

665.12
WID
P CI



LAPORAN PENELITIAN

**PENGARUH AMONIASI DAN FERMENTASI TERHADAP
KECERNAAN SERAT KASAR PUCUK TEBU
SECARA *IN SACCO*
(Penelitian Dosen Muda)**

Oleh :
Ir. Widiyanto, S.U.

Biaya oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Tahun Anggaran 2001

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOVEMBER, 2001**

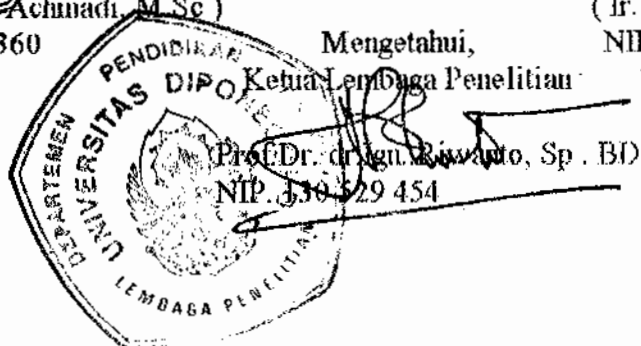
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian : Pengaruh Amoniasi dan Fermentasi Terhadap Kecernaan Serat Kasar Pucuk Secara *In Sacco*
b. Bidang Ilmu : Ilmu Pertanian
c. Kategori Penelitian : I / II / III
2. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. widiyanto, S.U.
b. Jenis Kelamin : Laki - Laki
c. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina Tk. I/IV b/130808725
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
e. Fakultas/Jurusan : Peternakan / Nutrisi dan Makanan Ternak
f. Univ/Inst/Akademi/Sekolah Tinggi : Universitas Diponegoro
g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Ilmu Pertanian
3. Jumlah Tim Peneliti : 1 orang
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Ilmu Makanan Ternak
Peternakan Undip
5. Bila penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan sebutkan :
a. Nama Instansi : -
b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 8 Bulan
7. Biaya yang Dibelanjakan : Rp 5.000.000,00
(Lima juta rupiah)

Semarang, 26 November 2001
Ketua Peneliti,



(Ir. Widiyanto, S.U.)
NIP. 130808725



RINGKASAN

PENGARUH AMONIASI DAN FERMENTASI TERHADAP KECERNAAN SERAT KASAR PUCUK TEBU SECARA *IN SACCO*

Oleh :
Widiyanto

2001

Konversi lahan pertanian menjadi non pertanian cenderung meningkat dari tahun ke tahun, sehingga mendorong peningkatan intensitas pemanfaatan lahan yang tersisa untuk tanaman pakan. Lahan yang tersedia khusus untuk produksi hijauan pakan menjadi langka. Fenomena tersebut di atas menyebabkan penyediaan hijauan dalam jumlah dan kualitas yang memadai menjadi sulit diwujudkan. Untuk pemenuhan kebutuhan akan pakan kasar, petani peternak terpaksa mengandalkan limbah pertanian. Sebagai bagian dari tanaman tua, kualitas limbah pertanian sebagai pakan tidak memadai. Hal tersebut antara lain disebabkan rendahnya kecernaan serat kasar, yang berdampak pada rendahnya kecernaan bahan kering total. Rendahnya kecernaan serat kasar tersebut terjadi utamanya karena tingginya kristalinitas selulosa dan derajat lignifikasinya.

Amoniasi dan fermentasi dapat menyebabkan delignifikasi, depolimerisasi dan penurunan kristalinitas selulosa. Perlakuan kombinasi amoniasi dan fermentasi akan meningkatkan kecernaan serat kasar, yang pada gilirannya akan meningkatkan utilitas bahan pakan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan kimiawi (amoniasi) dan biologik (fermentasi dengan *Trichoderma reesei*) terhadap utilitas pucuk tebu sebagai pakan ternak ruminansia. Utilitas tersebut dalam hal ini dicerminkan dengan kecernaan serat kasar secara *in sacco*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pucuk tebu var. BZ-48, urea sebagai sumber ammonia, isolat *Trichoderma reesei*, dedak halus sebagai substrat untuk sporulasi *Trichoderma reesei*. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan analitis, 1

set aparatus analisis serat kasar, stoples plastik untuk pemeraman, biofermentor skala laboratorium, kantong nilon dan sapi jantan PO berfistula umur sekitar 1,5 tahun.

Pucuk tebu dipotong-potong sepanjang sekitar 2 cm. Terhadap pucuk tebu tersebut dilakukan proses amoniasi dengan aras amonia : 0, 2, 4 dan 6 persen (faktor perlakuan I), dengan kadar air dibuat menjadi 40 %, kemudian diperam selama 3 minggu. Setelah proses amoniasi selesai, dilakukan proses fermentasi menggunakan *T. reesei* dengan lama inkubasi 0, 2 dan 4 minggu (faktor perlakuan II). Teknik *digeati in sacco* dilakukan dengan kantong nilon dalam waktu inkubasi 48 jam. Kecernaan serat kasar diukur melalui analisis serat kasar pucuk tebu percobaan dan residu bahan kering tak tercerna dengan metode Weende. Data yang terkumpul diolah secara statistik menggunakan analisis ragam dengan pola perlakuan faktorial 4 x 3 dalam rancangan acak lengkap.

Amoniasi dan fermentasi dengan *T. reesei* cenderung meningkatkan kecernaan serat kasar pucuk tebu secara *in sacco* pada sapi potong PO. Kombinasi perlakuan amoniasi (dengan aras amonia 6 %) pada proses fermentasi (lama inkubasi 4 minggu) meningkatkan efektivitas fermentasi, yang tercermin pada peningkatan kecernaan serat kasar secara nyata ($P < 0,05$), yakni 50,25 % dibanding 31,37 % pada pucuk tebu tanpa perlakuan (Tabel 2.).

Perlu penelitian lebih lanjut dengan peningkatan aras amoniasi, sehingga diperoleh aras amonia yang optimal, yakni aras amonia yang menghasilkan peningkatan kecernaan serat kasar (KcSK) secara nyata dengan periode fermentasi yang lebih pendek.

SUMMARY

THE INFLUENCE OF AMMONIATION AND FERMENTATION ON *IN SACCO* CRUDE FIBER DIGESTIBILITY OF SUGAR CANE TOP

by :
Widiyanto

2001

The conversion of agriculture to non-agriculture land tend to increases, so that to cause the increasing of land using to crop production. In turn, the land which available to forages production become to limited. Those to cause the adequate forages supply very difficult to be realized. As the effort to meet the roughage requirement, the farmer usually use the crop residues, among other sugar cane top. Because its maturity, crop residues quality as feed not adequate. It be caused by the low of crude fiber digestibility, so that its total dry matter digestibility is also low. On the other hand, crude fiber is the major component of dry matter of crop residues. Crude fiber digestibility in crop residues is low, because crystallinity and degree of lignification of cellulose is high.

Ammoniation and fermentation can make the delignification, depolymerization, and decreasing of crystallinity of cellulose. Combination treatment between ammoniation and fermentation will increases the utility of crop residues as feed.

This investigation was conducted to study the effect of combination between chemical treatment (ammoniation) and biological treatment (fermentation by *Trichoderma reesei*) on the utility of sugar cane top as ruminant feed. Those in this case to be reflected by *in sacco* crude fiber digestibility.

The sugar cane top var. BZ-48, urea as ammonia source, *T. reesei* isolate, rice bran as substrate for sporulation and fistulated yearling male cattle (PC), were used as experimental material. Sugar cane top was cut over 2 cm and dried. Ammoniation process was done to them with ammonia levels were : 2, 4, and 6 percent (treatment factor I). After that, fermentation process was conducted by *Trichoderma reesei* with incubation periods were : 0, 2 and 4 weeks (treatment factor II). *In sacco*

digestion technique was applied by nylon bag with incubation time 48 hours. Crude fiber digestibility was calculated based on crude fiber content analysis on sugar cane top and undigested dry matter residue by Wendee method. The collected data were statistically analyzed by analysis of variance with 4 x 3 factorial treatment pattern in completely randomized design.

Investigation result showed that fermentation by *T. reesei* (up to 4 weeks incubation) and ammoniation (up to 6 % ammonia) tend increases *in sacco* crude fiber digestibility of sugar cane top. Combination treatment between fermentation (4 weeks incubation) and ammoniation (6 % ammonia) to increase fermentation effectivity significantly ($P < 0.05$), namely : 50.25 % vs 31.37 % in untreated saugar cane top.

PRAKATA

Suplai hijauan pakan konvensional secara kuantitatif semakin tidak memadai akibat kelangkaan lahan untuk produksi bahan pakan tersebut. Di sisi lain produksi limbah pertanian melimpah akibat intensifikasi pertanian tanaman pangan. Penggunaan limbah pertanian sebagai pakan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi kendala peningkatan produktivitas ternak, utamanya ternak ruminansia.

Kecernaan limbah pertanian, seperti pucuk tebu, umumnya rendah karena tingginya kadar serat kasar yang merupakan komponen utama bahan kering yang lambat dan/atau sulit dicerna. Pemanfaatan limbah pertanian secara maksimal sebagai pakan, dengan demikian memerlukan input teknologi yang dapat meningkatkan kecernaan serat kasar, sehingga secara keseluruhan dapat meningkatkan daya guna bahan pakan tersebut.

Penelitian tentang pengaruh amoniasi dan fermentasi terhadap kecernaan serat kasar pucuk tebu ini merupakan langkah awal untuk memberikan kontribusi bagi upaya tersebut di atas, yang pada gilirannya dapat menunjang peningkatan produktivitas ternak.

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas yang telah menyediakan dana penelitian sehingga memungkinkan penelitian ini dilaksanakan. Ucapan serupa juga peneliti sampaikan kepada Lembaga Penelitian Undip, yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian serta berbagai fasilitas sehingga penelitian ini dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN <i>SUMMARY</i>	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	6
IV. METODE PENELITIAN.....	8
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	17

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Komposisi kimia pucuk tebu percobaan	9
2.	Kecernaan serat kasar rata-rata pucuk tebu terolah	14

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Data pencernaan serat kasar pucuk tebu secara <i>in sacco</i>	17
2.	Analisis ragam pencernaan serat kasar pucuk tebu terolah secara <i>in sacco</i>	18

I. PENDAHULUAN

Pengembangan peternakan sapi rakyat mempunyai arti sangat strategis . Pengembangan komoditas berbasis sumber daya domestik tersebut dapat meningkatkan penyediaan bahan pangan bermutu tinggi, bahan baku industri dan lapangan kerja. Upaya tersebut sekaligus dapat mengangkat kondisi sosial-ekonomi dan harkat hidup petani yang merupakan bagian terbesar kelompok penduduk termiskin di Indonesia. Hal ini dapat dipahami, karena hampir seluruh populasi ternak sapi di Indonesia (99 %) berada di tangan petani .

Kendala umum yang dihadapi dalam peningkatan produktivitas ternak sapi rakyat adalah mutu genetik ternak yang kurang baik, tata laksana zooteknis yang kurang memadai dan pemberian pakan yang belum memenuhi kebutuhan ternak baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Pakan merupakan faktor dominan di antara ketiga kendala tersebut dipandang dari aspek ekonomis, karena sekitar 70 % dari total biaya produksi dalam usaha peternakan berasal dari pakan.

Penyediaan hijauan yang merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia semakin banyak mendapat kesulitan karena penyediaan lahan untuk produksi hijauan semakin langka akibat jumlah penduduk semakin banyak yang mendorong peningkatan konversi lahan pertanian menjadi non pertanian serta semakin intensifnya penggunaan lahan yang ada untuk pertanian tanaman pangan. Berdasarkan fenomena tersebut di atas, maka potensi-potensi untuk pengadaan pakan yang ada dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia sangat mendesak untuk digali. Limbah tebu yang antara lain berupa pucuk tebu cukup potensial sebagai salah satu alternatif sumber bahan pakan kasar. Kondisi ini ditunjang dengan

adanya kebijakan pemerintah berupa pengembangan tebu rakyat pada tanah tegalan atau lahan kering.

Pemanfaatan pucuk tebu secara maksimal sebagai pengganti hijauan menghadapi beberapa keterbatasan, antara lain rendahnya kadar protein, tingginya kadar serat kasar (SK). Serat kasar pada pucuk tebu sudah terlignifikasi taraf lanjut dengan kristalinitas selulosa yang tinggi sehingga sulit dicerna. Kondisi tersebut sangat menurunkan kecernaan bahan kering pakan secara keseluruhan.

Amoniasi dan fermentasi dapat menyebabkan delignifikasi, depolimerisasi dan penurunan kristalinitas selulosa. Perlakuan kombinasi amoniasi dan fermentasi diharapkan dapat meningkatkan kecernaan serat kasar dan pada gilirannya meningkatkan utilitas bahan pakan tersebut.