

## **Kandungan Protein Kasar dan Tanin Biji Asam yang Difermentasi dengan *Rhyzopus Oligosporus***

**Theresia Nur Indah Koni, Agustinus Paga, Antonius Jehemat**

Program Studi Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Adisucipto Penfui, P.O.Box. 1152, Kupang 85011

*Email : [Indahkoni@gmail.com](mailto:Indahkoni@gmail.com)*

### **ABSTRACT**

This research was aimed to evaluate the effect of level of *Rhyzopus oligosporus* and fermentation time on crude protein and tannin of tamarind seed. This experiment was conducted in 2 treatment factors with 2 replication. The first factor was various level of *Rhyzopus oligosporus* e.i. 1,2,3 kg/kg, and the second factor was time of fermentation e.i. 1,2,3, days. The results showed that there was no significantly effects among treatments on crude protein, but significant effect ( $P<0.05$ ) on tannin by level of *Rhyzopus oligosporus* treatment, and time of fermentation, even those there was no interaction between each treatment. Tannin content decreased in line with increasing level of *Rhyzopus oligosporus* and time of fermentation. In conclusion, the best treatment was 3 g/kg level of *Rhyzopus oligosporus* with 3 days fermentation length.

**Key words:** *Rhyzopus oligosporus, Fermentation time, tamarind seed, crude protein, Tannin*

### **PENDAHULUAN**

Biji asam merupakan salah satu limbah pertanian yang dihasilkan dari tanaman asam, yang telah diambil daging buahnya. Biji asam merupakan salah satu limbah pertanian yang selama ini telah digunakan oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur sebagai salah satu bahan pakan khususnya untuk ternak babi. Biji asam dapat digunakan 15% pengganti jagung dalam ransum broiler. Data Badan Pusat Statistik NTT (2011) produksi biji asam mencapai 3000 ton/tahun dan Kabupaten TTS menyumbang 80%. Tepung biji asam tanpa kulit memiliki kandungan protein kasar 13,12%, lemak kasar 3,98%, serat kasar 3,67%, bahan kering 89,14%, kalsium 1,2%, phospor 0,11%, abu 3,25%, BETN 75,98%, dan energi metabolismis 3368 Kkal/kg ( Teru,2003 dikutip Tualaka et al. 2012).

Salah satu pembatas pemanfaatan biji asam dalam ransum ternak adalah adanya zat tanin. Tanin dapat mengikat protein membentuk ikatan kompleks protein tanin sehingga protein tersebut sukar dicerna oleh enzim protease. Bahan makanan yang mengandung tanin rasanya sepat (*astringent*),ini disebabkan akibat dari pembentukan kompleks antara tanin dan protein dalam mulut (Tandi, 2010) .

Tanin akan menurunkan konsumsi pakan akibat rasa sepat yang ada, dan akan mengikat protein pakan pada intestinum yang menyebabkan penurunan daya cerna dan absorpsi protein (Widodo, 2005).

Farida et al. (2000) mengemukakan bahwa tanin pada unggas menurunkan daya cerna protein dan dikemukakan lebih lanjut bahwa tanin berkorelasi positif dengan nilai daya cerna. Karena itu maka untuk meningkatkan kandungan protein, dan menurunkan kandungan tanin pada biji asam maka dilakukan teknologi pengolahan sebelum bahan pakan tersebut digunakan sebagai pakan ternak. Salah satu teknologi yang dilakukan melalui fermentasi. Fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar (Supriyati et al., 1998), selain itu menurut (Yamin, 2008) bahwa fermentasi dapat memperbaiki nilai efisiensi ransum pada ayam broiler. Sukaryana et al., (2011) bahwa fermentasi dapat meningkatkan kecernaan baik kecernaan protein maupun serat kasar. Salah satu inokulum yang digunakan dalam proses fermentasi adalah jamur *Rhyzopus oligosporus*. Udjianto et al., (2005) melaporkan bahwa peningkatan protein kulit pisang yang difermentasi dengan probitik sebesar 127%, dimana sebelum fermentasi protein kasar 6,56% meningkat menjadi 14,88% setelah difermentasi. Oboh et al. (2003) dalam Aro (2008) melaporkan bahwa protein kulit singkong tanpa fermentasi 8,2% sedangkan setelah fermentasi menjadi 14.0%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aras dan lama waktu fermentasi menggunakan *Rhyzopus oligosporus* terhadap kandungan protein kasar dan tannin pada biji asam.

## **METODE PENELITIAN**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah; timbangan Ohaus kapasitas 2,6 kg tingkat kepekaan 0,1 gram, timbangan analitik kapasitas 1200 gram tingkat kepekaan 0,1 gram digunakan untuk menimbang ragi tempe(*Rhyzopus oligosporus*), plastik untuk membungkus biji asam yang akan difermentasi, kompor digunakan untuk merebus biji asam. Sedangkan bahan yang digunakan ragi tempe (*Rhyzopus oligosporus*), biji asam tanpa kulit.

---

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial  $3 \times 3$ . Level *Rhyzopus oligosporus*, yaitu : 1 g/kg, 2 g/kg, dan 3 g/kg. Lama fermentasi, yaitu : 1 hari, 2 hari, 3 hari.

Fermentasi biji asam dengan prosedur sebagai berikut, penyortiran berfungsi untuk memisahkan benda-benda asing yang terdapat pada biji asam, penyangraian, biji asam disangrai hingga baunya harum dan kulit arinya pecah lalu dikeluarkan, tujuannya untuk mempermudah pada saat pengulitan, perendaman dilakukan selama 1 jam tujuannya untuk mempermudah dalam pengulitan, perebusan dilakukan  $\pm$  1 jam tujuannya untuk mematikan patogen yang ada pada biji asam dan mempermudah tumbuhnya miselia pada saat fermentasi, pendinginan dan penirisan tujuannya untuk mengurangi kadar air, penimbangan tujuanya untuk mengetahui berat biji asam agar mempermudah dalam perhitungan penggunaan *Rhyzopus oligosporus*, dosisnya sesuai perlakuan. Pencampuran ragi tempe dengan biji asam hingga tercampur secara merata (*homogen*), pembungkusan biji asam yang telah dicampur dengan ragi tempe dibungkus dalam plastik yang telah dilubangi, fermentasi (pemeraman) dilakukan sesuai dengan perlakuan. Setelah sesuai dengan waktu perlakuan biji asam dimasukkan dalam oven suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam setelah itu dihaluskan dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis kandungan bahan kering, protein kasar dan tanninnya.

Variabel yang diamati dari penelitian ini adalah kadar protein kasar (%) dan kadar tanin (%). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam. Dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan Gasperz (1991)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Protein Kasar Biji Asam.** Kadar protein kasar pada masing- masing perlakuan disajikan pada Tabel 1. Rataan kadar protein kasar biji asam perlakuan berkisar antara 16,275% sampai 21,531%. Rataan kadar protein kasar ini lebih tinggi dari kadar biji asam yaitu 13,12%.

---

Tabel 1. Rerata Kadar Protein Kasar (%) Biji Asam Dengan Level *Rhyzopus Oligosporus* Dan Lama Waktu Fermentasi Berbeda

Waktu Fermentasi (hari)	Level <i>Rhyzopus Oligosporus</i> (g/kg)			Rata-rata
	1	2	3	
1	16,275	18,760	17,955	17,663
2	19,515	19,615	20,330	19,820
3	19,555	19,740	21,530	20,275
Rata-rata	18,448	19,372	19,938	

Berdasarkan analisis ragam tidak ada interaksi antara dosis dan lama waktu fermentasi terhadap kandungan protein kasar biji asam. Begitu pun secara parsial dosis dan waktu tidak mempengaruhi kandungan protein kasar biji asam. Hal ini kemungkinan disebabkan perbedaan perlakuan yang tidak jauh berbeda sehingga jumlah kapang yang tumbuh pun hampir sama. Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat Bela (2012) yang mengemukakan bahwa *Rhyzopus oligosporus* 10 g/kg biji sorghum nyata lebih tinggi dibandingkan dengan biji sorghum yang difermentasi dengan dosis *Rhyzopus oligosporus* 4, 6, dan 8 g/kg biji sorghum, kadar protein tempe biji sorghum sangat dipengaruhi oleh dosis ragi. Peningkatan protein kasar pada biji sorghum yang difermentasi sebesar 49,0 g/kg. Perbedaan besarnya pengaruh dosis bila dibandingkan dengan penelitian Bela (2012) kemungkinan karena perbedaan dosis pada perlakuan.

Pada penelitian ini terjadi peningkatan protein kasar biji asam berkisar 24,04 hingga 64,10% dibandingkan protein kasar biji asam tanpa fermentasi. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yaitu Koni (2013) melaporkan bahwa protein kasar kulit pisang kepok yang difermentasi dengan *Rhyzopus oligosporus* mengalami peningkatan dari 3,63 menjadi 22,15%. Sedangkan pada pisang batu protein kasar meningkat 54,02% yaitu 9,2% tanpa difermentasi menjadi 14,17% setelah difermentasi dengan *Rhyzopus oligosporus* (Ciptaan dan Mirnawati, 2001). Namun peningkatan dosis maupun waktu fermentasi tidak mempengaruhi secara nyata kandungan protein kasar biji asam.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Tanin Biji Asam.** Dari hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara dosis dan lama waktu fermentasi terhadap kadar tanin biji asam. Namun secara parsial dosis dan waktu fermentasi mempengaruhi penurunan kadar tanin biji asam ( $P<0,05$ ). Rerata kadar tanin biji asam akibat perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kadar Tanin (%) Biji Asam Dengan Level *Rhyzopus Oligosporus* Dan Lama Waktu Fermentasi Berbeda

Waktu Fermentasi (hari)	Level <i>Rhyzopus Oligosporus</i> (g/kg)			Rata-rata
	1	2	3	
1	0,3975	0,4375	0,3275	0,3563 <sup>ab</sup>
2	0,3590	0,3875	0,3885	0,4050 <sup>b</sup>
3	0,3125	0,3900	0,3275	0,3478 <sup>a</sup>
Rata-rata	0,3875 <sup>a</sup>	0,3783 <sup>a</sup>	0,3433 <sup>b</sup>	

Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ )

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan perlakuan Level *Rhyzopus Oligosporus* 3 g/kg biji asam nyata lebih rendah daripada perlakuan 2 dan 1 g/kg. Menurunnya tanin ini karena adanya proses pemecahan protein dan karbohidrat oleh enzim-enzim hasil metabolisme mikroorganisme menjadi senyawa yang jauh lebih sederhana (Komari,1999). Selain itu penurunan kadar tanin dalam biji asam tersebut disebabkan oleh terbentuknya penggumpalan tanin dan protein pada saat persiapan pembuatan tempe biji asam yaitu proses perebusan. Widodo (2005) menyatakan bahwa pengaruh tanin dapat dihilangkan dengan perendaman dalam air, perendaman dalam larutan alkali, cara mekanis, dan suplementasi donor metal, pemanasan.

Bila dibandingkan dengan biji asam tanpa fermentasi yang mengandung tanin sebesar 5,72% (Koten, 2010) fermentasi dengan *Rhyzopus Oligosporus* ini menurunkan kadar tanin menjadi 0,43 hingga 0,34%. Jadi jelas terlihat bahwa fermentasi dapat menurunkan zat anti nutrisi sesuai dengan pernyataan Suliantari dan Rahayu (1990)

## KESIMPULAN

Fermentasi dengan *Rhyzopus oligosporus* dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan tanin biji asam. Penggunaan *Rhyzopus oligosporus* pada biji asam 3 g/kg substrat dan waktu fermentasi 3 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aro SO. 2008. Improvement in the nutritive quality of cassava and its by-products through microbial fermentation. *African Journal of Biotechnology* Vol. 7 (25), pp. 4789-4797, 29 December, 2008
- Badan Pusat Statistik. 2011. Nusa Tenggara Timur Dalam Angka
- Bela R L. 2012. Komposisi Nutrisi, Zat Anti Nutrisi Biji Sorghum Yang Difermentasi Dengan Ragi Tempe (*Rhyzopus Oligosporus*) Dan Penentuan Energi Metabolisme Pada Ternak Ayam Broiler. Tugas Akhir Program Studi Tpt. Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Ciptaan G. dan Mirnawati, 2001. Berat organ fisiologis ayam broiler pada ransum yang memakai kulit pisang batu (*Musa brachiarpa*) fermentasi. *J. Andalas* 13(35): 8-13
- Farida R W, Praptiwi dan Semiadi G.2000. Tanin dan Pengaruhnya pada ternak. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. Vol.06.No.3 2000. Halaman 66-71.
- Gasperz, V. 1991. Teknik Analisa Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung.
- Komari. 1999. Proses Fermentasi Biji Lamtoro-Gung dengan *Rhizopus oryzae*. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, Februari 1999, Vol. 4.No. 1. Hal. 19-21
- Koni TNI. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Kulit Pisang yang Difermentasi Terhadap Karkas Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. Vol 18.No2.tahun 2013. Halaman 153-157.
- Koten Bernadete. 2010. Perubahan Anti Nutrisi Pada Silase Buah Semu Jambu Mete Sebagai Pakan Dengan Menggunakan Berbagai Aras Tepung Gapplek Dan Lama Pemeraman. *Buletin Peternakan* Vol. 34(2): 82-85, Juni 2010.
- Supriyati, Pasaribu T, Hamid H, Sinurat A.. 1998. Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat Dengan Menggunakan *Aspergillus Niger*.. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner* Vol. 3 No. 3: 165-170Th. 1998
- Surkayana, Y, Atmomarsono U, Yunianto DV, Supriyatna E. 2011. Peningkatan Nilai Kecernaan Protein Kasar dan Lemak Kasar Produk Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Dedak Padi pada Broiler. *Jurnal ITP* Vol. 1 No. 3, Juli 2011. Hal 167-172.
- Tandi E.Japin. 2010. Pengaruh Tanin Terhadap Aktivitas Enzim Protease. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2010*.
- Tualaka Y F, Wea R dan Koni T. 2012. Pemanfaatan Biji asam fermentasi dengan ragi tempe terhadap kecernaan bahan kering dan protein kasar ransum ternak babi lokal. Partner tahun 19 nomor 2. Halaman 152-164
- Udjianto, A, Rostianti E, Purnama DR. 2005. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Pisang Fermentasi terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging dan Analisa Usaha.Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian, Bogor 2005.Pp 76-81
- Widodo. W. 2005. Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak. Universitas Muham-madiyah Malang Press. Malang.
- Yamin, M. 2008. Pemanfaatkan Ampas Kelapa Dan Ampas Kelapa Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Efisiensi Ransum Dan Income Over Feed Cost Ayam Pedaging. *Jurnal Agroland* 15 (2) : 135 – 139. Juni 2008