

Vol. 3 No. 1 Juni 2010

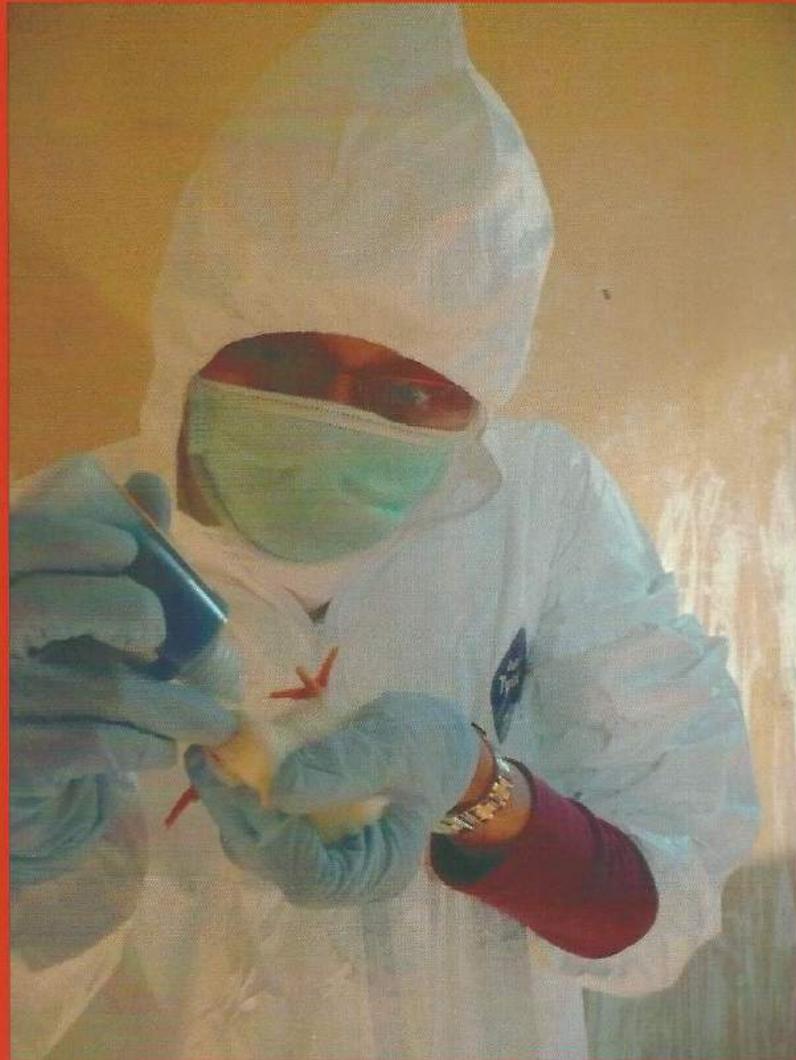
ISSN 1979-7222



Jurnal Perunggasan

# POULTRY SCIENCE

JOURNAL of



Published by:

**FACULTY OF VETERINARY MEDICINE  
AIRLANGGA UNIVERSITY**

## JOURNAL OF POULTRY SCIENCE

Volume 3, Nomor 1, Juni 2010

Terbit setiap 6 bulan sekali, pada bulan Juni dan Desember

**Journal of Poultry Diseases memuat tulisan ilmiah dan ilmiah populer berupa hasil penelitian dalam bidang perunggasan**

Susunan Dewan Redaksi Journal of Poultry Science, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, Berdasarkan SK Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Nomor : 1490/J03.1.22/PP/2008

- Pelindung : Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Penanggung Jawab : Ketua Poultry Diseases Center Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Pimpinan Redaksi : Yeni Dhamayanti
- Sekretaris : Epy Muhammad Luqman
- Bendahara : Ratna Damayanti
- Iklan dan Langganan : Boedi Setiawan
- Penyunting Pelaksana : Chairul Anwar Nidom  
Anwar Ma'ruf  
Sri Agus Sudjarwo  
Rahayu Ernawati
- Penyunting Teknik : Djoko Legowo
- Tata Usaha : Susilowati
- Mitra Bestari : Prof. Yoshihiro Kawaoka, Ph.D., DVM  
(Wisconsin University)  
Prof. Yoichiro Horii, Ph.D., DVM (Miyazaki University)  
Prof. Hj. Romziah Sidik B, Ph.D., drh (FKH Unair)  
Prof. Charles Ranga Tabu, Ph.D., drh (FKH UGM)  
Dr. Wayan T. Wibawan, drh (FKH IPB)  
Desianto Budi Utomo, Ph.D., drh (MPI)
- Alamat : Poultry Diseases Center Fakultas Kedokteran Hewan  
Kampus C Universitas Airlangga Mulyorejo, Surabaya 60115  
Telp. (031)5992785, 5993016 Fax. (031) 5993015  
e-mail : jopoultry@yahoo.co.uk

Harga Berlangganan Rp 20.000; per nomor

## SYARAT PENULISAN

## 1. Ketentuan Umum

- a. Naskah/makalah harus orsinil dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam *Journal of Poultry Diseases*, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media lain.
- b. Naskah menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris
- c. Isi naskah terkait dengan bidang ilmu perunggasan
- d. Laporan penelitian yang memakai hewan sebagai subjek percobaan, sebaiknya melampirkan surat persetujuan dari Komite Etik Penelitian setempat

## 2. Standar Penulisan

- a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul Tabel dan Tabel, Judul Gambar, Daftar Pustaka dan Judul Lampiran 1 spasi
- b. Huruf standar untuk penulisan adalah *font arial narrow* ukuran 12
- c. Alenia baru dimulai ketukan ke 6 (enam)
- d. Naskah diketik dalam kertas HVS ukuran A4 (21 x 29,7 cm) berat 70 gram. Ketikan dibuat dalam satu muka saja. Diberi nomor halaman mulai dari halaman judul. Setiap halaman ketikan dimulai 2,5 cm dari tepi atas, bawah, kiri dan kanan.
- e. Tabel/ilustrasi/gambar berwarna atau hitam putih, amat kontras atau *file scanning* diletakkan di lampiran

## 3. Tata Cara Penulisan

- a. Tebal seluruh naskah maksimal 10 (sepuluh) halaman
- b. Sistematika penulisan naskah adalah Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Saran, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran.
- c. Penulisan Topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan dst) menggunakan huruf **kapital tebal** dan diletakkan di tepi kiri.
- d. Kepanjangan suatu singkatan cukup ditulis sekali di awal, untuk selanjutnya dapat ditulis sebagai singkatan.
- e. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif yang ditulis dalam bahasa Indonesia
- f. Nama penulis tanpa gelar diletakkan di bawah judul. Nama penulis harus disertai nama instansi tempat bekerja. Alamat korespondensi ditulis lengkap dengan nomor telepon, fax dan e-mail (kalau ada) tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis
- g. Abstrak maksimal 250 (dua ratus lima puluh) kata, diketik 1 spasi dalam bahasa Inggris (jika makalah ditulis dalam bahasa Indonesia) atau dalam bahasa Indonesia (jika makalah bahasa Inggris). Abstrak harus memuat tujuan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan dan saran.
- h. Kata kunci (key words) maksimum 5 (lima) kata di bawah abstrak.
- i. Metode Penelitian memuat peralatan/bahan dan cara yang digunakan terutama yang spesifik
- j. Daftar Pustaka disusun menurut sistem Harvard dimana nama pengarang disusun menurut abjad tanpa nomor urut dengan susunan sebagai berikut : nama penulis, tahun publikasi, judul lengkap artikel (bila bukan buku), judul majalah atau buku, volume, edisi, nama kota penerbit, nama penerbit dan nomor halaman. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dan dimulai dari tepi kiri, tetapi baris berikutnya dimulai ketukan ke 6 (enam). Jarak antar majalah/jurnal 2 (dua) spasi. Proporsi daftar pustaka: Jurnal/Majalah Ilmiah minimal 60 % dan *Text Book* maksimal 40 %. Contoh penulisan daftar pustaka :

**Jurnal/Majalah**

Bishop J. 2005. The molecular genetic of cancer. *Science* 235: 305-311

Klein JK, Bregula U, Wiener FH and Harris H. 2006. The analysis of malignancy by cell fusion. *J Cell Sci* 8: 675-679

**Text Book/Buku**

Baron WF, Boulpaep EL, 2005. *Medical Physiology*. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Inc. pp 342-348

Superbaker JP, Gunderson LL and Wittes, 2000. *Colorectal Cancer*. In Delvita VT, Hellman S, Rosenberg SA *et al*, 2005. *Cancer : Principles and Practices on Oncology*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia : JB. Lippincolt. pp 320-330

**Desertasi dan Tesis**

Dunnington DJ, 2000. The development and study of single cell clone metastizing mammary tumor cell system in the rat. Dissertation. University of London. England. pp 69-71

- k. Tabel, keterangan gambar atau penjelasan lain diketik 1 (satu) spasi dengan *font arial narrow* ukuran 10

**4. Pengiriman Naskah**

- a. Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar dimana 2 (dua) eksemplar tanpa nama dan 1 (satu) eksemplar lengkap dengan nama, instansi tempat bekerja, dan alamat korespondensi penulis dengan disertai 1 (satu) disket atau CD (program MS Word)
- b. Naskah yang dikirimkan harus disertai surat pengantar yang ditandatangani penulis utama
- c. Naskah dikirim ke alamat redaksi Journal of Poultry Diseases :  
**Journal of Poultry Diseases Fakultas Kedokteran Hewan Kampus C Universitas Airlangga Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5992785, 5993016 Fax. (031) 5993015 Email : jopoultry.co.uk**
- d. Setelah ditelaah Tim Editor Journal of Poultry Diseases, makalah yang perlu direvisi akan dikembalikan ke penulis dan hasil revisi mohon segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar yang disertai 1 (satu) CD (program MS Word)

**5. Ketentuan Akhir**

- a. Naskah yang telah dikirimkan ke redaksi tidak akan dikembalikan
- b. Pengirim naskah dianggap telah melepaskan hak ciptanya karena isi Journal of Poultry Diseases boleh dikutip oleh siapapun dengan menyebutkan sumbernya
- c. Redaksi berhak memuat naskah tanpa perubahan, memuat naskah dengan perubahan dan menolak naskah untuk diterbitkan
- d. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah
- e. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat

**JOURNAL OF POULTRY SCIENCE**

Volume 3, Nomor 1, Juni 2010

Terbit setiap 6 bulan sekali, pada bulan Juni dan Desember

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
1	
<b>APLIKASI ANTI PROLAKTIN SEBAGAI ANTI NGURAK UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS ITIK</b>	
Sri Pantja Madyawati .....	1
2	
<b>MOTILITAS DAN VIABILITAS SPERMATOZOA ITIK MANILA (<i>Cairinamoschata</i>) PADABERBAGAI KADAR FRUKTOS DALAMPENGENCER SUSU SKIM</b>	
Tatik Hernawati, Dina Agylia R, Rudy Sukamto S. ....	4
3	
<b>POTENSI BAWANG PUTIH SEBAGAI DESINFEKTAN ALTERNATIF DAN PENINJAUANNYA DARI SEGI EKONOMI</b>	
Erni Rosilawati Sabar Iman .....	8
4	
<b>PEMANFAATAN TEPUNG LIMBAH TEMPE FERMENTASI SEBAGAI SUBSTITUSI JAGUNG TERHADAP DAYA CERNA SERAT KASAR DAN BAHAN ORGANIK AYAM PEDAGING JANTAN</b>	
Sri Hidanah, Ustadzah, Nanik Sianita W. ....	13
5	
<b>POTENSI SUPLEMENTASI ELEKTROLIT DAN MULTIVITAMIN KOMERSIAL SEBAGAI THERMOTOLERANCE AGENT PADA HEPAR BROILER YANG TERPAPAR HEAT STRESS KRONIS</b>	
Djoko legowo, Anwar ma'ruf, Bulandari Ayu.....	18
6	
<b>ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN ERITROSIT MONYET DAN ERITROSIT KUDA DALAM PENGUJIAN ANTIBODI AVIAN INFLUENZA SUBTYPE H5 PADA SERUM BAB</b>	
Chairul A. Nidom, Asri Sugirahman, Endang Suprihati, Kusriningrum. R .....	26
7	
<b>PERUBAHAN LUAS JARINGAN LIMFOID SELAMAPROSES INFEKSI PADA MUKOSA SEKUM AYAM YANG DIINFEKSI <i>Eimeria tenella</i></b>	
Rr. Dyah Firmanti, Muchammad Yunus, M. Zainal Arifin.....	31
8	
<b>PENGARUH PAPAN HEAT STRESSOR TERHADAP KADAR LEMAK DARAH DAN BERAT LEMAK ABDOMEN PADA AYAM PEDAGING</b>	
M. Gandul Atik Yuliani, Arimbi, Fita Triastuti.....	35
9	
<b>KARAKTERISASI ANTIGENITAS HEMAGLUTININ BERBAGAI ISOLAT VIRUS AVIAN INFLUENZA A/H5 SEBAGAI TAHAP PRASELEKSI SEED VIRUS UNTUK VAKSIN</b>	
Aditya Chorry Setyawan, Adi Prijo Rahardjo, Julien Soepraptini .....	41
10	
<b>PERBANDINGAN RESPONS IMUN SELULER <i>Peripheral Blood Mononuclear Cell</i> TERHADAP VAKSIN AVIAN INFLUENZA SUBTIPE H5N1 MONOVALEN DAN BIVALEN PADA AYAM PETELUR</b>	
Paundra Hermawan, Rr. Ratih Ratnasari, S.U. Suwarno .....	48
11	
<b>PENGARUH INFEKSI <i>EIMERIA TENELLA</i> TERHADAP GAMBARAN SEL-SEL DARAH PUTIH AYAM BROILER</b>	
Agus Sunaryo, Deprtemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan - UNAIR.....	54

## PEMANFAATAN TEPUNG LIMBAH TEMPE FERMENTASI SEBAGAI SUBSTITUSI JAGUNG TERHADAP DAYA CERNA SERAT KASAR DAN BAHAN ORGANIK AYAM PEDAGING JANTAN

<sup>1</sup>Sri Hidanah, <sup>2</sup>Ustadzah, <sup>3</sup>Nanik Sianita W.

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Peternakan, <sup>2</sup>Mahasiswa, <sup>3</sup>Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

### Abstract

The purpose of this study was to know the use of fermentation recycle flour soybean fermented cake (tempe) as corn substitution to crude fiber and organic substance of broiler. This study used 24 samples of broiler and it was treated by fermentation recycle flour soybean fermented cake (tempe). The samples was classified into four groups and six replications. This research used Completely Randomized Design method. P0 as a control, did not use recycle flour soybean fermented cake (tempe), P1 used 5%, P2 used 10% and P3 used 15%. The time of this experiment was seven days. The result of this research showed that the use of fermentation recycle flour soybean fermented cake (tempe) as corn substitution to crude fiber and organic substance of broiler was not different significantly with control. The conclusion of this research was recycle flour soybean fermented cake (tempe) could use as substitution of corn on maximal percentage mixed broiler feed.

**Keywords:** soybean fermentation, corn substitution, crude fiber, organic substance, broiler.

### Pendahuluan

Meningkatnya pertambahan penduduk yang diiringi semakin baiknya pendidikan masyarakat serta meningkatnya kesadaran akan kesehatan, telah mengubah pola konsumsi masyarakat dari pangan yang berbasis karbohidrat ke arah pangan berbasis protein. Produk hasil peternakan seperti daging, telur dan susu sebagai sumber pangan berprotein tinggi sangat digemari masyarakat (Hardianto *et al.*, 2002). Daya beli masyarakat yang meningkat dan masih tingginya pertumbuhan penduduk Indonesia menyebabkan konsumsi daging ayam ras terus meningkat (Kariyasa, 2003).

Produksi unggas di Indonesia sekarang ini telah dapat memenuhi kebutuhan daging dan telur ayam, terutama dari usaha peternakan ayam ras modern (Tangendjaja, 2007). Keberhasilan usaha peternakan sangat ditentukan oleh tiga faktor penting yaitu *breeding* (bibit), *feeding* (pakan) dan *management* (tata laksana). Pakan sebagai sarana produksi ternak yang mempunyai kontribusi paling besar mencapai 70% - 80% dari biaya produksi dirasakan mahal oleh peternak. Hal ini disebabkan ketersediaan bahan pakan yang berkualitas seperti tepung ikan, jagung dan bungkil kedelai belum memadai dan sebagian besar masih diimpor (Tangendjaja *et al.*, 2002). Pada tahun 2005, produksi pakan di Indonesia hampir mencapai 7 juta ton, yang terdiri dari 85%

pakan unggas sedangkan sisanya untuk pakan ikan, babi dan ternak lainnya. Ransum unggas umumnya menggunakan jagung dan bungkil kedelai sebagai bahan utama yang masing-masing dapat mencapai 55% dan 23% dari total ransum unggas. Indonesia pada tahun 2006 mengimpor jagung lebih dari 1,6 juta ton dari Argentina, Amerika Serikat dan China karena produksi dalam negeri relatif terbatas (Tangendjaja, 2007).

Laju peningkatan produksi jagung di Indonesia relatif masih lamban, di sisi lain kebutuhan jagung sebagai bahan baku industri pakan dan industri pangan mengalami peningkatan yang lebih cepat (Kariyasa, 2003). Volume perdagangan jagung dunia sangat sedikit, sehingga jagung diperkirakan akan semakin sulit diperoleh dalam pasar dunia (Kasryno, 2002). Peranan jagung impor pada awalnya hanya sebagai pelengkap, akan tetapi akhir-akhir ini peranannya hampir berimbang dengan jagung produksi domestik sehingga ketergantungan industri pakan Indonesia terhadap bahan baku jagung impor masih tinggi (Kariyasa, 2003).

Indonesia sebagai negara agraris banyak menggunakan hasil pertanian serta perkebunan dalam bidang industri, sehingga berbagai limbah juga cukup banyak diproduksi di Indonesia dan mungkin dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak (Rokhmani, 2009). Limbah ini merupakan bahan pakan alternatif yang masih

memiliki kandungan nutrisi yang layak sehingga dapat digunakan dalam ransum ayam pedaging (Bidura, 2005).

Tingginya kandungan serat kasar dari limbah merupakan faktor pembatas penggunaannya dalam ransum, karena ternak unggas terbatas dalam mencerna serat kasar. Serat kasar dalam ransum penting artinya karena mempunyai fungsi fisiologis dan fungsi nutrisi bagi ternak unggas (Siri *et al.*, 1992). Pernyataan ini didukung oleh Sutardi (1997) yang menyatakan bahwa pertumbuhan usus dan sekum dapat dirangsang oleh serat, seperti kulit gandum, kacang kedelai dan cangkang coklat. Menurut Anggorodi (1985) yang dikutip oleh Saputri (2003), serat kasar merupakan salah satu faktor penting untuk mengetahui kecerna ayam pedaging terhadap suatu bahan pakan. Pernyataan Cullison dan Lowrey (1987) yang dikutip Saputri (2003) bahwa pengamatan daya cerna bahan organik dipandang perlu untuk mengetahui nilai gizi dari bahan pakan tersebut.

Berbagai limbah seperti dedak, onggok, ampas tahu serta limbah tempe dapat ditingkatkan kualitasnya melalui fermentasi. Fermentasi dengan menggunakan mikroba seperti *Aspergillus niger*, *Rhizopus sp.*, *Trichoderma sp* dan lain-lain sudah banyak dieksploitasi dan sudah diketahui pula bahwa melalui proses ini, kandungan protein pada limbah pertanian akan meningkat (Rokhmani, 2009). Hasil penelitian Hidanah (2009), menyatakan bahwa fermentasi pada tepung limbah tempe dengan menggunakan *Aspergillus niger* dan *Lactobacillus sp* ( $10^6$ - $10^8$ /cc) masing-masing sebanyak 0,5% dan 3% terbukti dapat meningkatkan protein kasar yang semula hanya 12% menjadi 15%, menurunkan kadar serat kasar dari 44% menjadi 40% sedangkan kadar abu tetap pada kisaran 3%.

### Metode Penelitian

Penelitian tahap persiapan dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Departemen Ilmu Peternakan Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya pada akhir bulan Juli 2009, kemudian dilanjutkan tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan di kandang percobaan Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya sampai awal bulan September 2009.

Hewan coba adalah ayam pedaging jantan berumur dua minggu dengan *Strain Arbor Acres merk* dagang CP 707 sebanyak 24 ekor produksi Charoen Pokphan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan campuran sebagai pakan ayam pedaging fase *finisher* terdiri dari jagung, konsentrat produksi PT. Wonokoyo Jaya

Corporindo dan bekatul, tepung limbah tempe, *Lactobacillus sp* ( $10^6$ - $10^8$ /cc) dan *Aspergillus niger* ( $10^6$ - $10^8$ /cc) dan air. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini untuk fumigasi kandang adalah formalin 40% sebanyak 40 cc, kalium permanganat ( $KMnO_4$ ) 20 g dan Lysol 3% 100 cc.

### Tahap Fermentasi

Limbah tempe yang telah dikukus, disiapkan kemudian dikeringkan dengan cara dijemur (1 - 2 hari) untuk menurunkan kadar air sampai 14% agar bisa lebih tahan lama disimpan (Widayati dan Widalestari, 1996). Limbah tempe yang telah dikeringkan, digiling untuk mendapatkan bentuk tepung. *Aspergillus niger* dan *Lactobacillus sp* yang akan digunakan dalam proses fermentasi dengan dosis masing-masing 0,5% dan 3% disiapkan beserta larutan pengencer berupa air steril sebanyak 30% dari berat sample. *Aspergillus niger* dan *Lactobacillus sp* yang telah diencerkan, disemprotkan ke tepung limbah tempe, diaduk hingga homogen, dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu dilubangi dengan cara ditusuk pada bagian sampingnya kemudian dilakukan fermentasi aerob selama tujuh hari. Hasil fermentasi tersebut kemudian dibuka dan diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum diberikan pada hewan coba (Hidanah, 2009).

### Tahap Uji Coba pada Hewan Coba

Hewan coba 24 ekor ayam *Strain CP 707* diacak dalam empat perlakuan (P0, P1, P2, P3) sehingga masing-masing terdiri dari enam ekor ayam sebagai ulangan dalam percobaan. Kandang indukan digunakan sebagai tempat adaptasi lingkungan selama satu minggu pertama pemeliharaan dengan tujuan ayam dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang baru. Kandang indukan berukuran 350 x 120 x 50 cm dan terbuat dari kayu dengan lantai diberi alas sekam padi kering dilapisi kertas koran, dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta dilengkapi dengan dua buah lampu pijar berkekuatan 100 Watt sebagai pemanas. Satu minggu sebelum anak ayam datang, kandang dan peralatan dibersihkan. Desinfeksi kandang dengan menggunakan larutan Lysol 3%. Dosis standar dengan besar ruangan 1 m<sup>2</sup> menggunakan larutan lysol 3% sebanyak 100 cc. Selanjutnya fumigasi kandang menggunakan Kalium Permanganat ( $KMnO_4$ ) yang dilarutkan dalam larutan Formalin 40% dengan perbandingan 1:2. Dosis standar dengan besar ruangan 3 m<sup>3</sup>,  $KMnO_4$  20g dan formalin 40% 40 cc. Indukan dipersiapkan dan lampu pijar dinyalakan satu hari sebelum anak ayam datang agar mencapai suhu induk.

Pada saat ayam berumur tiga minggu, ayam dipindahkan dari kandang indukan ke dalam kandang baterai untuk diberi perlakuan selama dua minggu. Pakan perlakuan dan minum

diberikan 2 kali sehari secara *ad libitum*. Adapun perlakuan tersebut masing-masing adalah:

- P0: Tepung limbah tempe fermentasi sebanyak 0% sebagai substitusi jagung.  
 P1: Tepung limbah tempe fermentasi sebanyak 5% sebagai substitusi jagung.  
 P2: Tepung limbah tempe fermentasi sebanyak 10% sebagai substitusi jagung.  
 P3: Tepung limbah tempe fermentasi sebanyak 15% sebagai substitusi jagung.

Kandang baterai sebagai kandang perlakuan dibuat dari kayu dan dibagi atas 24 petak dengan masing-masing petak berukuran 55 x 45 x 50 cm. Kandang baterai ini dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta tempat penampung kotoran. Penempatan ayam untuk tiap-tiap perlakuan dalam kandang baterai dilakukan secara acak.

Sisa konsumsi pakan masing-masing unit perlakuan pada satu minggu terakhir penelitian ditimbang untuk kemudian diambil rata-rata sehingga diperoleh data konsumsi rata-rata perhari per ekor ayam dalam satuan gram. Pengambilan ekskreta juga dilakukan pada satu minggu terakhir penelitian setiap 24 jam sekali. Setiap sampel ekskreta ditimbang dan diambil seperlima dari jumlah total ekskreta per ekor ayam kemudian disimpan dalam *freezer* (0°C). Setelah satu minggu, diambil rata-rata dari jumlah total ekskreta per ekor ayam untuk dianalisis dengan analisis proksimat untuk mengetahui kadar serat kasar, bahan kering dan abu (Saputri, 2003). Daya cerna serat kasar dan bahan organik dapat dihitung dengan data yang diperoleh dari konsumsi pakan, berat ekskreta beserta hasil analisis proksimat bahan kering, abu dan serat kasar dari konsumsi pakan dan ekskreta. Perhitungan daya cerna serat kasar dan bahan organik berdasarkan rumus sebagai berikut:

Daya cerna Serat Kasar =

$$\frac{(\text{Konsumsi Pakan} \times \text{SK1} \times \text{BK1}) - (\text{Berat Ekskreta} \times \text{SK2} \times \text{BK2})}{(\text{Konsumsi Pakan} \times \text{SK1} \times \text{BK1})} \times 100\%$$

Keterangan:

- SK1 = Serat Kasar Pakan  
 BK1 = Bahan Kering Pakan  
 SK2 = Serat Kasar Ekskreta  
 BK2 = Bahan Kering Ekskreta

Daya cerna Bahan Organik =

$$\frac{(\text{Konsumsi Pakan} \times \text{BO1} \times \text{BK1}) - (\text{Berat Ekskreta} \times \text{BO2} \times \text{BK2})}{(\text{Konsumsi Pakan} \times \text{BO1} \times \text{BK1})} \times 100\%$$

Keterangan:

- BO1 = Bahan Organik Pakan  
 BK1 = Bahan Kering Pakan  
 BO2 = Bahan Organik Ekskreta  
 BK2 = Bahan Kering Ekskreta

Sumber: Tillman dkk., (1998)

## Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan diberikan pada fase *finisher* selama satu minggu. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan metode statistik menggunakan ANOVA apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan tingkat signifikan 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Kusriningrum, 2008).

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis data menggunakan Anova menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ) pada pemanfaatan tepung limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik ayam pedaging jantan. Hasil daya cerna serat kasar dan bahan organik pada penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara perlakuan, sehingga pemanfaatan tepung limbah tempe fermentasi tidak berpengaruh terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik ayam pedaging jantan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pemanfaatan tepung limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik ayam pedaging jantan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata di antara perlakuan. Daya cerna serat kasar pada masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 secara berurutan adalah 90,50%, 90,73%, 90,77% dan 89,78% (Tabel 4.1) dan daya cerna bahan organik pada masing-masing perlakuan P0, P1, P2 dan P3 secara berurutan adalah 93,70%, 94,64%, 94,48% dan 93,76%.

**Tabel 1.** Rata-rata dan Simpangan Baku Daya Cerna Serat Kasar beserta Data Transformasi  $\sqrt{y}$ 

Perlakuan	Daya Cerna Serat Kasar	
	Rata-rata $\pm$ SD (%)	Rata-rata $\pm$ SD setelah ditransformasi $\sqrt{y}$
P0	90,50 $\pm$ 1,6900	9,5131 $\pm$ 0,0891
P1	90,73 $\pm$ 1,8296	9,5249 $\pm$ 0,0963
P2	90,77 $\pm$ 1,3152	9,5272 $\pm$ 0,0691
P3	89,78 $\pm$ 2,4191	8,1210 $\pm$ 0,1272

Tepung limbah tempe fermentasi pada hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan serat kasar yang tinggi yaitu 40% (Hidanah, 2009) lebih tinggi jika dibandingkan dengan serat kasar jagung yang hanya 2,2% (Setyono dkk., 2007). Penambahan tepung limbah tempe fermentasi pada P1, P2 dan P3 masing-masing 5%, 10% dan 15% menunjukkan kandungan serat kasar pada kisaran yang sama yaitu P0 8,6466%, P1 8,2125%, P2 8,2644% dan P3 8,8807%. Hal ini kemungkinan sebagai salah satu faktor yang menyebabkan tidak adanya perbedaan daya cerna serat kasar pada perlakuan tepung limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung.

Daya cerna serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktifitas mikroorganisme. Daya cerna serat kasar normal ayam pedaging disebutkan Saputri (2003), adalah sebesar 87,31%. Kandungan serat kasar yang semakin tinggi menyebabkan daya cerna serat kasar semakin rendah, karena pakan yang mengandung serat kasar tinggi akan dicerna lebih lambat dan lebih sedikit dibandingkan dengan pakan yang mengandung sedikit serat kasar (Maynard *et al.*, 1985 dan Tillman dkk., 1998).

Serat kasar pada limbah tempe terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Serat kasar yang mengandung hemiselulosa dan selulosa relatif memiliki daya cerna yang lebih baik dibandingkan dengan yang mengandung lignin. Hal tersebut terjadi karena lignin tidak dapat dicerna oleh ayam, sedangkan hemiselulosa dan selulosa dapat dicerna meskipun dalam jumlah relatif sedikit (Tillman dkk., 1998).

Tepung limbah tempe fermentasi pada hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan bahan organik 91% (Hidanah, 2009) lebih tinggi jika dibandingkan dengan bahan organik jagung yaitu sekitar 84% (Setyono dkk., 2007). Penambahan tepung limbah tempe fermentasi pada P1, P2 dan P3 masing-masing 5%, 10% dan 15% menunjukkan kandungan bahan organik ada pada kisaran 85% yaitu P0 85,0786%, P1 84,0888%, P2 85,503% dan P3 85,18%.

**Tabel 2.** Rata-rata dan Simpangan Baku Daya Cerna Bahan Organik beserta Data Transformasi  $\sqrt{y}$ 

Perlakuan	Daya Cerna Bahan Organik	
	Rata-rata $\pm$ SD (%)	Rata-rata $\pm$ SD setelah ditransformasi $\sqrt{y}$
P0	93,70 $\pm$ 1,0897	9,6799 $\pm$ 0,0558
P1	94,64 $\pm$ 1,4985	9,7280 $\pm$ 0,0771
P2	94,48 $\pm$ 0,9135	9,7203 $\pm$ 0,0469
P3	93,76 $\pm$ 1,5384	9,6829 $\pm$ 0,0576

Secara umum daya cerna bahan organik dipengaruhi oleh spesies hewan, umur hewan dan nilai nutrisi bahan pakan (Ranjhan, 1981). Spesies dan umur hewan pada penelitian ini adalah sama. Bahan organik masing-masing ransum yang ada pada kisaran 85% menyebabkan daya cerna bahan organik ayam pedaging tidak berbeda nyata. Daya cerna serat kasar juga dipengaruhi persentase nilai nutrisi yang menyusun bahan organik seperti misalnya protein, lemak, serat kasar dan BETN. Serat kasar merupakan salah satu penyusun bahan organik. Daya cerna serat kasar yang tidak berbeda nyata pada penelitian ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan daya cerna bahan organik juga tidak berbeda nyata.

## Kesimpulan

Pemanfaatan tepung limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung sampai persentase 15% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap daya cerna serat kasar dan bahan organik ayam pedaging.

## Daftar Pustaka

- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Kemajuan Mutakhir. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Bidura, I. G.N. G. 2005. Penyediaan Pakan Unggas. *Buku Ajar, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.*
- Cullison, A. E., and R. S. Lowrey. 1987. Feed and Feeding. 4<sup>th</sup> edition. Prentice hall inc a division of simon and Schuster. New Jersey. 14-22,
- Hardianto, R., D.E. Wahyono, C. Anam, Suryanto, G.Kartono dan S.R Soemarsono. 2002. Kajian Teknologi Pakan Lengkap (*Complete feed*) sebagai peluang agribisnis bernilai komersial di pedesaan. Makalah Seminar dan Ekspose Teknologi Spesifik Lokasi. Agustus 2002. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.

- Hidanah, S. 2009. Potensi Limbah Kulit Ari Kedelai yang diproses secara Kimiawi dan Fermentasi untuk Peningkatan Performans Ayam Pedaging. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kariyasa, K. 2003. Keterkaitan Pasar Jagung, Pakan dan Daging Ayam Ras di Indonesia. Tesis Magister Sains. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kasryno, F. 2002. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya bagi Indonesia. Makalah disampaikan pada Diskusi Nasional Jagung tanggal 4 Juni 2002 di Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Kusriningrum, R. 2008. Rancangan Percobaan. Cetakan ke-1. Dani Abadi. Surabaya.
- Maynard A., J. K. Loosli, H. F. Hintz and R. G. Warner. 1985. Animal Nutrition. 7<sup>th</sup> ed. Tata Mc Graw Hill Publ., New Delhi
- Ranjhan, S.K., 1981. Animal Nutrition in Tropics. 2<sup>nd</sup> ed. Vikas Publishjng House PUT Ltd. New Delhi. 27 - 50.
- Rokhmani I. W. Susana. 2009. Peningkatan Nilai Gizi Bahan Pakan dari Limbah Pertanian melalui Fermentasi. Balai Penelitian Ternak Bogor. <http://www.peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lklc05-10.pdf>
- Saputri, P. N. 2003 Daya Cerna Bahan Organik Dan Serat Kasar Pada Beberapa Formula Ransum Ayam Pedaging Berdasarkan Asam Amino Kritis. Skripsi. Fakaultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Setyono, H., Kusriningrum., Mustikoweni., T. Nurhajati., Sidik, R., Agustono., M. A. Al-Arief., M. Lamid., A. Monica dan W. Paramitha. 2007. Teknologi Pakan Hewan. Bagian Ilmu Peternakan Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Siri, S., H. Tobioka and I. Tasaki. 1992. Effects of Dietary Cellulose Level on Nutrient Utilization in Chickens. *AJAS* 5 (4): 741-746.
- Sutardi, T. 1997. Peluang dan Tantangan Pengembangan Ilmu - Ilmu Nutrisi Ternak. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Fapet IPB, Bogor.
- Tangendjaja, B., Y. Yusdja dan N. Ilham. 2002. Analisis Ekonomi Permintaan Jagung untuk Pakan. Makalah disampaikan pada Diskusi Nasional Jagung tanggal 4 Juni 2002 di Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Tangendjaja, B., 2007. Inovasi Teknologi Pakan menuju Kemandirian Usaha Ternak Unggas. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Tillman, A.D. Hartadi, S. Reksodiprojo, S. Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo, 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Keenam. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 7-32, 185-194, 249-262