

**POTENSI KECERNAAN BEBERAPA VARIETAS JERAMI
PADI YANG DIAMONIASI DAN DIFERMENTASI DENGAN
Aspergillus niger SECARA *IN-VITRO***

TESIS

Oleh

**IRWANDI
07 204 001**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**

POTENSI KECERNAAN BEBERAPA VARIETAS JERAMI
PADI YANG DIAMONIASI DAN DIFERMENTASI DENGAN
Aspergillus niger SECARA *IN-VITRO*

Irwandi, dibawah bimbingan
Mardiati Zain dan Irsan Ryanto, H
Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang, 2009

ABSTRAK

Perkembangan teknologi budi daya tanaman pangan telah dapat meningkatkan produksi yang pada gilirannya juga akan menghasilkan limbah pertanian yang cukup banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas dan teknik pengolahan terhadap kecernaan *in-vitro* dan karakteristik cairan rumen jerami padi yang diamoniasi urea dan difermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* sebagai pakan ternak ruminansia.

Tiga varietas jerami padi yang digunakan yaitu yaitu Cisokan, Anak Daro dan IR42 yang diambil daerah Limau manis Kecamatan Pauh Padang. Jerami padi diamoniasi dengan 4% urea dari bahan kering dengan lama amoniasi 21 hari. Fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* sebanyak 10% dari bahan kering dengan kadar air 70% dan lama fermentasi 10 hari. Sebagai donor cairan rumen diambil dari sapi fistula pada UPT Fak. Peternakan Universitas Andalas Padang.

Kecernaan bahan kering jerami padi varietas Anak Daro, Cisokan dan IR42 berturut-turut adalah 42,86% ; 42,26% ; 42,32%. Kecernaan bahan kering dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah berturut-turut adalah 45,95% ; 45,82% ; 35,80%. Kecernaan bahan organik jerami padi varietas Cisokan, Anak Daro dan IR42 berturut-turut adalah 48,33% ; 48,12% ; 48,01%. Kecernaan bahan organik dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah berturut-turut adalah 50,62% ; 50,12% ; 43,78%. Kecernaan ADF jerami padi varietas, Anak Daro, Cisokan dan IR42 berturut-turut adalah 27,52% ; 26,93% ; 25,38%. Kecernaan ADF dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah secara berurutan adalah 30,56% ; 30,38% ; 18,88%. Kecernaan NDF jerami padi varietas Cisokan, Anak Daro dan IR42 secara berurutan adalah 29,33% ; 29,02% ; 28,64%. Kecernaan NDF jerami padi dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah secara berurutan adalah 32,32% ; 32,32% ; 32,32%. Kecernaan selulosa jerami padi varietas IR42, Anak Daro dan Cisokan secara berurutan adalah 30,40% ; 30,12% ; 29,89%. Konsentrasi NH_3 cairan rumen pada masing masing varietas Cisokan, Anak Daro dan IR42 secara berurutan adalah 31,67 mg/100ml ; 30,68 mg/100ml ; 28,91 mg/100ml. Konsentrasi NH_3 jerami padi dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah secara berurutan adalah 34,78 mg/100ml ; 33,06 mg/100ml ; 23,43 mg/100ml. Total produksi VFA cairan rumen pada masing masing varietas Cisokan, Anak Daro dan IR42 secara berurutan adalah 34,40 mM ; 33,78 mM ; 31,08 mM.

Total produksi VFA cairan rumen jerami padi dengan pengolahan amoniasi, fermentasi dan tanpa diolah secara berurutan adalah 39,89 mM ; 37,20 mM ; 22,17 mM.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa varietas dan interaksi varietas dan pengolahan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kecernaan bahan kering, bahan organik, ADF, NDF dan selulosa serta konsentrasi NH_3 dan total produksi VFA cairan rumen. Pengolahan (amoniasi dan fermentasi) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kecernaan BK, BO, ADF, NDF dan selulosa serta konsentrasi NH_3 dan total produksi VFA cairan rumen.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa teknik pengolahan amoniasi urea dan fermentasi dengan *Aspergillus niger* memberikan hasil yang sama terhadap kecernaan beberapa varietas jerami padi.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pengembangan Peternakan khususnya ternak ruminansia dibutuhkan tersedianya pakan hijauan yang mencukupi baik dari kualitas maupun jumlahnya secara berkesinambungan, karena pakan merupakan salah satu faktor penting dalam usaha peternakan disamping faktor bangsa dan manajemen pemeliharaan. Ketersediaan hijauan pakan yang tidak mencukupi terutama pada musim kemarau merupakan suatu permasalahan yang belum dapat diatasi sampai dengan saat ini. Peningkatan produksi pakan hijauan dengan memperluas lahan pada kenyataannya sulit dilakukan karena adanya kompetisi dengan perluasan lahan untuk tanaman pangan dan bangunan atau pemukiman.

Perkembangan teknologi budi daya tanaman pangan telah dapat meningkatkan produksi yang pada gilirannya juga akan menghasilkan limbah pertanian yang cukup banyak. Menurut Syamsu *et al.*, (2003) ketersediaan jerami padi di Indonesia sebesar 44,2 juta ton per tahun. Lebih lanjut dilaporkan bahwa produksi jerami padi di Indonesia tahun 1998 mencapai 49.236.692 ton dan pada tahun 2002 terdapat peningkatan produksi jerami padi menjadi 51.603.749 ton (BPS, 2003). Soenarjo *et al.*, (1991) melaporkan bahwa di Indonesia diperkirakan lebih dari 50 juta ton jerami padi dihasilkan setiap tahunnya yang mencukupi untuk penyediaan pakan bagi 7 juta ekor ternak sapi. Selanjutnya Yusri (1988) melaporkan bahwa produksi jerami kering

di Sumatera Barat kira-kira 7,05 ton/ha namun potensi limbah pertanian tersebut belum dimanfaatkan secara optimal.

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang paling potensial dan memegang peranan penting sebagai pakan ternak terutama pada musim kemarau, karena terdapat hampir disemua daerah di Indonesia. Pada kenyataannya potensi limbah pertanian itu belum optimal dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Pemanfaatan jerami padi dalam ransum ternak ruminansia baru mencapai 20,83% sedangkan jerami lainnya sebesar 6,94% (Ditjen Peternakan, 1994). Menurut Van Soest (1994) lebih dari separuh jerami padi terdiri atas selulosa dan hemiselulosa yang merupakan sumber energi yang cukup baik bagi ternak ruminansia. Akan tetapi pemanfaatannya sebagai pakan ternak masih terbatas. Menurut Soejono *et al.*, (1988) hambatan utama penggunaan jerami padi untuk pakan ternak ruminansia adalah tingginya kadar serat akibat lignifikasi, kutin serta silika yang menyebabkan rendahnya laju dan intensitas pencernaannya, disamping rendahnya protein kasar dan mineral yang tidak seimbang.

Peningkatan produktifitas ternak sapi diharapkan tidak hanya dengan pertimbangan penyediaan pakan berdasarkan kandungan energi dan protein serta komposisi kimia lainnya saja, akan tetapi juga harus mempertimbangkan optimalnya fungsi rumen sebagai pencerna sebagian besar pakan yang dikonsumsi yang bertujuan untuk menghasilkan produk dari pakan berkualitas rendah. Ternak ruminansia mampu memanfaatkan fraksi serat dengan adanya sistem pencernaannya yang dilengkapi dengan retikulum dan rumen, yaitu tempat berlangsungnya proses fermentasi *an aerob* oleh mikroba rumen. Peningkatan fermentabilitas pakan berserat tinggi dilakukan dengan beberapa teknologi pengolahan baik pengolahan secara

kimia (perlakuan alkali dan amoniasi), perlakuan biologis (fermentasi dengan berbagai jenis mikroorganisme *aerob* atau *an aerob*) dan perlakuan perlakuan fisik (penggilingan, pembuatan pellet dan steam).

Pengolahan jerami padi secara kimiawi dengan cara amoniasi dan fermentasi menggunakan mikroba merupakan salah satu teknik pengolahan yang digunakan untuk meningkatkan nilai gizi jerami padi. Tujuan dari perlakuan amoniasi-urea adalah sebagai pengawet, merenggangkan ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa sehingga memudahkan mikroba meyerang dinding sel dan isi sel dan dapat meningkatkan daya cerna dan juga dapat meningkatkan palatabilitas (Kumase, 1987).

Amoniasi dengan urea merupakan perlakuan kimia yang tergolong murah dan mudah dilakukan. Perlakuan amoniasi dengan urea pada pakan serat selain mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa sehingga mudah dicerna oleh bakteri rumen juga mampu memasok Nitrogen untuk pertumbuhan mikroba rumen (Leng, 1991). Amoniasi dengan urea dari beberapa penelitian dilaporkan terbukti mampu meningkatkan nilai manfaat dari pakan tersebut. Pemberian jerami padi yang diamoniasi dalam ransum sapi dapat meningkatkan pertambahan berat badan dan produksi susu (Promma *et al.*, 1985).

Pengolahan secara biologis melalui fermentasi juga merupakan alternatif pengolahan yang bisa dilakukan untuk memperbaiki kualitas pakan. Fermentasi adalah proses pengolahan dengan bantuan mikroba yang mampu memecah komponen

komplek menjadi bentuk yang sederhana, misalnya selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa.

Fermentasi dengan menggunakan kapang sebagai penghasil enzim selulase sudah banyak dilakukan untuk meningkatkan kualitas limbah pertanian/perkebunan. Salah satu kapang yang cukup potensial digunakan adalah *Aspergillus niger*. *Aspergillus niger* merupakan kapang yang tumbuh cepat dan banyak digunakan secara komersil dalam produksi beberapa enzim seperti selulase, amiloglukosidase, amilase dan peptidase (Frazier dan Westhoff, 1988 dalam Trianora 1995). Ditambahkan bahwa kapang ini tergolong kapang yang cepat tumbuh dengan miselium yang mulanya berwarna putih, berkembang menjadi kuning lalu berwarna coklat kehitaman.

Aspergillus niger yang digunakan untuk fermentasi secara *in-vitro* pada bahan pakan kualitas rendah telah banyak memperlihatkan keberhasilan dalam peningkatan pencernaan zat-zat makanan, produksi VFA dan NH_3 cairan rumen dari tandan kosong sawit (Akbar *et al.*, 2005). Passaribu *et al.*, (2001) juga menyatakan bahwa fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* mampu meningkatkan nilai gizi dari lumpur sawit

Menurut Herawaty (1988) pencernaan jerami padi selain dipengaruhi oleh lokasi juga dipengaruhi oleh varietas. Tanaman padi yang ditanam petani di Indonesia terdiri dari bermacam varietas. Setiap daerah mempunyai varietasnya sendiri dimana tiap varietas mempunyai perbedaan dalam umur, produksi dan tahan tidaknya

terhadap serangan hama penyakit (Soemartono *et al.*, 1974). Cisokan, Anak Daro dan IR42 merupakan varietas tanaman padi yang banyak di tanam di Sumatera Barat.

Beberapa penelitian tentang pengolahan jerami untuk pakan ternak telah dilakukan diantaranya oleh Herawaty (1988) dan Azto (1996), akan tetapi penelitian pencernaan jerami padi dengan membandingkan perlakuan amoniasi dan fermentasi jerami padi dengan beberapa macam varietas, belum banyak dilaporkan.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi pencernaan beberapa varietas jerami padi dengan membandingkan pengolahan dengan teknik amoniasi dan fermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* secara *in vitro*. Hal ini mengingat setiap daerah mempunyai kecenderungan menanam varietas padi yang berbeda.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan pencernaan dari beberapa varietas jerami padi dengan teknik pengolahan amoniasi dan fermentasi.
2. Apakah faktor Varietas dan teknik pengolahan jerami padi serta interaksinya berpengaruh terhadap pencernaan *in vitro* BO, BK, NDF, ADF dan selulosa serta karakteristik cairan rumen.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pencernaan beberapa varietas jerami padi dalam upaya untuk meningkatkan nilai gunanya melalui teknik

ammonias urea dan fermentasi dengan menggunakan kapang *Aspergillus niger* secara *in-vitro*.

D. Manfaat Penelitian

Sebagai informasi bagi praktisi, peternak dan pengambil kebijakan di bidang peternakan, apakah teknik pengolahan jerami padi berupa amoniasi urea dan fermentasi dengan *Aspergillus niger* akan memberikan hasil yang berbeda pada varietas jerami padi yang berbeda.

E. Hipotesis Penelitian.

Hipotesis dari penelitian ini adalah varietas jerami padi yang berbeda dan teknik pengolahan yang berbeda akan berbeda pula potensi kecernaannya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa varietas jerami padi (Cisokan, Anak daro dan IR42) tidak berpengaruh terhadap kecernaan Bahan kering (BK), Bahan organik (BO), fraksi serat (ADF, NDF dan selulosa) serta konsentrasi NH_3 dan VFA cairan rumen. Pengolahan jerami padi dengan teknik amoniasi urea dan fermentasi dengan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan kecernaan jerami padi serta konsentrasi NH_3 dan VFA cairan rumen.

B. SARAN

Perlu Dilakukan penelitian kecernaan jerami padi dengan varietas yang sama pada lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A., B. Suhartanto, dan M. Widiyanti. 1999. Degradasi *in sacco* bahan kering, bahan organik dan serat kasar jerami padi fermentasi level probiotik yang berbeda. Dalam : Buletin Peternakan Edisi Tambahan. 1999. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hal:85-91.
- Akbar, S.A. N. Jamarun dan Mardiaty Zain, 2005. Pengaruh Fermentasi dan defaunasi tandan kosong sawit terhadap pencernaan dan karakteristik cairan rumen *in vitro*. J. Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan Vol.VIII No. 2 Mei 2005.
- Amini, R. 1998. Pengaruh penggunaan jerami padi fermentasi terhadap performan ternak sapi PO, Dalam : Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. Vol. 1 No. 2/1998. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung. Hal. 40-47.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum Cetakan Kelima, PT.Gramedia, Jakarta.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia (Diterjemahkan oleh Retno Murwani). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Azto. 1996. Pengaruh Penggunaan Berbagai Bahan Kimia Terhadap Kualitas Jerami Padi. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Biro Pusat Statistik. 2003. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Bejo. S. 1985. Limbah Pertanian sebagai Makanan Ternak. Kantor Menteri Muda Urusn Peningkatan Produksi Pangan Bidang Pasca Panen
- Bo Gohl. 1975. Tropical Feeds. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- Buckle, K., A.R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan (Terjemahan). UI Press. Jakarta.
- Busra, L. 2007. Efek Suplementasi Mineral Sulfur, Fosfor Pada Daun Kelapa Sawit Amoniasi Terhadap Degradasi NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa secara *in vitro*
- Canfantaris, L. R. B. T. dan K. H. Menke. 1983. Rumen protein degradation and byosynthesis. A new method for determination of protein degradation in the rumen fluid *in vitro*. J. British of Nutrition.

