

## **Pengaruh Pemberian Kulit Ari Biji Kedelai Hasil Fermentasi dengan *Aspergillus niger* sebagai Pengganti Jagung dan Bungkil Kedelai dalam Ransum terhadap Retensi Bahan Kering, Bahan Organik dan Serat Kasar pada Ayam Pedaging**

Mairizal<sup>1</sup>

### **Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger* sebagai pengganti jagung dan bungkil kedelai dalam ransum terhadap retensi bahan kering, bahan organik dan serat kasar pada ayam pedaging. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Makanan Ternak dan kandang percobaan Nutrisi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Penelitian ini menggunakan 100 ekor DOC galur MB 202 dan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 ransum perlakuan yaitu ransum yang mengandung 0, 10, 20, 30 dan 40% kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dengan 4 kali ulangan. Peubah yang diamati adalah retensi bahan kering, retensi bahan organik dan retensi serat kasar. Data dianalisis dengan sidik ragam dan bila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian jagung dan bungkil kedelai dengan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi bahan kering tetapi berpengaruh nyata terhadap retensi bahan organik dan serat kasar. Disimpulkan bahwa kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dapat digunakan sebagai pengganti jagung dan bungkil kedelai sampai taraf 40% dalam ransum ayam pedaging.

**Kata Kunci : Fermentasi, Kulit Ari Biji Kedelai, *Aspergillus Niger*, Ayam Pedaging.**

### ***Influence of Substitution of Corn and Soybean Cake with Fermented Soybean Husk by *Aspergillus niger* on the Retentions of Dry Matter, Organic Matter and Crude Fiber on Broiler***

#### **Abstract**

*The research on substitution of corn and soybean cake with fermented soybean husk by *Aspergillus niger* was done on 100 DOCs strains MB 202. Completely Randomizing Design (CRD) was used in five treatments: 0, 10, 20, 30 and 40% of fermented soybean husk by four replications. Observed variables were the retentions of dry matter, organic matter and crude fiber. Data were analyzed with analysis of variance continued by Duncan Multiple Range Test. The results showed that substitution of corn and soybeans cake with fermented soybean husk had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the retention of the dry matter but significantly ( $P < 0.05$ ) affected retentions of organic matter and crude fiber. In conclusion, the fermented soybeans husk can be used as a substitute for corn and soybean cake up to 40% of broiler feed.*

**Keywords: Fermentation, Soybean husk, *Aspergillus Niger*, Broiler**

---

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi

## Pendahuluan

Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan ayam pedaging dan harus dipenuhi guna menjaga kelangsungan hidup ternak. Namun yang menjadi masalah dalam penyediaan pakan adalah tingginya biaya pakan yang disebabkan oleh beberapa dari bahan penyusunnya masih harus diimpor seperti jagung dan bungkil kedelai. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi tingginya biaya pakan adalah dengan memanfaatkan bahan pakan alternatif yang mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi seperti kulit ari biji kedelai.

Kulit ari biji kedelai merupakan limbah industri pembuatan tempe yang didapat setelah melalui proses perebusan dan perendaman kacang kedelai dan selanjutnya kulit ari biji kedelai akan terpisah dan biasanya akan dibuang dengan begitu saja sebagai limbah. Kulit ari biji kedelai ini masih potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak mengingat kandungan protein dan energinya yang cukup tinggi. Iriyani (2001) melaporkan bahwa kulit ari biji kedelai mengandung protein kasar 17,98%, lemak kasar 5,5%, serat kasar 24,84% dan energi metabolis 2829 kkal/kg.

Kendala utama yang dihadapi dalam penggunaan kulit ari biji kedelai ini sebagai pakan unggas adalah tingginya kandungan serat kasar. Serat kasar merupakan komponen yang sukar dicerna oleh organ pencernaan unggas sehingga akan mempengaruhi pencernaan zat-zat makanan lainnya seperti protein, lemak, mineral dan vitamin. Serat kasar yang tidak tercerna akan membawa sebagian zat-zat makanan terutama protein dan energi keluar bersama feses sehingga protein ransum tidak dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pembentukan jaringan tubuh sehingga pertumbuhan ternak akan terganggu.

Sattie (1991) menyatakan bahwa kulit ari biji kedelai dapat digunakan dalam ransum ayam pedaging sampai taraf 7,5% karena penggunaan dalam jumlah yang tinggi dapat meningkatkan kandungan serat kasar ransum. Kecernaan zat makanan dari kulit ari biji kedelai dapat ditingkatkan apabila fraksi serat diuraikan terlebih dahulu dan salah satunya adalah melalui teknologi terapan sederhana yaitu fermentasi dengan menggunakan *Aspergillus niger*.

Fermentasi adalah suatu proses perubahan kimia substrat organik yang berlangsung dengan adanya katalisator-katalisator biokimia yaitu enzim yang dihasilkan oleh mikroba tertentu. *Aspergillus niger* merupakan salah satu jenis kapang yang pertumbuhannya cepat, mampu menghasilkan enzim proteolitik dan lipase (Kasimdjo, 1989) dan menghasilkan enzim yang mampu menghidrolisis karbohidrat seperti amylase, selulase dan mananase (Winarno, 1983 dan Purwadaria dkk., 1995) dan menghasilkan enzim proteolitik, selulolitik dan amilolitik (Sudarmadji dkk., 1989).

Mairizal (2003) melaporkan bahwa fermentasi bungkil kelapa dengan *Aspergillus niger* mampu menurunkan serat kasar dari 15,15% menjadi 10,24% dan meningkatkan protein dari 22,41% menjadi 35,27%. Akmal dan Mairizal (2003) melaporkan bahwa fermentasi bungkil biji kapuk dengan *Aspergillus niger* juga mampu menurunkan kandungan serat kasar dari 25,67% menjadi 18,23%. Sedangkan Syarief dkk., (2002) melaporkan bahwa fermentasi kulit ari biji kedelai dengan *Rhizopus sp* belum mampu meningkatkan protein kasar secara signifikan sedangkan kandungan serat kasar cenderung meningkat.

Salah satu penentu kualitas bahan pakan atau ransum adalah dengan melihat retensi zat makanan yaitu seberapa lamanya zat makanan tersebut

tertahan didalam tubuh. Makin tinggi nilai retensi suatu zat makanan suatu bahan pakan maka makin tinggi pula kualitas bahan pakan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut di atas, telah dilakukan suatu penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan hasil fermentasi kulit ari biji kedelai dengan *Aspergillus niger* sebagai pengganti jagung dan bungkil kedelai dalam ransum terhadap retensi bahan kering, bahan organik dan serat kasar pada ayam pedaging.

### Materi dan Metode

Penelitian ini penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap pertama merupakan uji laboratorium fermentasi kulit ari biji kedelai di Laboratorium Makanan Ternak dan tahap kedua *feeding trial*

produk fermentasi dalam ransum ayam pedaging yang dilaksanakan di kandang percobaan Nutrisi Unggas Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Fermentasi kulit ari biji kedelai dengan *Aspergillus niger* dilakukan sesuai dengan petunjuk Purwadaria *dkk.*, (1995). *Feeding trial* dilaksanakan dengan menggunakan 100 ekor DOC galur MB 202 P yang dipelihara selama 5 minggu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 macam ransum perlakuan dengan tingkat pemberian hasil fermentasi kulit ari biji kedelai yang berbeda-beda dengan 4 kali ulangan. Adapun komposisi bahan penyusun ransum dan kandungan zat-zat makanan ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Perlakuan.

Bahan Pakan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Jagung	50	45	40	35	30
Bungkil Kedelai	25	20	15	10	5
KABKHF*	0	10	20	30	40
Poles	9	9	9	9	9
Tepung ikan	15	15	15	15	15
Tepung tulang	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Top Mix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Keterangan : \* = kulit ari biji kedelai hasil fermentasi.

Tabel 2. Kandungan Zat-zat Makanan Ransum Perlakuan

Zat-zat Makanan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Bahan kering (%)	85,60	85,43	85,26	85,08	84,92
Protein Kasar (%)	23,26	23,21	23,06	22,91	22,76
Serat Kasar (%)	2,47	4,16	5,85	7,53	9,27
Lemak kasar (%)	4,98	4,97	4,60	4,41	4,42
Ca (%)	1,34	1,46	1,47	1,47	1,48
P (%)	0,58	0,62	0,61	0,59	0,58
ME (kkal/kg)	2994,31	3042,15	3089,45	3137,75	3185,55

Peubah yang diamati adalah retensi bahan kering, retensi bahan organik dan retensi serat kasar. Data diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam dan

apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan.

**Hasil dan Pembahasan**

**Kandungan Zat-zat Makanan Hasil Fermentasi**

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia substrat bahan organik yang berlangsung karena adanya reaksi katalisator biokimia yaitu enzim yang dihasilkan oleh mikroba tertentu. Fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan zat-zat makanan seperti protein dan energy metabolis disamping itu mikroorganismenya juga akan mengubah

komponen kompleks menjadi zat-zat sederhana yang mudah dicerna.

Fermentasi kulit ari biji kedelai dengan *Aspergillus niger* ditujukan untuk meningkatkan kualitasnya sehingga pemanfaatannya dalam ransum semakin tinggi. Adapun kandungan zat-zat makanan kulit ari biji kedelai sebelum dan sesudah fermentasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Zat-Zat Makanan Kulit Ari Biji Kedelai Sebelum dan Sesudah Fermentasi.

Zat-zat makanan	Sebelum fermentasi	Sesudah fermentasi
Bahan kering (%)	88,15	85,12
Protein kasar (%)	21,75	23,83
Serat kasar (%)	24,00	19,62
Lemak kasar (%)	5,50	2,99
ME (kkal/kg)	2817	3268

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa fermentasi dengan *Aspergillus niger* secara umum dapat meningkatkan kualitas kulit ari biji kedelai yang tercermin dari peningkatan kandungan protein kasar serta menurunnya kandungan serat kasardan lemak kasar. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *Aspergillus niger* dalam menghasilkan enzim proteolitik dalam menghidrolisis protein menjadi asam-asam amino dan sumbangan protein yang berasal dari mikroorganismenya sendiri berupa protein sel tunggal (PST) dan enzim yang dihasilkan oleh mikroba sehingga terjadi peningkatan protein bahan. Disamping itu *Aspergillus niger* juga menghasilkan enzim selulolitik dan mananase yang dapat melepaskan ikatan selulosa ataupun fraksi serat lainnya dengan protein. Menurut Sudarmadji dkk. (1989) bahwa *Aspergillus niger* dapat menghasilkan enzim ekstraseluler yaitu antara lain selulolitik, amilolitik dan proteolitik. Sedangkan Purwadaria dkk. (1995) dan Sinurat dkk. (1996) menyatakan

bahwa *Aspergillus niger* menghasilkan enzim yang menghidrolisis karbohidrat seperti amylase, selulase dan mananase.

Penurunan lemak kasar pada produk fermentasi dari 5,50% menjadi 2,99% dan peningkatan energi metabolis dari 2817 kkal/kg menjadi 3268 kkal/kg menunjukkan bahwa ternyata *Aspergillus niger* mempunyai kemampuan untuk menurunkan lemak yaitu dengan memanfaatkannya sebagai sumber energi yang cukup besar. Peningkatan energi metabolis merupakan akibat dari pemecahan serat kasar menjadi karbohidrat yang lebih sederhana serta dari perombakan lemak menjadi asam-asam lemak. Purwadaria dkk. (1999) menyatakan bahwa fermentasi lumpur sawit dengan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan pencernaan protein, serat kasar serta mampu meningkatkan energy metabolis sebagai akibat adanya aktifitas enzim-enzim yang dihasilkan oleh kapang.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Retensi Bahan Kering, Bahan Organik dan Serat Kasar

Retensi	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
<b>Bahan kering</b>					
Konsumsi (gr/ekor/hari)	97,66 a	98,91 a	111,34 a	134,82 b	112,72 a
Ekskresi (gr/ekor/hari)	25,95 a	25,12 a	31,19 a	35,72 b	40,89 b
Retensi	73,34	74,09	71,83	72,86	68,58
<b>Bahan Organik</b>					
Konsumsi (gr/ekor/hari)	75,67 a	75,94 a	84,69 a	101,58 b	84,12 a
Ekskresi (gr/ekor/hari)	19,16 a	18,31 a	23,36 ab	27,29	30,63 b
Retensi	74,60 a	75,36 a	72,36 a	71,71 a	63,54 b
<b>Serat Kasar</b>					
Konsumsi (gr/ekor/hari)	2,51 a	3,62 a	6,14 b	9,90 c	10,67 c
Ekskresi (gr/ekor/hari)	2,13 a	2,39 a	4,22 b	7,17 c	8,91 d
Retensi	14,62 a	32,51 b	31,61 b	6,90 b	16,69 ab

Keterangan : huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap retensi bahan kering tetapi berpengaruh nyata terhadap retensi bahan organik dan serat kasar. Semakin tinggi tingkat penggantian bungkil kedelai dan jagung dengan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dalam ransum akan menyebabkan terjadinya penurunan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap retensi bahan kering dan serat kasar, walaupun pada retensi bahan kering tidak menyebabkan penurunan yang nyata. Penggantian jagung dan bungkil kedelai dengan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi pada R1 (penggantian 10% jagung dan bungkil kedelai) menghasilkan retensi bahan kering, bahan organik dan serat kasar yang nyata ( $P < 0,05$ ) lebih baik dari perlakuan lainnya.

Penurunan retensi bahan kering, bahan organik dan serat kasar pada perlakuan yang menggunakan tepung KABKHF tidak sejalan dengan peningkatan konsumsi bahan kering, bahan organik dan serat kasar. Uji lanjut menunjukkan bahwa konsumsi bahan

kering, bahan organik dan serat kasar nyata meningkat sejalan dengan meningkatnya penggantian jagung dan bungkil kedelai dengan tepung kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menunjukkan retensi bahana kering, bahan organik dan serat kasar .

Peningkatan konsumsi bahan kering, bahan organik dan serat kasar diikuti dengan meningkatnya ekskresi bahan kering, bahan organik dan serat kasar. Hal ini menunjukkan peningkatan konsumsi pada perlakuan tersebut tidak diikuti dengan peningkatan daya cerna zat-zat makanan sehingga bahan kering, bahan organik dan serat kasar yang dikeluarkan juga meningkat. Pada perlakuan R4 menunjukkan angka retensi yang terendah hal ini sejalan dengan serat kasar ransum yang semakin meningkat. Wahyu (1992) menyatakan bahwa serat kasar yang tidak tercerna dapat membawa zat-zat makanan yang dapat dicerna dan akan keluar bersama feses.

### Kesimpulan

Disimpulkan bahwa kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dapat digunakan sebagai pengganti jagung dan bungkil kedelai sampai taraf 40% dalam ransum ayam pedaging.

### Daftar Pustaka

- Iriyani, N. 2001. Pengaruh penggunaan kulit ari biji kedelai sebagai pengganti jagung dalam ransum terhadap pencernaan energi, protein dan kinerja domba. *J. Produksi Ternak*. Vol. 2 2001.
- Kasimdj, R.B. 1989. Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan dan Pemanfaatannya. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Mairizal. 2003 Pengaruh penggunaan bungkil kelapa hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam ransum terhadap performans briler. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*.
- Mairizal dan Akmal, 2003. Pengaruh penggunaan bungkil biji kapuk dengan *Aspergillus niger* dalam ransum terhadap performans briler. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*.
- Purwadaria, T., T. Haryati, T. Setiadi, J. Dharma, A.P Sinurat dan T Pasaribu. 1995. Optimalisasi fermentasi teknologi bioproses bungkil kelapa. Kumpulan Hasilhasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 1994/1995. BALAI Penelitian Ternak Ciawi Bogor.
- Satie, D.L. 1991. Kulit ari biji kedelai sebagai campuran ransum broiler. *Poultry Indonesia*. No. 42 :9.
- Sinurat, A.P., P. Setiadi., T. Purwadaria, J. Dharma dan T. Haryati. 1995. Tingkat penggunaan bungkil kelapa fermentasi dan non fermentasi pada ransum itik petelur. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN tahun 1994/1995.
- Sudarmadji, S., R. Kasimdj, Sarjono, D., Wibowo S., MArgino dan Endang, S.R., 1989. Mikrobiologi Pangan. Universitas GAdjah Mada, Yogyakarta.
- Wahju. J. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke 2 Gadjah Mada Univesiti Press.
- Winarno, F.G. 1983. Enzim Pangan. PT Gramedia, Jakarta.