



LAPORAN PENELITIAN

**PENGARUH FERMENTASI
LIMBAH BERLIGNOSELULOSA TINGGI DENGAN ISI RUMEN
TERHADAP KADAR VFA TOTAL DAN KECERNAAN**

Oleh:

Ir. Widyati Slamet, MP
Dra. Turini Yudiarti, MSc

DIBIYAI PROYEK PENGKAJIAN DAN PENELITIAN ILMU PENGETAHUAN TERAPAN
DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN NO. 064/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1997
DIREKTORAT PEMBINAAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**PUSAT PENELITIAN SUMBERDAYA ALAM DAN ENERGI
LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
1998**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

1. a. Judul Penelitian: : Pengaruh Fermentasi Limbah Berligno-
selulosa Tinggi dengan Isi Rumen terhadap
Kadar VFA Total dan Kecernaan.
b. Macam Penelitian : [] Dasar [] Terapan [x] Pengembangan
c. Kategori :
2. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Widyati Slamet, MP
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. Pangkat/Golongan/NIP : Lektor Madia/IIID/131292339
d. Jabatan Fungsional : Penata Muda Tingkat I
e. Fakultas/Jurusan/Pusat : Lembaga Penelitian/Puslit SAE
f. Universitas : Diponegoro
g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Ilmu Pertanian
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak,
Fakultas Peternakan UNDIP
5. Sumber dana Lain : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 8 (delapan) bulan
7. Biaya Penelitian : Rp. 5.000.000,00
(Lima Juta rupiah)

Mengetahui,

Ka. Puslit Sumber Daya Alam dan Energi
Lembaga Penelitian UNDIP



(Dr. Ir. H. Abdul Ghofar, MSc.)
NIP. 131125930

Semarang, 7 Februari 1998
Ketua Peneliti

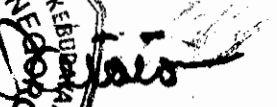


(Ir. Widyati Slamet, MP)
NIP. 131292339

Menyetujui

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Diponegoro




(Prof. Dr. dr. Satoto)
NIP. 130368071

RINGKASAN

PENGARUH FERMENTASI LIMBAH BERLIGNOSELULOSA TINGGI DENGAN ISI RUMEN TERHADAP KADAR VFA TOTAL DAN KECERNAAN (Widyati Slamet dan Turini Yudiarti, 1998, 31 halaman)

Masalah utama dari segi pakan bagi pengembangan peternakan di Indonesia khususnya di Jawa Tengah adalah kualitas, kuantitas dan kontinuitas penyediaan hijauan pakan. Salah satu alternatif adalah pemanfaatan limbah pertanian berlignoselulosa tinggi antara lain jerami padi dan pucuk tebu dengan cara meningkatkan kualitasnya.

Penelitian ini bertujuan mengkaji sifat fisik, kadar VFA Total dan kecernaan (*in vitro*) produk fermentasi limbah berlignoselulosa tinggi dengan isi rumen untuk menghasilkan pakan murah yang cukup berkualitas serta dapat mengurangi pencemaran.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial $2 \times 3 \times 3$, 3 ulangan. Faktor pertama jenis limbah berlignoselulosa tinggi (L) : Jerami padi dan pucuk tebu, faktor kedua lama fermentasi (F) : 2, 4 dan 6 minggu dan faktor ketiga aras isi rumen (A): 5, 10 dan 15% BK.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk fermentasi mencirikan bau khas silase. Uji fisik (warna, bau, tekstur dan jamur) produk fermentasi sampai lama fermentasi 6 minggu cukup baik. Skore rata-rata uji fisik secara keseluruhan menunjukkan bahwa skore jerami padi lebih tinggi daripada pucuk tebu. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap kadar VFA Total dipengaruhi oleh perlakuan lama fermentasi dan aras isi rumen ($P < 0,01$), dan terdapat interaksi antara LF, FA dan LFA ($P < 0,01$). Kadar VFA Total tertinggi dicapai oleh perlakuan lama fermentasi 6 minggu dan aras isi rumen 15% baik pada jerami padi maupun pucuk tebu masing-masing sebesar 90,17 dan 87,32 mM. Kecernaan Bahan kering (KCBK) dipengaruhi oleh macam limbah ($P < 0,05$) dan lama fermentasi ($P < 0,01$), sedangkan Kecernaan Bahan Organik (KCBO) dipengaruhi macam limbah dan lama fermentasi ($P < 0,01$) serta tidak terdapat interaksi antar perlakuan. Kecernaan tertinggi (KCBK dan KCBO) pada jerami padi dicapai pada lama fermentasi 6 minggu dan aras isi rumen 15% sedangkan pada pucuk tebu pada lama fermentasi 6 minggu dan aras isi rumen 5%.

Lama fermentasi dan aras isi rumen memberikan hasil secara fisik hampir sama dengan bahan aslinya, meningkatkan kadar VFA Total dan mempengaruhi kecernaan *in vitro* (KCBK dan KCBO) produk fermentasi baik jerami padi maupun pucuk tebu. Peningkatan kualitas limbah berlignoselulosa tinggi (jerami padi dan pucuk tebu) disarankan melalui fermentasi limbah tersebut dengan isi rumen 10 -15 %BK limbah dan lama fermentasi minimal 4 minggu.

(Pusat Penelitian Sumber Daya Alam dan Energi, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Semarang. Kontrak Nomor.064/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1997)

SUMMARY

EFFECTS OF HIGHLY LIGNOCELLULOSE WASTE PRODUCT FERMENTED BY USING RUMEN CONTENT ON THE TOTAL VFA CONCENTRATION AND DIGESTIBILITY (Widyati Slamet and Turini Yudiarti, 1998, 31 page)

The main problems on beef cattle development in Indonesia, specially, Central Java is quality, quantity and continuity of roughage's production. One of the solution is improving the quality of highly lignocellulose waste product, mainly, rice straw and sugar cane top.

The objective of the experiment was to determine the effect of rumen content fermentation on highly lignocellulose waste product by measuring its physical changes, total VFA concentration, and dry and organic matter digestibility (*in vitro*).

A Completely Randomized Design with 2 x 3 x 3 factorial, 3 replications was used throughout the experiments. The first factor was highly lignocellulose waste product (L1=rice straw and L2=sugar cane top), the second factor was fermentation time (F1, F2, and F3 were 2, 4, and 6 weeks, respectively). Level of rumen contents was the third factor (A1, A2, and A3 were 5, 10, and 15% dry matter, respectively).

The results showed that during 6 weeks of fermentation good performance of treated highly lignocellulose waste products were obtained i.e. : a light to dark brown color, no off odorous, no clumping, less than 5% fungi and a pH among 4 - 5,17. Statistical analysis revealed the significant effect of treatments, F and A ($P < 0.01$), and also shown interaction effect LF, FA and LFA ($P < 0.01$) on total VFA concentration. Dry matter digestibility (*in vitro*) was affected by treatment L ($P < 0.05$), and F ($P < 0.01$). Treatment J and F significantly effected organic matter digestibility ($P < 0.01$), but there was no interaction.

Treatment's F and A showed physical characteristics very similar to the natural highly lignocellulose waste product, improved total VFA concentration and effected *in vitro* digestibility fermentation product of both rice straw and sugar cane top.

It could be concluded that 10 - 15% DM rumen content and 4 week's fermentation could be used to improve the quality of highly lignocellulose waste product (rice straw and sugar cane top).

(Natural Resources and Energy Research Center, Diponegoro University Research Institute. Contract No. 064/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1997)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rachmad dan hidayahNya, sehingga penelitian dan pembuatan laporan ini dapat terselesaikan dengan selamat. Penelitian dengan judul **Pengaruh Fermentasi Limbah Berlignoselulosa Tinggi dengan Isi Rumen terhadap Kadar VFA Total dan Kecernaan** dapat terlaksana atas biaya P4M Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan surat kontrak No. 064/P2IPT/DPPM/LITMUD/V/1997, pada kesempatan ini kami ucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Ditjen-Dikti yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini.
2. Rektor, Ketua Lembaga Penelitian, Dekan Fakultas Peternakan dan Ka. Puslit Sumberdaya Alam dan Energi Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro yang telah memberikan ijin, fasilitas dan kesempatan untuk pelaksanaan penelitian ini.
3. Pengelola Rumah Potong Hewan (RPH) kabupaten Dati II Semarang atas bantuannya dalam penyediaan isi rumen
4. Teman satu tim yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan.

Laporan penelitian ini ditulis dengan harapan dapat bermanfaat dan dapat dimanfaatkan bagi pengembangan ilmu dan teknologi dalam penyediaan hijauan pakan berkualitas.

Semarang, Februari 1998

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
IV. METODE PENELITIAN	7
1. Rancangan Percobaan	7
2. Analisis untuk Parameter	7
3. Cara Penelitian	7
4. Langkah Penelitian	8
5. Variabel yang Diamati	9
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
1. Sifat Fisik Produk Fermentasi	10
2. Kadar VFA Total	11
3. Kecernaan in vitro	14
VI. KESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	21

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kategori limbah berdasarkan kadar protein dan kecernaannya	2
2. Skore uji fisik	9
3. Skore rata-rata uji fisik produk fermentasi	10
4. Hasil analisis VFA total jerami padi dan pucuk tebu	12
5. Kadar VFA total dengan berbagai lama fermentasi dan aras isi rumen	13
6. KCBK dan KCBO dengan berbagai lama fermentasi dan aras isi rumen	14

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Formulir penilaian sifat fisik produk fermentasi	22
2. Analisis variansi kadar VFA Total produk fermentasi	24
3. Analisis variansi KCBK produk fermentasi	25
4. Analisis variansi KCBO produk fermentasi	26
5. Daftar riwayat hidup ketua pelaksana	27
6. Daftar riwayat hidup anggota peneliti	30

I. PENDAHULUAN

Masalah mendasar dari segi pakan yang menyebabkan produksi dan produktifitas ternak di Jawa Tengah khususnya adalah rendahnya kualitas, kuantitas dan kontinuitas hijauan pakan. Untuk mengatasi hal ini dapat dilakukan dengan mengefisiensikan penggunaan lahan, penanganan pasca panen hijauan dan pemanfaatan limbah pertanian. Produksi limbah pertanian yang melimpah, sampai kini masih merupakan produk yang belum dimanfaatkan, sehingga perlu dikaji kemungkinan pemanfaatannya secara optimal, mengingat kebutuhan ternak yang semakin bersaing dengan kebutuhan manusia.

Jerami padi dan pucuk tebu merupakan limbah berlignoselulosa tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan yang potensial dengan meningkatkan kualitasnya. Pemanfaatan limbah dapat dilakukan dengan perlakuan fisik, kimia dan biologis maupun gabungan dari perlakuan yang ada.

Isi rumen merupakan salah satu limbah Rumah Potong Hewan (RPH) yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Isi rumen dapat dimanfaatkan sebagai sumber mikrobial dalam fermentasi pembuatan silase. Hal ini dikarenakan isi rumen mengandung nutrisi berupa karbohidrat, serat kasar dan protein masing-masing sebesar 36,00; 27,50 dan 13,90%. Adanya protein menunjukkan adanya mikrobial didalam isi rumen. Isi rumen mempunyai potensi untuk memperbaiki mutu pakan.

Upaya untuk memanfaatkan limbah pertanian dan limbah RPH tersebut adalah agar diperoleh produk yang bermanfaat untuk pakan, diharapkan produk fermentasi jerami padi dan pucuk tebu dengan isi rumen akan menghasilkan kualitas yang memadai.