong hewan (RPH) dan merupakan isi rumen yang belum sempat dimanfaatkan induk semang, zat-zat makanan yang terkandung dalam bolus seperti karbohidrat, dan protein kasar bermanfaat bagi kehidupan mikroba (Sutrisno, dkk, 1994).

Limbah rumah potong hewan berupa isi rumen merupakan bahan berserat dan sudah sebagian dicerna dengan volume 10–12% dari berat hidup hewan sebelum dipotong. Kelemahan bahan ini adalah bau yang sangat menyengat sehingga dapat mempengaruhi palatabilitas bila diberikan sebagai pakan ternak (Aboenawan, 1993).

Adapun komposisi zat makanan yang terkandung dalam isi rumen sapi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Komposisi Zat Makanan Yang Terkandung Dalam Isi Rumen Sapi

No	Zat Makanan	Anonim 1974
1	Air	8,8%
2	Protein kasar	9,63%
3	Serat kasar	24%
4	Lemak kasar	1,81%
5	BETN	38,4%
6	Abu	16,8%
7	Ca	1,22%
8	P	0,39%

### Kebutuhan Lemak Pada Ternak

Lemak terdiri dari unsur-unsur kimiawi sama halnya karbohidrat tetapi dalam kombinasi yang berbeda. Lemak mudah dicerna oleh hewan meskipun kadar lemak sebagian besar biji tumbuh-tumbuhan adalah jauh lebih sedikit dari pada kadar karbohidrat. Lemak mengandung energi tinggi sehingga ekonomis digunakan dalam ransum unggas dan ruminansia. Lemak dapat digunakan sebagai energi atau dapat disimpan dan dikeluarkan kembali bila diperlukan untuk energi atau keperluan lain. Penggunaan lemak yang disimpan diatur oleh hormon dan bila hewan membutuhkan tambahan energi, lemak akan dirubah menjadi fosfolipida yang kemudian terus dihidrolisa menjadi asam lemak dan gliserol. Gliserol akan digunakan sama seperti halnya diatas (Anggorodi, 1985).

Secara umum dalam menganalisa bahan baku pakan lipida ditetapkan sebagai ekstrak eter pada pakan ternak dan harus mengandung lemak dalam jumlah yang cukup sehingga dalam proses metabolisme lemak mempunyai energi 2,25 kali lebih banyak daripada karbohidrat. Sifat lemak ditentukan oleh susunan lemak tersebut. Asam lemak tidak hanya terdapat pada ternak, tetapi merupakan zat antara dari metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Murtidjo, 1987).

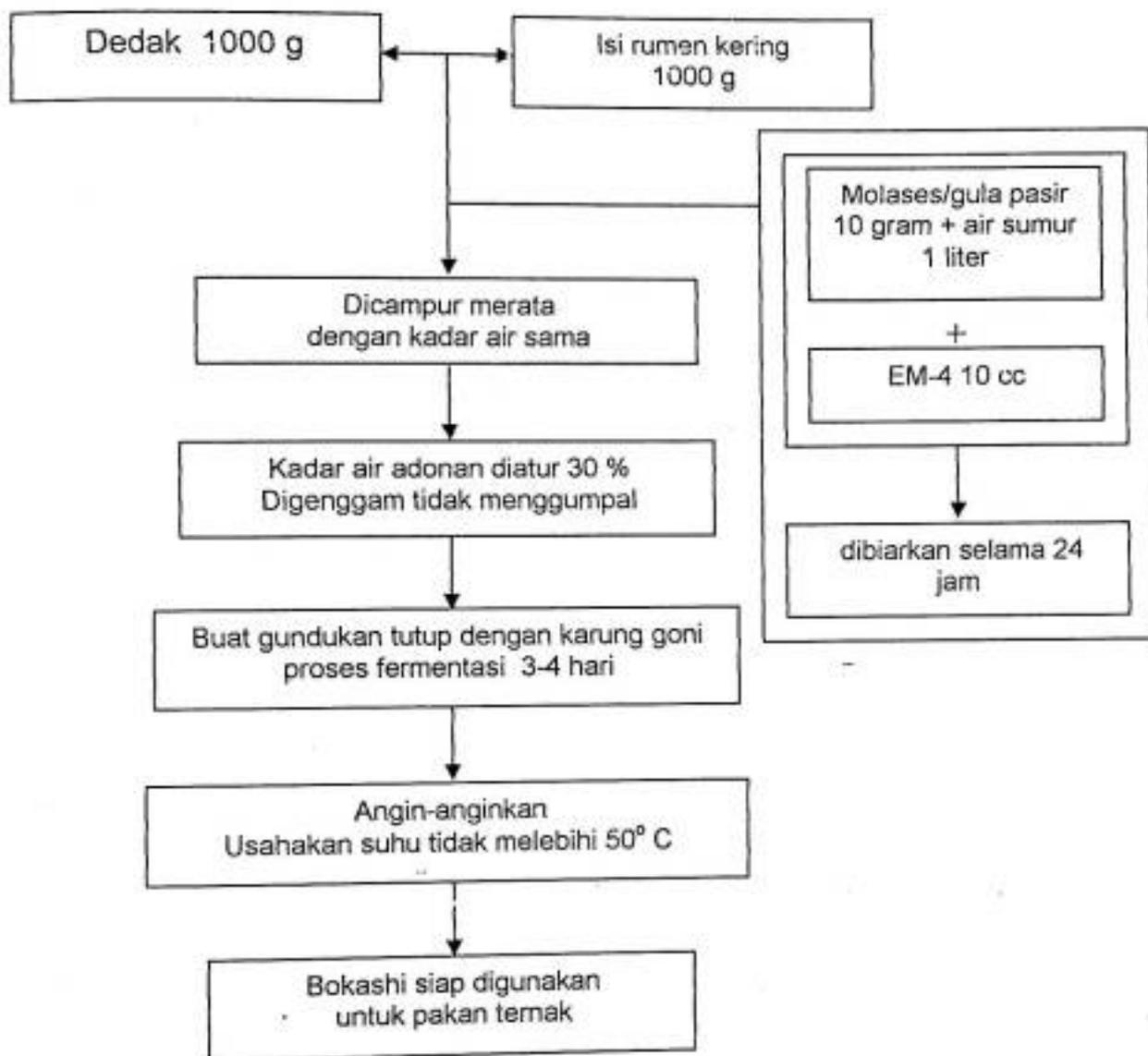
Lemak sangat penting adanya dalam makanan. Lemak dibutuhkan sebagai sumber (1) asam-asam lemak esensial, (2) Koline dan mempunyai fungsi lain antara lain ; Sumber prostaglandin (asam-asam lemak esensial adalah bahan asalnya), Sebagai karrier vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, Sumber energi dan terdapat kenyataan bahwa penambahan lemak pada makanan mengurangi "heat increment" sehingga meningkatkan "feed efficiency" (Tillman, dkk, 1991).

Penggunaan lemak dalam ransum akan melenyapkan berdebunya ransum, membuat rupa ransum menjadi lebih menarik, mempertinggi palatabilitas dan mengurangi hilangnya zat-zat makanan akibat debu. Di samping itu lemak dalam ransum akan mengurangi ausnya mesin dan menghemat tenaga yang dibutuhkan dalam pembuatan pellet. Selain itu lemak juga merupakan pelarut vitamin yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan larut dalam air. Vitamin yang larut dalam lemak adalah vitamin A, D, E

dan K. Vitamin yang larut dalam air terdiri dari asam askorbat (C), B-kompleks (B1 sampai B12) (Anggorodi, 1994).

### **Bokashi Isi Rumen**

Dalam bidang peternakan, inokulan bakteri dalam hal ini EM-4 dapat memfermentasikan kotoran ternak yang disebut bokashi dan dipergunakan sebagai pakan ternak. Bokashi isi rumen merupakan hasil fermentasi antara dedak yang ditambahkan isi rumen kering yang selanjutnya difermentasi. Adapun cara pembuatannya dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 1. Diagram Pembuatan Bokashi Isi Rumen Kering  
 Sumber : Rotib dan Purwanti (2001)

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2004 yang terbagi dalam 2 tahap. Tahap I yaitu proses fermentasi jerami padi selama 21 hari yang bertempat di Animal Centre dan tahap II analisa kandungan lemak kasar di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti ember, gelas ukur, 16 buah kantong plastik, alat pemotong, timbangan, serta alat-alat yang digunakan dalam analisa proksimat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami padi bokashi isi rumen, air dan bahan-bahan kimia untuk analisa lemak kasar.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan sebagai berikut :

- A : jerami padi ( kontrol )
- B : jerami padi + 10 % bokashi isi rumen
- C : jerami padi + 20 % bokashi isi rumen
- D : jerami padi + 30 % bokashi isi rumen

### **Pelaksanaan Penelitian**

Proses fermentasi campuran jerami padi dengan bokashi isi rumen dilakukan dengan cara jerami padi yang diperoleh dicincang dengan ukuran 3 – 5 cm selanjutnya 1 kg jerami padi yang telah dicincang dicampur secara homogen dengan bokashi isi rumen sesuai dengan perlakuan. Bokashi isi rumen disiapkan sesuai dengan petunjuk Rotib dan Purwanti (2001). Pada setiap campuran ditambahkan pula air untuk meningkatkan kadar air campuran hingga 50 – 60 %. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam kantong polybag (dua lapis) dipadatkan hingga kedap udara dengan proses fermentasi anaerob, setelah 21 hari jerami padi telah selesai difermentasikan dan siap dianalisis.

### **Parameter yang Diukur**

Parameter yang diukur adalah lemak kasar dari jerami padi. Adapun prosedur kerja analisis lemak kasar dilakukan berdasarkan prosedur dari AOAC (1980).

## Pengolahan data

Data akan dianalisis berdasarkan sidik ragam dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematika dari rancangan tersebut adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana ;

$Y_{ij}$	= Nilai Pengamatan Dari Perlakuan Ke-i,
$i$	= 1,2,3...
$\mu$	= Nilai Tengah Umum
$\tau_i$	= Pengaruh Perlakuan Ke-i
$\varepsilon_{ij}$	= Pengaruh Galat Dari Pengamatan

Jika perlakuan berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan kurva respons ( Steel dan Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi Dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen

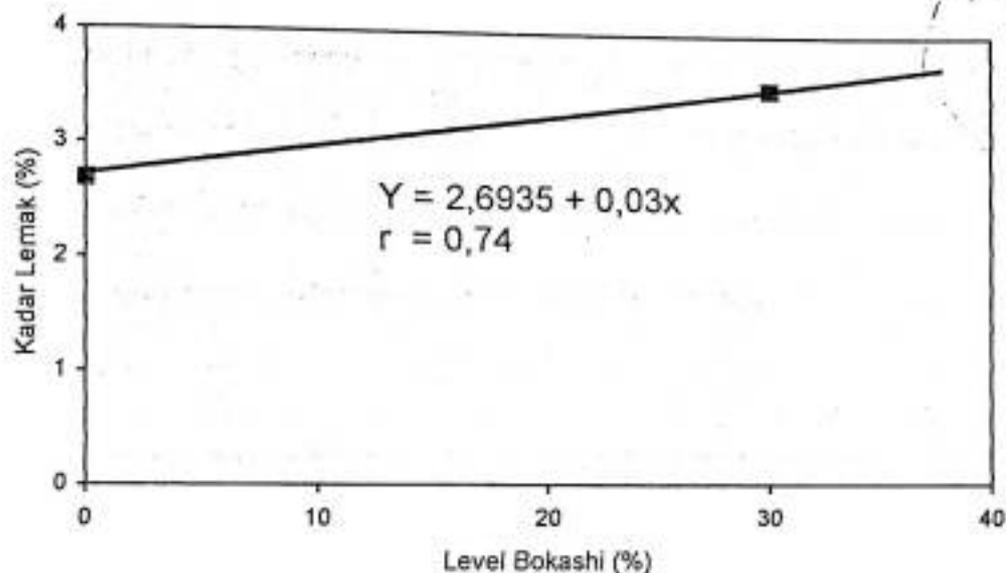
Kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan beberapa level bokashi isi rumen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Rata-Rata Kandungan Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi Dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen

Perlakuan	Rata-rata Kandungan Lemak Kasar (%)
A	2,69
B	2,91
C	3,47
D	3,52

Rata – rata kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokashi isi rumen dengan berayun dari 2,69 % (perlakuan A) sampai dengan 3,52 % (perlakuan D) dengan rata-rata 3,15 %. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan lemak kasar campuran, analisis lebih lanjut dengan uji kurva respons memperlihatkan kadar lemak kasar sangat nyata ( $P < 0,01$ ) meningkat secara linier sesuai dengan meningkatnya level bokashi dalam campuran tetapi tidak memperlihatkan respons kuadratik dan kubik ( $P > 0,05$ ).

Lebih lanjut hubungan linier antara kadar lemak dengan proporsi bokashi dalam campuran dianalisis dengan uji regresi dan hasilnya ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Linier Antara Level Bokashi dalam Campuran dengan Kadar Lemak Kasar

Gambar 2. dengan jelas memperlihatkan bahwa kadar lemak kasar campuran sangat nyata meningkat sesuai dengan meningkatnya level bokashi dalam campuran dan mengikuti pola regresi  $Y = 2,635 + 0,03x$  dengan koefisien korelasi  $r = 0,74$ .

Adanya peningkatan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokashi isi rumen dengan level yang berbeda merupakan hasil dari aktifitas mikroorganisme yang ada dalam EM-4. Hal ini sesuai dengan pendapat Wididana dan Higa (1997) bahwa, EM-4 merupakan kultur campuran dari beberapa mikroorganisme/bakteri yang hidup dan dapat berkembang biak sesuai dengan kondisi media dan lingkungannya. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, ragi dan Actinomycetes.

Selanjutnya dikatakan bahwa *Lactobacillus* sp merupakan bakteri yang memproduksi asam laktat sebagai hasil penguraian gula dan karbohidrat lain yang bekerja sama dengan bakteri fotosintetik dan ragi. Asam laktat ini merupakan bahan sterilisasi yang kuat yang dapat menekan mikroorganisme yang berbahaya dan dapat menguraikan bahan organik dengan cepat.

Kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokashi isi rumen dipengaruhi pula oleh komponen penyusun dari bokashi isi rumen yaitu dedak padi dan jerami padi dimana kandungan lemak dari dedak menurut Siregar (1994) adalah 9,1 % dan kandungan lemak untuk jerami padi 6,0 %. Sedangkan kandungan lemak untuk dedak padi sesuai dengan analisa yang pernah dilakukan di laboratorium adalah 2,60 % dan untuk jerami padi adalah 13,05 %.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan lemak kasar hasil fermentasi campuran jerami padi dengan bokashi isi rumen sangat nyata meningkat secara linier dengan bertambahnya level bokashi isi rumen dalam campuran.

### **Saran**

Perlu penelitian lebih lanjut dengan level bokashi isi rumen yang lebih tinggi untuk mengetahui level optimal yang dapat digunakan serta uji biologis in vitro dan in vivo terhadap hasil fermentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S., A. Halim dan S.I. Amidarma. 1985. Limbah Pertanian Tanaman Padi. Prosiding Seminar Peningkatan Produksi Pangan, Jakarta.
- Aboenawan, L. 1993. Pemanfaatan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH) Untuk Pakan Domba Dalam Bentuk Pellet. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, Vol. 3 (1) : 21–24, Maret, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Anonim. 1974. Balai Penelitian Kimia. Departemen Perindustrian, Bogor.
- Anonim. 2002. Sul Sel dalam Angka 2002. Badan Pusat Statistik Prov. Sulsel, Makassar.
- AOAC. 1980. Official Methods Of Analysis. 13<sup>th</sup> Ed. Association Of Analytical Chemists, Washington D.C.
- Cahyoko, S. 1989. Amoniasi Jerami Padi. Majalah Swadaya Peternakan Indonesia No 57. Ditjen Peternakan, Jakarta.
- Church, D.C. 1988. The Ruminant Animal Digestive and Nutrition. 3<sup>d</sup> Ed. Prentice Hall A Division of Simon and Schutter Englewood Cliffs, New Jersey.
- Djajanegara, A. 1983. Tinjauan Ulang Mengenai Evaluasi Suplemen Pada Jerami Padi. Prosiding Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian Untuk Makanan Ternak LKN – LIPI, Bandung.
- Jackson, M.G. 1977. Review Article : The Alkali Treatment of Straw. Animal Feed Science Technology. 2:105–130.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Bahan Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita Indonesia, Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Rotib, L. A dan Purwanti, S. 2001. Penuntun Praktikum Nutrisi Unggas dan Nutrisi Unggas Terapan. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

- Siregar, Sori Basya. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soebarinoto, 1995. Nilai Nutrisi Jerami Padi Ditinjau Dari Cara Amoniasi, Varietas dan Pengolahan. Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Steel, R.G.D., dan James H. Torrie. 1991. Prinsip dan Posedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sutrisno, C. L., Nurwantoro, B. Sulistiyo, S. Widyati dan Wiloeta. 1994. Potensi dan Peluang Penggunaan Isi Rumen (Bolus) Sebagai Pakan Ternak di Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S dan Lebdoesoekojo, S. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cet 5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wididana, G.N. dan T. Higa. 1997. Penuntun Bercocok Tanam dengan Menggunakan Teknologi EM-4. Songgo Langit Persada, Jakarta.

Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam untuk Kadar Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
I	2,78	2,93	3,24	3,03	
II	2,37	2,41	3,81	4,10	
III	2,61	3,26	3,36	3,42	
IV	3,02	3,04	3,47	3,53	
Total	10,780	11,640	13,880	14,080	50,380
Rata-rata	2,695	2,910	3,470	3,520	

KOEFISIEN POLINOMIAL ORTHOGONAL

Derajat	Ci				$\sum Ci^2$
Linier	-3	-1	+1	+3	20
Kuadratik	+1	-1	-1	+1	4
Kubik	-1	+3	-3	+1	20

DERAJAT BEBAS

$$\begin{aligned}
 \text{DB Total} &= \text{Total Pengamatan} - 1 = 16 - 1 = 15 \\
 \text{DB Perlakuan} &= \text{Total Perlakuan} - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB Perlakuan} = 15 - 3 = 12
 \end{aligned}$$

FAKTOR KOREKSI

$$\text{FK} = \frac{Y^2}{r.t} = \frac{50,38^2}{4.4} = 158,634$$

JUMLAH KUADRAT

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - \text{FK} = (2,78)^2 + (2,93)^2 + \dots + (3,53)^2 - 158,634 \\
 &= 162,032 - 158,634 \\
 &= 3,398
 \end{aligned}$$

Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam untuk Kadar Lemak Kasar Hasil Fermentasi Campuran Jerami Padi dengan Beberapa Level Bokashi Isi Rumen

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
I	2,78	2,93	3,24	3,03	
II	2,37	2,41	3,81	4,10	
III	2,61	3,26	3,36	3,42	
IV	3,02	3,04	3,47	3,53	
Total	10,780	11,640	13,880	14,080	50,380
Rata-rata	2,695	2,910	3,470	3,520	

KOEFISIEN POLINOMIAL ORTHOGONAL

Derajat	Ci				$\Sigma Ci^2$
	-3	-1	+1	+3	
Linier	-3	-1	+1	+3	20
Kuadratik	+1	-1	-1	+1	4
Kubik	-1	+3	-3	+1	20

DERAJAT BEBAS

$$\begin{aligned} \text{DB Total} &= \text{Total Pengamatan} - 1 = 16 - 1 = 15 \\ \text{DB Perlakuan} &= \text{Total Perlakuan} - 1 = 4 - 1 = 3 \\ \text{DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB Perlakuan} = 15 - 3 = 12 \end{aligned}$$

FAKTOR KOREKSI

$$FK = \frac{Y^2}{r \cdot t} = \frac{50,38^2}{4 \cdot 4} = 158,634$$

JUMLAH KUADRAT

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (2,78)^2 + (2,93)^2 + \dots + (3,53)^2 - 158,634 \\ &= 162,032 - 158,634 \\ &= 3,398 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \sum_{ijk} \frac{Y_{ijk}^2}{r} - FK = \frac{(11,98)^2 + (12,69)^2 + (12,65)^2 + (13,06)^2}{4} - 158,634 \\ &= 160,650 - 158,634 \\ &= 2,016 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Linier} &= \frac{[(-3)(10,780) + (-1)(11,640) + (1)(13,880) + (3)(14,080)]^2}{4 \cdot 20} \\
 &= \frac{147,3796}{80} \\
 &= 1,842
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kuadrat} &= \frac{[(1)(10,780) + (-1)(11,640) + (-1)(13,880) + (1)(14,080)]^2}{4 \cdot 4} \\
 &= \frac{0,4356}{16} \\
 &= 0,027
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kubik} &= \frac{[(-1)(10,780) + (3)(11,640) + (-3)(13,880) + (1)(14,080)]^2}{4 \cdot 20} \\
 &= \frac{11,6964}{80} \\
 &= 0,1462
 \end{aligned}$$

$$\text{JK Galat} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} = 3,398 - 2,016 = 1,382$$

#### KUADRAT TENGAH

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{DB Perlakuan}} \\
 &= \frac{2,016}{3} = 0,672
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Linier} &= \frac{\text{JK linier}}{\text{DB Linier}} \\
 &= \frac{1,842}{1} = 1,842
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Kuadrat} &= \frac{\text{JK Kuadrat}}{\text{DB Kuadrat}} \\
 &= \frac{0,027}{1} = 0,027
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Kubik} &= \frac{\text{JK Kubik}}{\text{DB Kubik}} \\
 &= \frac{0,1462}{1} = 0,1462
 \end{aligned}$$

$$\text{KT Galat} = \frac{\text{JK Galat}}{\text{DB Galat}}$$

$$= \frac{1,382}{12} = 0,115$$

### FAKTOR HITUNG

$$\begin{aligned} F_{\text{HitPerlakuan}} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} \\ &= \frac{0,672}{0,115} = 5,831 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{HitLinier}} &= \frac{KT \text{ Linier}}{KT \text{ Galat}} \\ &= \frac{1,842}{0,115} = 16,017 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{HitKuadratik}} &= \frac{KT \text{ Kuadratik}}{KT \text{ Galat}} \\ &= \frac{0,027}{0,115} = 0,235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{HitKubik}} &= \frac{KT \text{ Kubik}}{KT \text{ Galat}} \\ &= \frac{0,1462}{0,115} = 1,27 \end{aligned}$$

### TABEL ANOVA

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	2,016	0,672	5,831*	3,49	5,95
Linier	1	1,842	1,842	16,017**	4,75	9,33
Kuadratik	1	0,027	0,027	0,235 <sup>ns</sup>	4,75	9,33
Kubik	1	0,1462	0,1462	1,27 <sup>ns</sup>	4,75	9,33
Galat	12	1,382	0,115			
Total	15					

Keterangan : \*\* sangat berpengaruh nyata ( $P > 0,01$ )  
 \* berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )  
 ns non significant ( $P < 0,05$ )

Lampiran 2. Analisis Regresi Antara Level Bokashi dengan Kadar Lemak Campuran Jerami Padi dengan Bokashi Isi Rumen

Ulangan	X (%)	Y (%)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Σ XY
1	0	2,78	0	7,728	0
2	0	2,37	0	5,617	0
3	0	2,61	0	6,812	0
4	0	3,02	0	9,120	0
1	10	2,93	100	8,585	29,3
2	10	2,41	100	5,808	24,1
3	10	3,26	100	10,628	32,6
4	10	3,04	100	9,242	30,4
1	20	3,24	400	10,498	64,8
2	20	3,81	400	14,516	76,2
3	20	3,36	400	11,290	67,2
4	20	3,47	400	12,041	69,4
1	30	3,03	900	9,181	90,9
2	30	4,10	900	16,180	123
3	30	3,42	900	11,696	102,6
4	30	3,53	900	12,461	105,9
Total	240	50,38	5600	162,0324	816,4

$$a = \frac{(\Sigma Y_i)(\Sigma X_i^2) - (\Sigma X_i)(\Sigma X_i Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{(50,38)(5600) - (240)(816,4)}{16.5600 - (240)^2}$$

$$= \frac{86192}{32000} = 2,6935$$

$$b = \frac{n \Sigma X_i Y_i - (\Sigma X_i)(\Sigma Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$= \frac{16.816,4 - (240)(50,38)}{16.5600 - (240)^2}$$

$$= \frac{971,2}{32000} = 0,0305$$

Persamaan Regersinya

$$Y = 2,6935 + 0,03x$$

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r = 0,74$$

Nomor Analisis : 00863/LKMT/2004

**HASIL ANALISIS BAHAN**

No.	Kode	KOMPOSISI (%)	
		Air	Lemak Kasar
1.	A1	9,98	2,78
2.	A2	10,58	2,37
3.	A3	10,47	2,61
4.	A4	10,47	3,02
5.	B1	9,77	2,93
6.	B2	11,63	2,41
7.	B3	9,93	3,26
8.	B4	10,21	3,04
9.	C1	11,15	3,24
10.	C2	10,94	3,81
11.	C3	10,92	3,36
12.	C4	10,59	3,47
13.	D1	11,54	3,03
14.	D2	10,52	4,10
15.	D3	10,14	3,42
16.	D4	10,18	3,53

Makassar, 28 Agustus 2004

Diketahui Oleh :  
Ketua Pengelola Laboratorium

Analisis

  
**Ir. H. Ma'mur H. Syam, M.Sc**  
NIP : 130 535 943

  
**H. Hasanuddin**  
NIP : 130 535 969

HASIL ANALISIS BAHAN

NO	KODE	KOMPOSISI (%)										Energi
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat kasar	BETN	Abu	Ca	P			
1	A1	5,61	1,62	1,98	34,02	40,59	21,79	0,42	0,14			
2	A2	6,55	2,45	1,75	32,84	41,09	21,87	0,41	0,14			
3	A3	7,33	2,89	2,72	31,90	39,26	23,23	0,42	0,14			
4	A4	4,60	3,63	2,98	31,75	39,62	22,02	0,39	0,16			
5	B1	5,85	3,24	2,28	29,66	41,48	23,34	0,48	0,17			
6	B2	7,29	3,22	2,18	28,61	43,26	22,73	0,45	0,17			
7	B3	5,75	3,23	2,18	31,23	40,21	23,15	0,45	0,18			
8	B4	5,27	3,23	2,56	30,77	39,72	23,72	0,47	0,16			
9	C1	7,60	3,75	3,17	26,62	43,92	22,54	0,55	0,19			
10	C2	9,10	3,81	2,99	26,70	43,95	22,55	0,58	0,18			
11	C3	8,10	2,94	2,47	25,90	46,17	22,52	0,55	0,17			
12	C4	8,83	4,61	1,95	27,51	42,61	23,32	0,59	0,16			
13	D1	9,53	3,83	2,30	30,81	41,54	21,52	0,99	0,17			
14	D2	9,11	4,61	2,36	29,90	40,20	22,93	0,99	0,19			
15	D3	10,89	3,85	3,97	28,03	43,57	20,58	0,99	0,17			
16	D4	10,23	5,52	3,07	31,07	38,88	21,46	1,02	0,19			

Keterangan : 1. Kecuali air semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering

2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, 28 Agustus 2004

Diketahui Oleh :

Ketua Pengelola Laboratorium



*[Handwritten Signature]*

Analisis

*[Handwritten Signature]*

Nur Edayani  
 NIP : 130 905 206

## RIWAYAT HIDUP



**Muh. Yusuf.** Lahir di Makassar pada tanggal 3 Mei 1980. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan H. Tadjuddin Naid dan Hj. Seniwati Dali. Penulis memasuki jenjang pendidikan dasar tahun 1986 di SD Islam Athirah Makassar dan tamat pada tahun 1992. Pada tahun yang sama Penulis masuk ke Pondok Pesantren IMMIM Tamalanrea selama 3 tahun. Pada tahun 1998 menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Umum (SMU) 05 Makassar. Pada tahun yang sama penulis diterima di Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin Makassar. Selama menempuh perkuliahan penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan HUMANIKA periode 2000/2001.