

## FERMENTASI BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) OLEH JAMUR TRICHODERMA VIRIDE TERHADAP WARNA, TEKSTUR, DAN SERAT KASAR

### WINGED SEED FERMENTATION (*Psophocarpus tetragonolobus*) BY TRICHODERMA VIRIDE FUNGUS ON COLOR, TEXTURE AND CRUDE FIBER

Catur Suci Purwati dan Ludfia Windyasmara

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, 57521, Indonesia

---

#### ABSTRACT

*The fermentation process is an activity of microorganisms that make products with characteristics of texture, flavor, aroma and changes in nutrient quality that better than the original raw material. It is also protein process of developing of protein from the material. This study uses a Completely Randomized Design with four treatments. P0 = Unfermented winged seeds, P1 = Winged seeds + 0,1% Trichoderma viride mushroom (Tv), P2 = Winged seeds + 0,2% Trichoderma viride mushroom (Tv), P3 = Winged seeds + 0,3% Trichoderma viride mushroom (Tv). The material used was crushed winged seeds as substrates that mixed to be homogenized. One hundred gr of each sample from every treatment was weighed, put into a perforated plastic bag (to create anaerobic atmosphere) with 2 cm thick. Subsequently, samples were incubated in fermented room at 30°C for 7 days. Each treatment was repeated 3 times. Variables observed in color, texture and coarse fiber. This study indicated that the winged fermented beans with Trichoderma viride mushroom had no effect on color, effected crude fiber and texture.*

Article history  
Accepted: May 4, 2018 ;  
Approved: June 1, 2018

\* Corresponding author:  
E-mail:  
[catursuc88@gmail.com](mailto:catursuc88@gmail.com)

**Keywords:** winged Seed fermentation, color, texture and coarse fiber

---

#### PENDAHULUAN

Salah satu alternatif cara yang dapat dilakukan meningkatkan kualitas kimia pada pakan dan menurunkan kandungan HCN dalam biji kecipir, maka perlu dilakukan pengolahan pakan secara mikrobiologis yaitu fermentasi pakan. Melalui proses fermentasi menggunakan jamur *Trichoderma viride*, diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan tingkat pencernaan. Proses fermentasi merupakan aktivitas mikroorganisme yang dapat menghasilkan produk dengan karakteristik tekstur, flavor, aroma dan perubahan kualitas nutrien yang lebih baik dibandingkan bahan baku asalnya, dan merupakan proses protein enrichment yaitu pengkayaan protein dari bahan tersebut (Gushairiyanto 2004). Beberapa kapang yang

sering digunakan dalam bioproses antara lain *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Trichoderma viridae*, *Trichoderma resei*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus* dan *Neurospora sitophila* (Fardiaz, 1989; Hardjo *et al.*, 1989).

Jamur *Trichoderma viride* yang berlangsung selama 14 hari, akan menghasilkan tiga enzim selulase yaitu selulase yaitu endo- $\beta$ -1,4-glukanase, ekso  $\beta$ -1,4-glukanase dan  $\beta$ -glukosi-dase atau selobiose. Pada penelitian ini media yang digunakan bukan hanya ampas tebu saja, ditambah dengan jagung giling, dedak, dan air yang akan membuat enzim selulase miselium lebih mudah menjangkau substrat, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan glukosa sebagai sumber energi bagi mikrobia.

Sehingga dalam proses fermentasi jamur lebih memilih substrat yang mudah terurai yaitu jagung dan dedak.

## METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*), jamur *Trichoderma viride* yang diperoleh dari UGM Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dengan dua ulangan analisis. Perlakuan sebagai berikut :

P0 = Biji Kecipir tanpa fermentasi

P1 = Biji Kecipir + 0,1 % jamur  
*Trichoderma viride* (Tv)

P2 = Biji Kecipir + 0,2 % jamur  
*Trichoderma viride* (Tv)

P3 = Biji Kecipir + 0,3% jamur  
*Trichoderma viride* (Tv)

### A. Pembuatan ragi Jamur *Trichoderma viride*

Jamur *Trichoderma viride* digunakan untuk fermentasi ampas tebu, berasal dari Fakultas Teknologi Pangan UGM yang masih berbentuk inokulum selanjutnya dilakukan perbanyak dengan media PDA yang dilakukan di laboratorium kimia organik Universitas Bangun Nusantara Sukoharjo. Menimbang media PDA 1,95 gr/50 ml aquadest, kemudian di homogenkan dengan menggunakan steter. Dituangkan kedalam 8 tabung reaksi, kemudian ditutup dengan menggunakan kapas dan selanjutnya dibungkus dengan menggunakan plastik PP. Media di sterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi kemudian didinginkan selama 1 hari. Jamur *Trichoderma*

Tabel 1. Rerata Warna pada Fermentasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *Trichoderma viride*

PERLAKUAN	ULANGAN			RERATA <sup>ns</sup>
	1	2	3	
<b>P0</b>	1	1	1	1
<b>P1</b>	2	2	2	2
<b>P2</b>	2	2	2	2
<b>P3</b>	2	2	2	2

Keterangan : <sup>ns</sup> = non significant (P>0,1)

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa fermentasi biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *trichoderma viride* berbeda tidak nyata terhadap warna.

*viride* yang berupa inokulum ditumbuhkan pada media PDA tersebut, dibiarkan tumbuh selama 7 hari.

### B. Pembuatan substrat

Biji kecipir dihaluskan menggunakan blender kemudian di over pada suhu 55°C selama 24 jam. Substrat yang berupa tepung biji kecipir dihomogenkan dengan cara diaduk kemudian di sterilisasi. Jamur *Trichoderma viride* yang sudah tumbuh dipanen menggunakan NaCl 0,85%, selanjutnya ditumbuhkan di materi substrat selama 7 hari.

### C. Pencampuran ragi Jamur *Trichoderma viride* dengan substrat untuk di fermentasi

Tahap ketiga Jamur *Trichoderma viride* yang sudah tumbuh dalam substrat di oven pada suhu 55°C selama 1 hari. Selanjutnya jamur yang sudah tumbuh dihaluskan dengan menggunakan mixer, setelah ragi jadi akan dicampurkan kedalam substrat yang sudah disterilisasi yang berupa tepung biji kecipir dan dihomogenkan dengan cara diaduk. Masing-masing sampel perlakuan ditimbang sebanyak 100 g, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dengan ketebalan 2 cm dan dilubangi agar tercipta suasana aerob. Selanjutnya diinkubasikan dalam ruang fermentor pada suhu 30°C selama 7 hari. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Guna menjaga kelembaban selama proses fermentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Warna

Warna pada Fermentasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *Trichoderma viride*

Warna substrat biji kecipir dan jagung sebelum difermentasi adalah putih kekuningan. Substrat biji kecipir dan jagung yang diberi perlakuan fermentasi mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap, hal ini

menunjukkan bahwa proses fermentasi berhasil.

## 2. Tekstur

Tekstur pada Fermentasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *Trichoderma viride*

Tabel 2. Rerata Tekstur pada Fermentasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *Trichoderma viride*

PERLAKUAN	ULANGAN			RERATA
	1	2	3	
P0	1	1	1	1,0 <sup>a</sup>
P1	1	3	3	2,3 <sup>ab</sup>
P2	1	2	2	1,6 <sup>ab</sup>
P3	2	3	4	3,0 <sup>b</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ )

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa fermentasi biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *trichoderma viride* berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur. Hasil penelitian menghasilkan nilai tekstur yang tertinggi pada penambahan 0,3% jamur *trichoderma viride*, sedangkan tekstur terendah pada perlakuan biji kecipir tanpa fermentasi.

Biji kecipir dan jagung mempunyai tekstur yang keras, namun pada penelitian ini dihaluskan sehingga menjadi tepung yang lembut. Pada proses fermentasi menggunakan jamur *Trichoderma viride* telah mengubah tekstur substrat biji kecipir dan jagung yang semula lembut tidak ada gumpalan menjadi lembut dan terdapat gumpalan.

Tabel 3. Rerata Kadar Serat Kasar pada Fermentasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *Trichoderma viridae*

Perlakuan	Serat Kasar (%)
P0	11,50 <sup>bc</sup>
P1	7,35 <sup>a</sup>
P2	10,43 <sup>b</sup>
P3	11,69 <sup>c</sup>

Keterangan : Superscript yang berbeda menyatakan ada perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ )

Kadar penambahan jamur yang rendah menghasilkan peningkatan kandungan protein murni pun lebih rendah. Hal tersebut disebabkan oleh terbatasnya kesempatan mikroba untuk tumbuh dan berkembang biak sehingga produksi enzim sebagai produk metabolit tidak optimal. Begitu pula dosis inokulum terlalu tinggi menyebabkan zat-zat makanan berkurang sehingga proses fermentasi

## 3. Serat Kasar

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa fermentasi biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) oleh jamur *trichoderma viridae* berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar serat kasar. Hasil penelitian menghasilkan nilai serat kasar yang paling tinggi adalah pada perlakuan penambahan jamur *Trichoderma viridae* sebanyak 0,3% sedangkan serat kasar terendah pada penambahan jamur *Trichoderma viridae* sebanyak 0,1%.

tidak optimal. Tanuwidjaja (1975) dan Iskandar (2009) menyatakan bahwa jumlah mikroba yang terlalu banyak dapat menyebabkan sporulasi yang terlalu cepat sehingga sebagian energi tidak digunakan untuk memperbanyak sel, begitu pula sebaliknya jumlah mikroba yang sedikit mengakibatkan pertumbuhannya tidak optimal. Lebih lanjut Sulaiman (1988) dan Aisjah

(1995) mengemukakan bahwa kandungan protein produk fermentasi secara proporsional akan mengalami peningkatan sejalan dengan lama fermentasi sampai batas waktu tertentu, kemudian menurun kembali. Hidayat (2009) mempertegas bahwa fermentasi oleh kapang *Rhizopus oligosporus* pada waktu 1-30 jam merupakan fase pertumbuhan cepat, terjadi peningkatan suhu dan asam lemak bebas. Pada waktu 30-50 jam merupakan fase transisi dan merupakan fase optimal ditandai dengan penurunan, suhu, dan jumlah asam lemak yang dibebaskan, pertumbuhan kapang tetap, flavor spesifik dan tekstur lebih kompak. Pada waktu 50-90 jam merupakan fase pembusukan ditandai dengan peningkatan jumlah bakteri dan jumlah asam lemak.

### KESIMPULAN

Fermentasi campuran biji kecipir dengan jamur *Trichoderma viride* tidak berpengaruh terhadap warna, namun berpengaruh pada serat kasar dan tekstur.

### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1991. *Official Methods of Analysis*. Arlington, Virginia.
- Alderman, G. 1980. Application of Practical Rationing System Agri, SCI. Servis. Ministry of Agric And Food England.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Arif, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami pada Amoniasi terhadap Daya Cerna NDF, ADF, dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. *Jurnal Agroland* volume 8 (2) : 208 – 215.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Church, D. C. 1974. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. Volume 2. O&B Books. United Kingdom.
- Cowling, E.B. and Kirk, T.K. 1976. Properties of Cellulose and Lignocellulosic Materials as Substrate for Enzymic Conversion Processes. In *Enzymic Conversion of Cellulosic Materials : Technology and Applications*. Edited by E. L. Gaden Jr., M.H. Mandels, E.T. reese and L. A. Spano. John Willey and Sons. Inc. New York
- Ensminger, M. E. And C. G. Olentine. 1980. *Feeds and Nutrition*. The Ensminger Publishing Company, USA.
- Fardiaz, S., 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. P.T. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Gianfreda, L. dan Rao, M.A. (2004). Potential of extra cellular enzymes in remediation of polluted soils: A Review. *Enzyme and Microbial Technology* 35: 339-354.
- Haris, L. E. 1970. *Nutrition Research Technique for Domestic and Wild Animal*. Animal Science Department Utah State University.
- Hetland, H., Choct, M. dan Svihus, B. (2004). Role of in-soluble non-starch polysaccharides in poultry nutrition. *World's Poultry Science Journal* 60: 415-422.
- Li, W.F., Sun, J.Y. dan Xu, Z.R. (2004). Effects of NSP degrading enzyme on in vitro digestion of barley. *Asian Australia Journal of Animal Science* 17:122-126.
- Mahesti, G, 2009. Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal Jantan dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda. Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mulyono, A.M.W., Cahyanto, M.N., Sardjono, Zuprizal, dan Bachruddin, Z. 2007. Mutasi *Trichoderma* sp. untuk meningkatkan sekresi selulase. *Media Kedokteran Hewan* 22: 68-73.
- Rose. A.H. 1987. *Microbial Enzyme and Bioconversions*. Academic Press. London.
- Rosningsih, S., 2000. Pengaruh Lama Fermentasi dengan EM4 terhadap Kandungan Nutrien Ekskreta Layer. *Buletin Pertanian dan Peternakan*. Fakultas Pertanian Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta. 1 (2) : 62-69
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Jakarta Universitas Indonesia Press.
- Sophian, Y, 2012. *Aktivitas Enzim*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Suparjo. 2000. *Analisis Secara Kimiawi*. Fakultas Peternakan, Jambi.

- Sutardi. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Sutardi, T., N. A. Sigit, dan T. Toharmat. 1983. Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ruminansia berdasarkan Parameter Metabolismenya oleh Mikroba Rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tarmidi, A.R. 2004. Pengaruh Pemberian Ransum Yang mengandung Ampas Tebu Hasil Biokonversi oleh Jamur Tiram Putih (*Pleuretus ostreorus*) terhadap performans Domba Priangan. Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Soest P. J. 1976. New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value. Pref IX International Grassland Cong
- Witono, J. A. 2008. Produksi Furfural Dan Turunannya Alternatif Peningkatan Nilai Tambah Ampas Tebu Indonesia. [http://www.chem-is-try.org/artikel\\_kimia/teknologi\\_tepat\\_guna/produksi\\_furfural\\_dan\\_turunannya\\_alternatif\\_peningkatan\\_nilai\\_tambah\\_ampas\\_tebu\\_indonesia/](http://www.chem-is-try.org/artikel_kimia/teknologi_tepat_guna/produksi_furfural_dan_turunannya_alternatif_peningkatan_nilai_tambah_ampas_tebu_indonesia/). Diakses tanggal 6 Maret 2016
- Yitnosumarto, S. 1993. Perancangan Percobaan Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama, Yogyakarta