

PENERAPAN DOSIS DAN LAMA FERMENTASI OLEH KAPANG *TRICHODERMA VIRIDE* TERHADAP KANDUNGAN SERAT KASAR DAN TANIN PADA TONGKOL JAGUNG

L.S. Enawati

Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana

ABSTRACT

*A studies have been conducted in Almira Kupang, East Nusa Tenggara on fermented corn cob with fungi *Trichoderma viride*, in order to determine the content of tannins and crude fiber corncoobs after fermentation by treatment dosage and duration of molds fermentation. The study was designed using a completely randomized design (CRD) patterned with a 4x5x3 factorial. The main factor was the dose of mold (D), having 0; 2.5; 5 and 7.5 g/ kg and the second factor was the period of the fermentation time (W), having 0, 4, 8, 12 and 16 days; and 3 replications each. The results showed a significant effect of treatment ($P < 0.05$) on tannin and crude fiber content in fermented corn cob. The treated combination of D7,5-W12 was the best treatment to decrease tannins content from 12.75% to 5.18% and crude fiber content from 20.54% to 35.67%. Thus the best fermentation results were shown on the application of the fungus *Trichoderma viride* at the dose of 7.5 g/ kg fermented for 12-days. It is recommended to do further research feeding animals with the fermented corn cob, especially ruminants.*

*Keywords: Corn Cobs, *Trichoderma viride*, Tannin, Crude Fiber*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pakan merupakan faktor terbesar yang perlu dipertimbangkan dalam upaya pemeliharaan ternak guna meningkatkan produktivitasnya karena biaya pakan dapat mencapai 60-80 % dari seluruh biaya produksi. Harga pakan yang mahal menjadi satu kendala dalam penyediaan pakan yang berkesinambungan dan mencukupi kebutuhan ternak. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya guna mendapatkan pakan yang selalu tersedia dengan harga yang relatif murah serta mengandung nutrisi (zat gizi) yang dibutuhkan ternak serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Salah satu sumber pakan yang banyak tersedia dan kurang dimanfaatkan bahkan terbuang adalah tongkol jagung yang merupakan limbah organik dari tanaman jagung, namun memiliki kekurangan yakni bentuknya yang kasar, nilai gizinya rendah serta tingginya kandungan serat kasar dan tannin. (Koswara, 1991). Ketersediaan Jumlah tongkol jagung setiap tahunnya menurut Badan Pusat Statistik meningkat sejalan dengan meningkatnya produksi

tanaman jagung dari tahun 2006 hingga 2008 yaitu: 3.482.839 ton, 3.986.258 ton, 4.456.215 ton. Di wilayah Nusa Tenggara Timur produksi jagung setiap tahunnya boleh dikata berada pada tingkat yang stabil yakni dari tahun 2009 hingga 2012 berturut-turut: 638.899, 653.620, 524.638, 629.638 ton. (BPS Provinsi NTT, 2013).

Kualitas tongkol jagung ditampilkan berupa Bahan kering (BK) 90,0%; Protein kasar (PK) sebesar 2,8 %; Lemak kasar 0,7%; Abu 1,5%; Serat Kasar (SK) 32,7%, Selulosa 25,0%; Lignin 6,0% serta ADF 32,0% (Murni, 2008 dalam Harris, 2013). Menurut Koswara (1991) dan Richana, dkk. (2004) bahwa tongkol jagung mengandung SK berkisar antara 29,89–38,00 % dan kadar tanin berkisar antara 5-12 % tergantung jenis jagung. Rendahnya kandungan protein dan tingginya kandungan serat kasar serta tanin maka tongkol jagung dikategorikan sebagai pakan berkualitas rendah yang pada akhirnya bila diberikan kepada ternak mengakibatkan rendahnya palatabilitas serta pencernaan dari pakan tersebut. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualitas dari tongkol jagung dapat diupayakan dengan sentuhan teknologi melalui metode biologi dengan memanfaatkan kapang *Trichoderma viride* (Ward dan Perry, 1982 dikutip Yulistiani D. dkk, 2012).

Trichoderma viride adalah salah satu jenis kapang bersifat selulolitik karena dapat menghasilkan enzim selulase. Menurut Judoamidjojo, dkk (1989), banyak kapang yang bersifat selulolitik, tapi tidak banyak yang menghasilkan enzim selulase. Pelczar dan Reid (1974) menyatakan bahwa kapang selulolitik yang cukup baik memproduksi enzim selulolitik adalah *Trichoderma viride*. Enzim yang dihasilkan akan mampu mendegradasi selulosa termasuk tanin menjadi senyawa-senyawa fenol lainnya sehingga mudah dicerna oleh ternak (Mendels, 1982). Lebih jauh dinyatakan bahwa penurunan kadar serat maupun tanin ini masih tergantung pada jenis tongkol jagung, lama fermentasi dan dosis kapang yang digunakan. Atas dasar tersebut diatas maka penelitian telah dilakukan dengan menerapkan perlakuan pada tongkol jagung fermentasi menggunakan dosis kapang serta lama fermentasi.

Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis kapang *Trichoderma viridedan* lama fermentasi terhadap kualitas tongkol jagung (serat kasar dan kandungan tanin)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah experiment design dengan rancangan acak lengkap berpola faktorial terdiri dari 2 faktor yakni dosis dan lama fermentasi (4x5) dan masing-masingnya diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 60 unit percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar

Rerata kandungan serat kasar tongkol jagung produk fermentasi pada setiap kombinasi perlakuan dosis kapang dan lama fermentasi disajikan pada tabel 1. Berikut ini:

Tabel1. Rerata Kandungan Serat kasar hasil Fermentasi (%)

Lama Fermentasi (W) (hari)	Dosis Kapang (D) (g)				Rerata
	0	2,5	5	7,5	
W ₀	35,67 ^a A	33,62 ^b A	33,44 ^c A	30,96 ^d A	33,42
W ₄	35,36 ^a B	32,74 ^b B	30,91 ^c B	27,84 ^d B	31,71
W ₈	34,70 ^a C	32,02 ^b C	28,27 ^c C	24,93 ^d C	29,98
W ₁₂	34,54 ^a D	30,10 ^b D	25,15 ^c D	20,54 ^d D	27,58
W ₁₆	33,89 ^a E	29,43 ^b E	24,56 ^c E	19,39 ^d E	26,82
Rerata	34,83	31,58	28,47	24,73	29,90

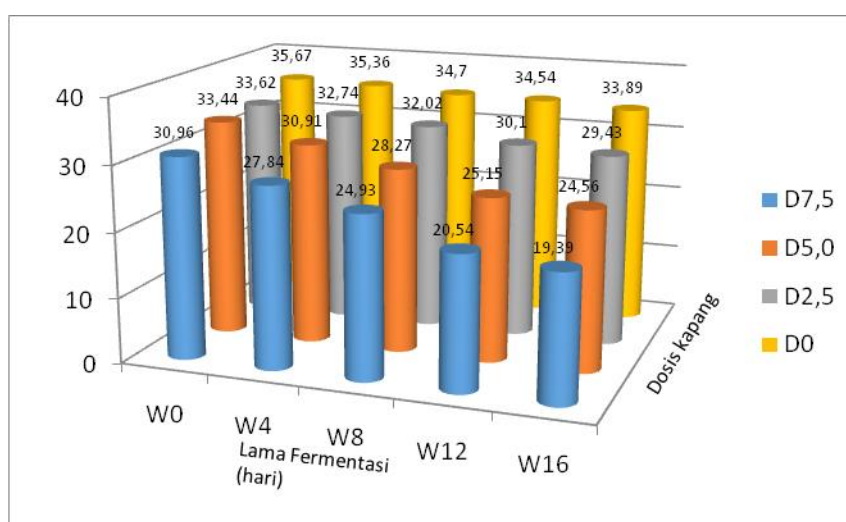
Ket: Huruf kapital kearah baris berbeda nyata ($p < 0,05$), huruf kecil kearah kolom berbeda nyata ($p < 0,05$)

Pada tabel 1 terlihat bahwa rerata kandungan serat kasar tongkol jagung produk fermentasi akibat perlakuan dosis kapang *Trichoderma viride* berturut-turut dari yang tertinggi hingga yang terendah adalah D₀(34,83%); D_{2,5}(31,58%); D₅(28,47%); D_{7,5}(24,73%); sedangkan akibat perlakuan lama fermentasi dari yang tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah W₀(33,42%); W₄(31,71%);

$W_8(29,98\%)$; $W_{12}(27,58\%)$; $W_{16}(26,82\%)$. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis dan lama fermentasi menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) baik secara mandiri maupun interaksinya. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut baik dosis maupun lama fermentasi saling mempengaruhi satu sama lainnya sehingga pengaruhnya tidak dapat dievaluasi secara sendiri-sendiri, sehingga dengan kata lain pengaruh dosis kapang tergantung pada lama fermentasi.

Fenomena ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis kapang hingga 7,5 g/kg yang diterapkan semakin menurunkan kandungan serat kasar dari tongkol jagung terfermentasi (turun hingga 29%) dibanding sebelum difermentasi. Demikian pula semakin lama tongkol jagung difermentasi hingga 16 hari nyata menurunkan kandungan serat kasarnya (19,75%).

Pada kombinasi perlakuan dosis 7,5 g/kg bahan dengan lama fermentasi 16 hari (tabel 1) dapat bekerjasama secara sinergis menurunkan kandungan serat kasar tongkol jagung, hal ini ditandai dengan nilai kandungan serat kasar pada kombinasi level tersebut memberi respon yang sama besar (sama baiknya). Artinya pada level tersebut adalah kombinasi yang efisien dan terpilih yang direkomendasikan untuk uji respon biologis selanjutnya. Akan lebih jelas ditunjukkan pada grafik 1 berikut ini.



Grafik 1. Kandungan Serat Kasar Tongkol Jagung Produk Fermentasi.

Jika dibandingkan dengan penelitian Mone (2007) menggunakan kapang *Rizhopus oligosporus* pada *standing hay* rumput kume yang dibuat menjadi *haylage*, pengaruh kombinasi perlakuan antara dosis kapang dan lama

fermentasi yang sama dengan penelitian ini menurun dari 31,67% menjadi 20,48% sedangkan pada penelitian ini menurun dari 35,67% menjadi 19,39%. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Mone (2007) disebabkan oleh perbedaan jenis dan peran(aktifitas) kapang yang berbeda, dimana kapang *Rizhopus oligosporus* berperan sebagai kapang proteolitik, sehingga aktivitasnya dominan dalam mendegradasi protein dibanding serat, demikian sebaliknya dengan kapang *Trichoderma viride*. Hal ini didukung oleh pendapat Banwart (1989) dalam Mone (2007) bahwa menurunnya serat kasar pada bahan pakan karna enzim selulase yang dihasilkan oleh kapang *Trichoderma viride* yang dapat merombak serat kasar yang terkandung pada bahan substrat yang difermentasi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Tanin

Rerata kandungan tanin tongkol jagung produk fermentasi pada setiap kombinasi perlakuan dosis dan lama fermentasi tersaji pada tabel 2 berikut ini:

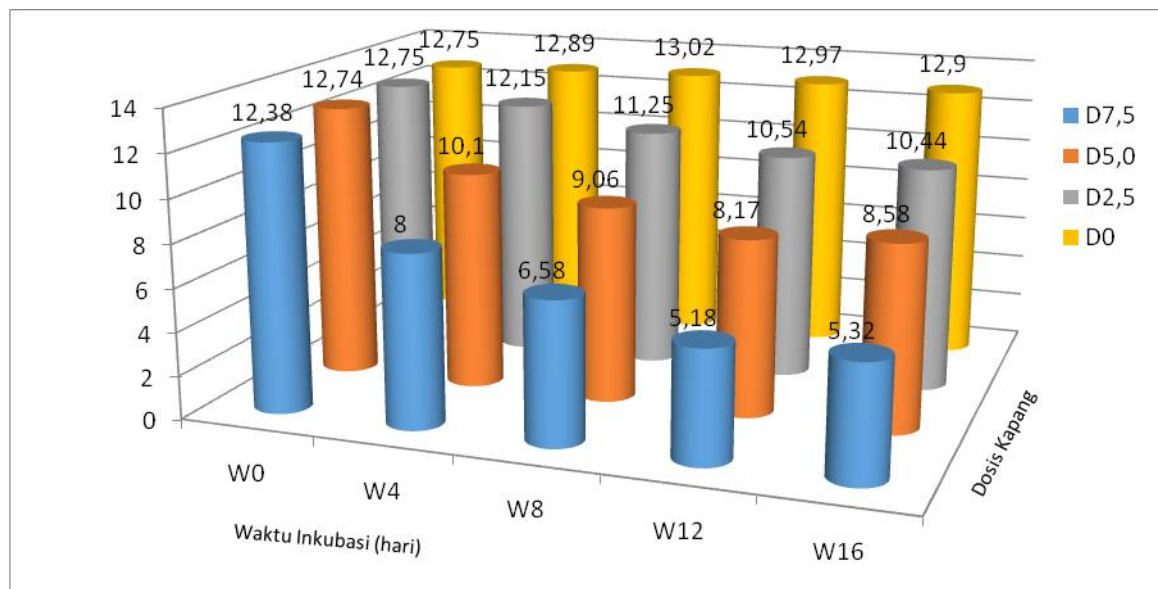
Tabel 2. Rerata Kandungan Tanin Hasil Fermentasi kapang *Trichoderma viride* (%)

Lama Fermentasi (W) (hari)	Dosis Kapang (D) (g)				Rerata
	0	2,5	5	7,5	
W ₀	12,75 ^a A	12,75 ^a A	12,74 ^a A	12,38 ^b A	12,66
W ₄	12,89 ^a B	12,15 ^b B	10,10 ^c B	8,00 ^d B	10,79
W ₈	13,02 ^a C	11,25 ^b C	9,06 ^c C	6,58 ^d C	9,98
W ₁₂	12,97 ^a D	10,54 ^b D	8,17 ^c D	5,18 ^d D	9,22
W ₁₆	12,90 ^a D	10,44 ^b D	8,58 ^c D	5,32 ^d D	9,31
Rerata	12,91	11,43	9,73	7,49	10,39

Ket: Huruf kapital kearah baris berbeda nyata ($p < 0,05$), huruf kecil kearah kolom berbeda nyata ($p < 0,05$)

Pada tabel 2 diatas terlihat bahwa rerata kandungan tanin tongkol jagung produk fermentasi akibat perlakuan dosis kapang *Trichoderma viride* dari yang terendah sampai yang tertinggi berturut-turut adalah D₀(12,91%), D_{2,5}(11,43%), D_{5,0}(9,73%), D_{7,5}(7,49%); sedangkan pengaruh lama fermentasi dari yang terendah sampai yang tertinggi berturut-turut adalah W₀ (12,66%), W₄ (10,79%), W₈ (9,98%), W₁₆ (9,31%), W₁₂ (9,22%). Fenomena ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis kapang *Trichoderma viride* hingga dosis 7,5g/kg bahan,

semakin menurun kandungan taninnya. Demikian pula semakin lama tongkol jagung difermentasi hingga 12 hari, semakin menurun kandungan taninnya. Kandungan tanin kembali meningkat, bila fermentasi diteruskan lebih dari 12 hari (penelitian hingga 16 hari). Ini mengindikasikan bahwa secara mandiri kandungan tanin optimum diperoleh pada lama fermentasi 12 hari. Keadaan ini dapat diperjelas dengan grafik 2 dibawah ini.



Grafik 2. Rerata Kandungan Tanin Tongkol Jagung produk Fermentasi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis kapang dan lama fermentasi secara mandiri maupun interaksi keduanya memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan tanin tongkol jagung hasil fermentasi. Hal ini dimungkinkan karena kedua faktor tersebut saling memberikan pengaruhnya sehingga pengaruhnya tidak dapat dievaluasi secara sendiri-sendiri. Dengan kata lain, pengaruh dosis kapang terhadap kandungan tanin tergantung juga pada lama fermentasi. Dengan uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa kandungan tanin tongkol jagung nyata ($P < 0,05$) menurun akibat pengaruh interaksi perlakuan pada masing-masing dosis kapang (Tabel 2), kecuali D_0W_0 dengan $D_{2,5}W_0$ dan $D_{5,0}W_0$ maupun $D_{2,5}W_0$ dengan $D_{5,0}W_0$. Dengan demikian peningkatan dosis kapang dan lama fermentasi 12 hari dapat bekerjasama secara sinergi menurunkan kandungan tanin tongkol jagung. Pada kombinasi tersebut dapat direkomendasikan untuk dilakukan uji respon biologis selanjutnya.

Penurunan kandungan tanin disebabkan oleh perombakan tanin dan polimer-polimer dari substrat menjadi senyawa-senyawa fenol ataupun senyawa lainnya yang dilakukan oleh aktivitas kapang *Trichoderma viride* sehingga tanin awal sebelum difermentasi menjadi menurun kadarnya seiring dengan meningkatnya lama fermentasi dan dosis kapang.(Ghunu,1998; dikuatkan lagi oleh Sternberg , 1976; Srinivas dan Panda, 1998). Lebih lanjut Zhou *et al* .(2008) mengemukakan bahwa penurunan tanin pada proses fermentasi diakibatkan karena terjadi pemecahan ikatan kompleks antara mukoprotein dengan tanin dan penguraian tanin itu sendiri, sehingga tanin tersebut berubah menjadi senyawa-senyawa fenol lainnya sehingga dengan demikian kadar tanin menjadi menurun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kombinasi antara dosis kapang dan lama fermentasi dapat menyebabkan penurunan kandungan tanin dan serat kasar.
2. Kombinasi perlakuan terbaik yang dapat menurunkan kandungan tanin dan kandungan serat kasar tongkol jagung produk fermentasi adalah interaksi antara dosis kapang 7,5 g/kg bahan dan lama fermentasi 12 hari.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan secara laboratoris untuk pengujian pencernaan produk maupun uji respon biologisnya pada ternak (*invitro* maupun *in vivo*)

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Provinsi NTT. 2013. Berita Resmi Statistik. No.08/03/53/Th.XVI, 1 Maret 2013.
- Ghunu S. 1998. Efek Dosis Kapang dan Lama Biokonversi Ampas Tebu Sebagai Bahan Pakan oleh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Kandungan Komponen Serat Kasar dan Energi Dapat Dicerna pada Domba. Thesis. Program Pascasarjana. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Harris Jangga, dkk, 2013. Pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Tongkol Jagung (*Zea Mays*) yang difermentasi dengan *Aspergillus Niger* secara *In Vitro*. *Jornal Ilmiah Peternakan*. 1(1): 170-175. April 2013.
-

- Judoamidjojo, M., A.A. Darwis dan E.G. Said. 1989. Tehnologi Fermentasi. PAU Bioteknologi IPB. Rajawali Press. Jakarta.
- Koswara, J. 1991. Budidaya Jagung. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mendels, M 1982. Cellulases. *In*: Tsao, G.T. (Ed). Annual report on Fermentation Procesess. Vol. 5. Academic Press. New York.
- Mone, Y . 2007. Pengaruh Dosis Inkubasi Rizhopus Oligoporus dan Waktu Inkubasi Terhadap Nilai Nutrisi Haylage Standing Hay Rumpun Kume. Fakultas Peternakan. Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- Pelczar, M.J., and R.D. Reid. 1974. Microbiologi. Mc-Grow Hill Book Company. New York.
- Richana, N., P. Lestina dan T.T. Irawadi .2004. Karakterisasi Lignoselulosa dari Limbah Tanaman Pangan dan Pemanfaatannya untuk Pertumbuhan Bakteri RXA III-5 Penghasil Xilanase. *Journal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 23 (3):171-176.
- Srinivas, R. And T. Panda, 1998. pH and Thermal Stability Studies of Carboxymethyl Cellulase from Intergeneric Fusant of. *Jounal of Miicrobiologi and Biotecnologi* 21:178-183.
- Sternberg , D. 1976. Production of Cellulose by Trichoderma viride. *In*: Garden, E. L. Jr. (ed). Enzyme Conversation of Cellulose Material. Tech. And Appl. Interscience Pub. John Willey and Sons, New York.
- Yulistiani D. dkk,. 2012. Pengaruh Berbagai Pengolahan Terhadap Nilai Nutrisi Tongkol Jagung:Komposisi dan Kecernaan *In vitro*. JITV Vol.17. No.1 Th.2011: 59-66. 2012.
- Zhou , Jin, Yong-Hong Wang, Ju Chu, Ying Ping Zhuang, Si-Liang Zhang and Peng Yin. 2008. Identification and Purification of the Main Components of Cellulases from a Mutant Strain of Trichoderma viride. T-100-14; Bioresource Technology. 99: 6826-6833.
-