

## Pemanfaatan Kapang *Aspergillus niger* sebagai Inokulan Fermentasi Kulit Kopi dengan Media Cair dan Pengaruhnya Terhadap Performans Ayam Broiler

Akmal dan Filawati <sup>1</sup>

### Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kulit kopi yang difermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* dalam ransum terhadap performans ayam broiler. Penelitian ini menggunakan kulit kopi yang sudah digiling halus, kapang *Aspergillus niger* dan campuran mineral dan ayam broiler dan beberapa bahan pakan sebagai penyusun ransum. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 macam ransum perlakuan dan berat badan ayam sebagai kelompok perlakuan: yaitu Ransum yang mengandung 0, 5, 10, 15, 20% Kulit kopi hasil fermentasi. Peubah yang diukur adalah penambahan berat badan, konsumsi ransum dan konversi ransum. Data dianalisis dengan analisis ragam dan bila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kulit kopi hasil fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum ( $P > 0.05$ ), berbeda nyata terhadap penambahan bobot badan dan konversi pakan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa R1, R2 dan R3 tidak berbeda nyata tapi dengan R3 dan R4 berbeda nyata. Disimpulkan bahwa ransum yang mengandung kulit kopi hasil fermentasi dapat diberikan sampai 10%.

**Kata kunci:** Kulit Kopi, *Aspergillus niger*, Ayam Broiler

*This Research Aims At Measure The Quality of Coffee Pulp Which Is Fermented with *Aspergillus niger* on Its Effect o The Performance of Broiler.*

### Abstract

During the study, it was used 100 broiler aged 7 days and 5 treatment ration which contain different fermented coffee pulp. The design used in this study was the block randomized design (BRD) with 5 treatmens. Parameter measured were ration consumption, weight growth, and ration conversion. The result of this study showed that the use of fermented coffee pulp in the ration was significantly effective ( $P < 0.05$ ) on the weight growth, ration consumption and ration conversion. It could be concluded that fermented coffee pulp can be used up to 10% in the ration of the broiler

**Key Words:** Coffee Pulp, *Aspergillus Nige*, Broiler

---

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

## Pendahuluan

Masalah utama yang melingkupi peternak adalah besarnya biaya yang dikeluarkan oleh peternak untuk penyediaan bahan pakan. Kenyataan menunjukkan bahwa untuk meningkatkan produksi ternak tersebut diperlukan pula ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup. Namun yang sering menjadi masalah adalah tingginya biaya pakan dan beberapa dari bahan penyusunnya masih harus diimpor. Salah satu cara yang mungkin dilakukan adalah dengan menggunakan limbah industri pertanian. Padahal peternak yang hidup di lingkungan pertanian dan perkebunan mempunyai sumber-sumber bahan pakan yang layak digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu berupa limbah pertanian. Keunggulan limbah pertanian atau pengolahan hasil pertanian ini tidak bersaing dengan kebutuhan manusia sehingga harganya lebih murah. Yang dibutuhkan adalah usaha peningkatan kualitas gizinya perlu ditingkatkan dengan memberikan inovasi baru dalam pengolahan sehingga layak digunakan sebagai pakan ternak.

Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi merupakan wilayah sentra produksi kopi di Provinsi Jambi dan produknya tersebar ke beberapa provinsi di Pulau Sumatera. Menurut data Dinas Tanaman Pangan Prov. Jambi (2004), luas tanaman kopi mencapai 28.755 ha dengan produksi kopi 5.106 ton. Golh (1981) menyatakan dari pengolahan buah kopi akan menghasilkan biji kopi sebesar 40%, kulit kopi 45%, lender 10% dan kulit ari 5%. Berdasarkan data di atas maka tersedia limbah berupa kulit kopi sebesar 2297.7 ton setiap tahunnya dan dibiarkan terbuang tanpa ada pemanfaatan yang berarti.

Ditinjau dari kandungan zat gizinya, kulit kopi mempunyai kandungan bahan kering 87.4%, protein kasar 11.2%, serat kasar 21%, Abu 8,3%

(Latief dkk., 2000), Ca 2,086%, P 0,131% dan Energi Metabolis 885,079 kkal/kg (Subagja dkk., 2003). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan zat makanan pada kulit kopi mempunyai kemiripan dengan zat-zat gizi sumber pakan lainnya seperti dedak padi. Hasil analisis Lab. Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi (2002) menunjukkan bahwa kandungan zat makanan dedak padi adalah: bahan kering 88,44%, protein kasar 11,36%, lemak kasar 14,32%, serat kasar 17,79%.

Walaupun demikian terdapat beberapa faktor pembatas penggunaan kulit kopi, diantaranya cukup tingginya kandungan serat kasar serta mengandung zat antinutrisi seperti tannin dan kafein. Serat kasar merupakan komponen bahan pakan yang sulit dicerna oleh organ pencernaan unggas. Keberadaan fraksi serat ini akan mempengaruhi pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan lainnya termasuk didalamnya protein, mineral dan vitamin. Serat kasar yang tidak tercerna akan membawa sebahagian zat-zat makanan tersebut terutama protein akan keluar bersama feses, sehingga protein yang diberikan dalam ransum tidak dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pembentukan jaringan tubuh sehingga pertumbuhan akan terhambat.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meminimalkan faktor pembatas adalah pemanfaatan teknologi bioproses dengan menggunakan kapang *Aspergillus niger*. Menurut Purwadaria dkk. (1995), kapang *Aspergillus niger* merupakan kapang yang pertumbuhannya cepat, menghasilkan protein yang tinggi, dan memproduksi enzim selulase yang cukup efisien sehingga mampu memanfaatkan selulosa untuk pertumbuhannya serta dapat menghidrolisis selulosa kristal. Disamping itu, kapang ini juga menghasilkan enzim mananase sehingga dapat menguraikan senyawa manan menjadi galaktomanan. Kompiang dkk.,

(1994) menyatakan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan zat-zat makanan seperti protein dan energi metabolis serta mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen sederhana.

Hasil penelitian Akmal dan Mairizal (2003) menunjukkan bahwa proses fermentasi pada bungkil kelapa dengan menggunakan kapang *Aspergillus niger* dapat meningkatkan kandungan protein kasar dari 22,41% menjadi 35,27% dan menurunkan kandungan serat kasar dari 15,15% menjadi 10,24%.

Fermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* pada bungkil biji kapuk juga mampu meningkatkan kandungan protein dari 28,35% menjadi 38,08% dan menurunkan kandungan serat kasar dari 23,01% menjadi 18,23% (Mairizal dkk. 2002).

Ayam pedaging merupakan salah satu jenis ternak unggas yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai penghasil daging disamping ternak besar lainnya seperti sapi. Ternak ini mempunyai beberapa keunggulan seperti bentuk badan yang besar, kuat dan penuh daging serta mempunyai temperamen yang kemampuan telur yang rendah sehingga efisien dipelihara untuk menghasilkan daging dalam waktu yang singkat (Wahyu, 1988).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh ransum yang mengandung kulit kopi yang difermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* terhadap performans ayam broiler.

## Materi dan Metode

### Materi

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 Agustus 2008 sampai tanggal 10 November 2008 bertempat di Laboratorium Makanan Ternak dan kandang percobaan Lab. Produksi

Unggas Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Penelitian ini menggunakan 100 ekor anak ayam broiler jantan umur 3 hari dengan jenis Platinum produksi PT. Jafpa Indonesia Bandar Lampung melalui Poultry Shop "Shinta" di Kotamadya Jambi. Ayam tersebut ditempatkan kedalam kandang kawat berbentuk koloni berukuran 100 x 100 x 50 cm, sebanyak 20 unit kandang, setiap unit terdiri dari 5 ekor ayam yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum serta alat penerangan dan pemanas ruangan berupa lampu pijar 5 Watt.

Bahan yang digunakan berupa poles, bungkil kedede, bungkil kelapa, tepung ikan, jagung kuning, kulit kopi, kulit kopi hasil fermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* dan campuran larutan nutrisi/mineral yang terdiri dari 3.6% (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 2% UREA, 0.75% NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 0.25% MgSO<sub>4</sub>, dan 0.075% KCl. Disamping itu, perlengkapan lain yang dibutuhkan yaitu obat-obatan untuk vaksinasi berupa Vaksin ND melalui tetes mata menggunakan *Medivac ND Hichner B1*, obat pencegah stress berupa "Vita Chick." serta obat-obatan untuk mensucihamakan kandang yang digunakan yaitu "Rodalon".

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari baskom, kukusan, gelas ukur, mesin penggiling, dan timbangan "Ohaus" berkapasitas 2610 gram dengan skala terkecil 0,1 gram untuk penimbangan ransum dan bobot badan.

Ransum perlakuan tersebut adalah :

- R0 : Ransum mengandung 0 % kulit kopi hasil fermentasi
- R1 : Ransum mengandung 5 % kulit kopi hasil fermentasi
- R2 : Ransum mengandung 10 % kulit kopi hasil fermentasi

R3 : Ransum mengandung 15% kulit kopi hasil fermentasi  
 R4 : Ransum mengandung 20% kulit kopi hasil fermentasi  
 Untuk Kandungan nutrisi zat makanan bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1., komposisi ransum perlakuan pada Tabel 2., dan kandungan zat makanan ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Zat Makanan Ransum

Bahan Makanan	Zat Makanan (%)						
	BK	PK	SK	LK	Ca	P	ME
Jagung	89	8.5	2.2	3.8	0.57	0.28	3350
Poles	90	12.2	4.1	11.0	0.05	0.14	3090
B Kedelei	89	45.47	0.2	0.4	0.48	0.8	2230
Tepung Ikan	92	60.05	0.7	9.4	5.11	2.88	2820
B Kelapa	92	19.5	14.4	2.1	0.30	0.65	1525
Premix	-	-	-	-	-	-	-
Minyak Kelapa	-	-	-	100	-	-	8000
KBKHF	88.11	21.52	26.23	2.07	-	-	1014.35
Kulit Kopi	87.12	11.86	24.58	2.075	-	-	

Tabel 2. Komposisi Ransum Perlakuan

Bahan Makanan	Ransum Perlakuan (%)				
	R0	R1	R2	R3	R4
Jagung	53.5	52	53	51	48.5
Poles	8	7	4	3	2
Bungkil Kedelei	22	20.5	18.5	17	16
Tepung Ikan	10	10	10	10	10
B Kelapa	4	3	2	1.5	1
Premik	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Minyak Kelapa	2	2	2	2	2
KBKHF	0	5	10	15	20
JUMLAH	100	100	100	100	100

Tabel 3. Komposisi Zat Makanan Perlakuan

Bahan Makanan	Ransum Perlakuan (%)				
	R0	R1	R2	R3	R4
Bahan Kering					
Protein Kasar	22.32	22.27	21.96	21.96	22.15
Lemak Kasar	6.03	5.93	5.12	5.62	5.50
Serat Kasar	2.19	3.29	4.35	5.50	6.64
Calcium (Ca)	0.94	30.92	0.91	0.87	0.87
Phosfor (P)	0.65	0.63	0.60	0.58	0.56
EM (kkal/kg)	3033.05	3029.98	3037.71	3025.52	3007.72

Keterangan : Susunan Ransum Dihitung Berdasarkan Tabel 1 dan 2

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu :

1. Konsumsi ransum yang diukur setiap minggu dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan jumlah ransum yang tidak dikonsumsi dalam satuan gram/ekor.
2. Pertambahan bobot badan (gram) yaitu bobot badan akhir setiap minggu penelitian dikurangi bobot badan awal.
3. Konversi ransum yaitu perbandingan jumlah ransum yang dikonsumsi setiap minggu dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan setiap minggunya.

### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 macam ransum perlakuan yakni ransum yang mengandung 0, 5, 10, 15, dan 20 % kulit kopi fermentasi dengan *Aspergillus niger* dengan 4 kali ulangan.

Apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1989)

### Hasil dan Pembahasan

Rataan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Ransum Ayam Broiler selama Penelitian.

Perlakuan	Rataan Konsumsi Ransum (gram/ekor/hari)	Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor/hari)	Konversi Ransum
R0	76.44 <sup>a</sup>	38.92 <sup>a</sup>	1.97 <sup>a</sup>
R1	77.53 <sup>a</sup>	39.99 <sup>a</sup>	1.96 <sup>a</sup>
R2	72.32 <sup>a</sup>	35.54 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>
R3	75.37 <sup>a</sup>	30.32 <sup>b</sup>	2.53 <sup>b</sup>
R4	69.07 <sup>a</sup>	23.44 <sup>c</sup>	2.96 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak Berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

### Konsumsi Ransum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan kulit kopi yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam ransum tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian penggunaan kulit kopi yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* sampai taraf 20% dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Konsumsi ransum untuk masing-masing perlakuan relatif

sama. Hal ini disebabkan karena ransum disusun *isoprotein* dan *isoenergi* sehingga kandungan zat makanan relatif sama dan seimbang dan sesuai dengan yang direkomendasikan oleh NRC (1994).

Serat kasar merupakan faktor pembatas penggunaan kulit kopi dalam ransum unggas, karena setelah difermentasi dengan *Aspergillus niger* ternyata kandungan serat kasar sedikit meningkat yaitu dari 24.58% menjadi 26.24% Kandungan serat kasar yang tinggi dalam ransum akan menurunkan

konsumsi ransum karena serat kasar yang tinggi dapat mengurangi ketersediaan energi dan zat-zat makanan lainnya. Serat kasar juga mempunyai sifat sebagai pengenyang atau "bulky" sehingga kapasitas tembolok pada ayam cepat terpenuhi dan konsumsi ransum akan terhenti. Tillman dkk. (1984) menyatakan bahwa serat kasar akan berpengaruh pada konsumsi ransum sehingga akan mempengaruhi penyerapan zat-zat makanan lainnya.

#### **Pertambahan Bobot Badan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan kulit kopi yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler.

Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa ransum perlakuan R1 dan R2 menunjukkan bobot badan yang relatif sama ( $P > 0,05$ ) dengan bobot badan yang dihasilkan oleh ransum kontrol (R0). Sedangkan perlakuan R3 menghasilkan bobot badan yang secara nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah jika dibandingkan dengan bobot badan yang dihasilkan oleh ransum perlakuan R0, R1, dan R2. Perlakuan R4 paling pertambahan berat badannya.

Penggunaan kulit kopi hasil fermentasi sampai 10% menunjukkan ayam broiler masih mampu menggunakan kulit kopi hasil fermentasi secara efisien, karena kandungan serat kasar ransum masih pada batas toleransi. Akan tetapi pada taraf 15% dan 20% kandungan serat kasar ransum sudah mencapai 5,5% dan 6,64%. Serat kasar yang tinggi dalam ransum akan menyebabkan laju bahan makanan disalurkan pencernaan lebih cepat sehingga kesempatan usus halus untuk menyerap zat-zat makanan lebih rendah sehingga kebutuhan ternak tidak terpenuhi.

Wahju (1997) menyatakan bahwa rangka tanaman (selulosa) yang merupakan serat kasar dalam bahan makanan sulit dicerna oleh ayam karena ayam tidak mempunyai enzim selulase dan serat kasar yang tidak dapat dicerna akan keluar bersama feses. Sedangkan Anggorodi (1979) menyatakan bahwa serat kasar cenderung melindungi protein dan karbohidrat dari enzim pencernaan.

Penurunan bobot badan diduga terjadinya penurunan kualitas protein ransum pada perlakuan tersebut, karena bertambahnya jumlah protein yang berasal dari kulit kopi hasil fermentasi yang sebahagiannya berasal dari protein mikroba berupa protein sel tunggal (PST) dimana protein tersebut sukar dicerna sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak unggas dan akhirnya pertumbuhan tidak optimal. Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa penggunaan protein sel tunggal pada ayam sedang bertumbuh dapat mengganggu pertumbuhan ternak (White dan Balloun (1977) dalam Sinurat, dkk (1995). Sedangkan Hatmoko (2002) menyatakan bahwa protein sel tunggal mengandung fraksi serat berupa glukukan dan mannan yang mempunyai sifat sukar dicerna.

Kompiang, dkk (1994) menyatakan bahwa selain mempunyai beberapa keuntungan, produk fermentasi juga mempunyai faktor pembatas dalam penggunaannya. Selanjutnya dinyatakan bahwa mikroorganisme yang terdapat dalam produk fermentasi mengandung asam nukleat yang tinggi dan sukar dicerna karena sifat dinding selnya yang sangat keras dan protein dari produk fermentasi.

Rataan pertambahan bobot badan pada penelitian ini adalah 33.64 gram/ekor/hari. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu perlakuan bungkil kelapa hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger*

dengan rata-rata pertambahan bobot badan 36,05 gram/ekor/hr.

#### **Konversi Ransum**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan kulit kopi hasil fermentasi dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi ransum. Hasil uji jarak Duncan menunjukkan bahwa konversi ransum pada R0, R1 dan R2 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan R3 dan R4. Angka konversi ransum meningkat secara nyata pada R3 dan R4.

Angka konversi ransum yang dihasilkan erat kaitannya dengan jumlah konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan. Jika konsumsi ransum yang tinggi tetapi tidak diikuti dengan pertambahan bobot badan yang tinggi pula maka angka konversi ransum cenderung meningkat sehingga ransum dikatakan tidak efisien dalam menghasilkan pertambahan bobot badan.

Menurut Rasyaf (2002) bahwa harapan yang dikehendaki adalah pertumbuhan yang relative cepat dengan tingkat konsumsi ransum yang lebih sedikit dimana ransum yang dikonsumsi tersebut mampu menunjang pertumbuhan yang cepat dan hal ini mencerminkan efisiensi penggunaan pakan. Sedangkan Anggorodi (1985) menyatakan bahwa peningkatan konsumsi ransum yang diikuti dengan penurunan bobot badan menyebabkan tingginya angka konversi ransum sehingga ransum tidak efisien.

#### **Kesimpulan**

Pemberian Kulit kopi hasil fermentasi dengan *Aspergillus niger* dapat digunakan dalam ransum ayam broiler jantan sampai taraf 10 %.

#### **Daftar Pustaka**

Akmal dan Mairizal. 2003. Pengaruh penggunaan bungkil kelapa hasil

fermentasi dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam pedaging. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. *Special Edition October 2003*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.

Anggorodi, R. 1985. Ilmu Nutrisi Aneka Unggas. Gramedia. Jakarta.

Dinas Tanaman Pangan Prov. Jambi .2004. Statistik Tanaman Pangan Tahun 2004. Dinas Tanaman Pangan Prov. Jambi, Jambi.

Golh . B. 1981. Tropical Feed. Feed Information Summeries and Nutritive. FAO The United Nation, Rome.

Latief. A., R. Murni, dan S. D. Widyawati. 2000. Penentuan solubilitas, keambaan dan pencernaan in sacco silase kulit buah Kopi. Laporan Penelitian Universitas Jambi, Jambi.

Hatmoko, H. 2002. Protein Sel Tunggal, Bahan Pakan Alternatif. Poultry Indonesia. Jakarta.

Kompiang, I.P., J. Dharma, T. Purwadaria, A. Sinurat dan Supriyati. 1994. Protein enrichment : Study cassava enrichmen melalui bioproses biologi untuk ternak monogastrik. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 1993/1994. Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor.

Murtidjo, B.A. 1995. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.

National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy of Science, Washington.

Purwadaria, T., T. Haryati, T. Setiadi, J. Dharma, A.P. Sinurat dan T. Pasaribu. 1995. Optimalisasi fermentasi (teknologi Bioproses) bungkil kelapa. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN Tahun

- Anggaran 1994/1995. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Rasyaf, M. 2002. *Beternak Ayam Pedaging*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subagja, H., S. Wulandari dan Y. R. Manullang. 2003. Analisa pemanfaatan kulit kopi sebagai campuran pakan ayam broiler periode finisher. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition October 2003*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdisoekojo. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University.
- Wahyu, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke 2 Gajah Mada University Press.



