

## EFEK PEMBERIAN PAKAN YANG MENGANDUNG AMPAS KEDELAI TERFERMENTASI *Aspergillus niger* TERHADAP KETEBALAN KERABANG TELUR AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*)

### *The Effect of Feeding Feed Containing of Soybean Residue Fermented by Aspergillus niger on the Thickness of Gallus domesticus' Egg Shell*

Nurliana<sup>1</sup>, Razali<sup>1</sup>, dan Chairina Fani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: cha999@rocketmail.com

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui ketebalan kerabang telur ayam kampung (*Gallus domesticus*) yang diberi pakan mengandung ampas kedelai terfermentasi *Aspergillus niger*. Penelitian ini menggunakan lima belas ayam kampung betina berumur 15-16 bulan yang dibagi ke dalam tiga kelompok perlakuan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Semua ayam kampung betina diberi pakan ransum 324-2 dan air *ad libitum*. Kelompok I (P0), sebagai kontrol diberi 100 g ransum 324-2 per ekor per hari, kelompok II (P1) diberi 85 g ransum 324-2 ditambah dengan 10 g ampas kedelai nonfermentasi per ekor per hari, dan kelompok III (P2) diberi 85 g ransum 324-2 ditambah dengan 10 g ampas kedelai terfermentasi per ekor per hari. Telur diamati pada hari ketiga perlakuan sampai terkumpul 30 butir telur per perlakuan. Rata-rata ( $\pm$ SD) tebal kerabang telur ayam kampung (mm) pada P0; P1; dan P2 masing-masing adalah 0,34 $\pm$ 0,028; 0,36 $\pm$ 0,024; dan 0,39 $\pm$ 0,028. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung ampas kedelai terfermentasi *Aspergillus niger* dapat meningkatkan ketebalan kerabang telur ayam kampung pada masa produksi 12 bulan (berumur 15-16 bulan).

Kata kunci: ayam kampung, ampas kedelai, *Aspergillus niger*, kerabang telur

#### ABSTRACT

The aim of this research was to find out the egg shell thickness by feeding feed containing of soybean residue fermented by *Aspergillus niger*. This study used fifteen hens (*Gallus domesticus*) were about 15-16 months old divided into three groups using completely randomized design. All hens were fed with ransum 324-2 and water *ad libitum*. Group I as control which was given 100 g ransum 324-2 each day, group II which was given 85 gram ransum 324-2 added by 10 gram soybean residue nonfermented each day, and group III which was given 85 gram ransum 324-2 added by 10 gram soybean residue fermented each day. The eggs were measured on the third day of treatment and collected until thirty eggs in each treatment. Mean ( $\pm$ SD) of egg shell rate at group I, II, and III were 0.34 $\pm$ 0.028, 0.36 $\pm$ 0.024, and 0.39 $\pm$ 0.028, respectively. The result of research showed that the egg shell thickness fed with soybean residue fermented *Aspergillus niger* had highly significant difference ( $P < 0.01$ ) toward the egg shell thickness.

Key words: hens, soybean residue, *Aspergillus niger*, egg shell

#### PENDAHULUAN

Produksi dan reproduksi unggas merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dalam bidang peternakan. Penurunan produksi dan reproduksi dapat terjadi karena faktor eksternal maupun faktor internal unggas (Latifa, 2007). Salah satu akibat penurunan produksi ayam petelur dapat disebabkan oleh tipisnya kerabang telur dikarenakan faktor usia unggas yang semakin menua sehingga kerabang mudah pecah. Hernawati (2007) menyatakan bahwa keberhasilan reproduksi sekelompok hewan sangat ditentukan oleh bagaimana upaya pengelolaan reproduksi itu sendiri misalnya, pemberian pakan yang baik, lingkungan yang serasi, pencegahan penyakit, sanitasi yang baik, dan keseimbangan hormonal.

Sistem hormonal membantu mengendalikan kegiatan dalam tubuh seperti metabolisme, reproduksi, penyerapan makanan, pertumbuhan, dan perkembangan. Hormon estrogen berfungsi membantu penyerapan kalsium dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Bila kadar hormon ini berkurang di dalam tubuh, jumlah kalsium yang dapat diserap dan disimpan pada tulang menjadi sangat berkurang. Hormon ini berfungsi dalam membantu pengaturan pengangkutan kalsium (Astawan, 2009).

Penggunaan bahan alami yang mengandung hormon atau fitohormon sudah banyak dikembangkan saat ini. Salah satunya adalah fitoestrogen. Fitoestrogen merupakan suatu substrat dari tumbuhan yang memiliki aktivitas mirip estrogen (Glover dan Assinder, 2006), memiliki kesamaan dengan estradiol (Jefferson *et al.*, 2002), dan memiliki efek aman (Achdiat, 2003).

Fitoestrogen dikelompokkan menjadi isoflavon, glikosida, dan senyawa lain yang berefek estrogenik. Isoflavon merupakan senyawa metabolit sekunder yang banyak disintesis oleh tanaman kedelai (Achdiat, 2003). Kedelai memiliki nilai nutrisi protein yang tinggi jika dimasak dan difermentasi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lain (Winarno, 1993). Kedelai yang difermentasi mampu memecah protein menjadi asam amino sehingga lebih mudah diserap tubuh dan meningkatkan kandungan asam lemak linolenat (esensial). Sebagai hasil akhir maka nilai gizi meningkat dan kandungan isoflavon meningkat secara signifikan (Anonimus, 2012a).

Seiring dengan perkembangan industri rumah tangga produk-produk bersumber dari tanaman kedelai ternyata meningkatkan ketersediaan ampas kedelai yang memiliki nilai nutrisi sangat baik (Muis *et al.*, 2010). Meningkatnya

nilai nutrisi dan kualitas produk fermentasi tergantung pada jenis mikroba serta medium padat yang digunakan. Kadar protein produk fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* lebih baik dibandingkan dengan *Rhizopus oligosporus* (Kompang *et al.*, 1994) dan tidak menghasilkan mikotoksin sehingga tidak membahayakan (Sari dan Purwadaria, 2004).

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2013 bertempat di *Teaching Farm* Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Dalam penelitian ini digunakan 15 ekor ayam kampung betina, berumur antara 15-16 bulan.

### Prosedur Penelitian

Masing-masing hewan coba ditempatkan dalam kandang individu. Semua hewan coba terlebih dahulu diadaptasikan selama satu minggu. Selama masa adaptasi dan penelitian ayam diberi makan dan minum secara *ad libitum*.

Setelah masa adaptasi ayam tersebut dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri atas lima ekor ayam. Kelompok I (P0) sebagai kontrol diberi pakan komersil sebanyak 100 g per ekor per hari, kelompok II (P1) diberi pakan komersil sebanyak 85 g ditambah ampas kedelai tanpa fermentasi sebanyak 10 g per ekor per hari, kelompok III (P2) diberi pakan komersil sebanyak 85 g ditambah ampas kedelai fermentasi sebanyak 10 g per ekor per hari. Pemberian pakan dilakukan setiap pagi hari pukul 08.00 WIB dan pada sore hari pukul 16.00 WIB.

### Proses Pengeringan Ampas Kedelai Nonfermentasi

Ampas kedelai nonfermentasi dikeringkan dengan cara diperas menggunakan kain lalu disterilisasi basah menggunakan *autoclave* selama 25 menit, kemudian digiling dengan menggunakan alat penggiling pakan, selanjutnya dioven selama 30 menit pada suhu 70° C, lalu ampas kedelai dibiarkan di luar oven selama 5 menit hingga ampas kedelai dingin.

### Proses Fermentasi Ampas Kedelai dengan *Aspergillus niger*

Ampas kedelai difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger* sebanyak 8 g per kg bahan ampas kedelai yang telah diperas lalu disterilisasi selama 25 menit, diaduk sampai merata, dan dibiarkan selama 3 hari pada suhu ruangan hingga jamur *Aspergillus niger* menyelimuti ampas kedelai. Kemudian ampas kedelai digiling dengan menggunakan alat penggiling pakan, selanjutnya dioven selama 45 menit pada suhu 70° C, dan ampas dibiarkan hingga dingin.

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengambil sampel telur ayam dari masing-masing kelompok perlakuan pada hari ke-3 perlakuan sampai

30 butir telur, dengan mengukur ketebalan kerabang telur menggunakan alat mikrometer kapiler. Pengukuran kerabang telur dilakukan setelah kerabang kering dan yang diukur adalah kerabang yang disertai dua selaput kulit telur.

### Analisis Data

Data tebal kerabang telur dianalisis dengan analisis varian pola searah dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Garpersz, 1989).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan tebal kerabang telur ayam kampung pada kelompok P0; P1; dan P2 masing-masing adalah 0,34±0,028; 0,36±0,024; dan 0,39±0,028 mm seperti yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata (±SD) tebal kerabang telur (mm) ayam dari masing-masing kelompok perlakuan

Perlakuan	Rata-rata (±SD) tebal kerabang telur (mm)
P0; pakan komersil sebanyak 100 g per ekor per hari	0,34±0,028 <sup>a</sup>
P1; pakan komersil sebanyak 85 g ditambah ampas kedelai tanpa fermentasi sebanyak 10 g per ekor per hari	0,36±0,024 <sup>a</sup>
P2; pakan komersil sebanyak 85 g ditambah ampas kedelai fermentasi sebanyak 10 g per ekor per hari	0,39±0,028 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Rata-rata tebal kerabang telur yang diberi penambahan pakan yang mengandung ampas kedelai terfermentasi *Aspergillus niger* lebih tinggi dari rata-rata tebal kerabang telur yang diberi penambahan ampas kedelai nonfermentasi. Tanaman kedelai yang termasuk ke dalam kelompok tanaman yang mengandung fitoestrogen merupakan senyawa yang banyak dimanfaatkan sebagai pengganti hormon estrogen sintetis, karena mengandung estrogen yang cukup tinggi (Hernawati, 2007).

Ampas kedelai memiliki kandungan antinutrisi yang dapat mengganggu proses penyerapan makanan, seperti tripsin inhibitor yang dapat mengganggu pertumbuhan unggas, namun antinutrisi ini akan rusak oleh proses pemanasan dan fermentasi sehingga aman untuk digunakan sebagai pakan unggas (Muis *et al.*, 2010).

*Aspergillus niger* banyak digunakan secara komersial dalam produksi asam sitrat, asam glukonat, dan pembuatan beberapa enzim seperti protease, amilase, amiloglukosidase, dan selulase (Anonimus, 2012b). Hasil penelitian Supriyati *et al.* (1998) menunjukkan bahwa fermentasi pada hari ke-3 menggunakan *Aspergillus niger* permukaan substrat mulai ditumbuhi spora. Lama fermentasi 3 hari dapat meningkatkan kadar protein kasar (PK) dan nilai pencernaan bahan kering (KBK) secara *in vitro* dengan kehilangan bahan kering (BK) yang minimal.

Pembentukan kerabang telur membutuhkan suplai ion kalsium yang cukup ke kelenjar uterus. Keberadaan ion karbonat dalam kelenjar uterus dalam jumlah yang cukup diperlukan untuk membentuk kalsium karbonat dalam kerabang telur (Latifa, 2007). Kebanyakan kalsium diperoleh dari makanan melalui absorpsi usus halus, tetapi beberapa berasal dari kalsium cadangan yaitu tulang dengan cara mobilisasi kalsium terutama pada malam hari ketika ayam tidak makan, sedangkan kerabang telur sedang dalam proses pembentukan.

Kalsium dalam sirkulasi darah bersirkulasi dalam dua bentuk yaitu sebagai kalsium yang tak terdifusi (terikat dengan protein) dan sebagai kalsium terdifusi (dalam bentuk ion). Kalsium yang tak terdifusi terikat pada vitelogenin dan albumin. Perlakuan dengan estrogen meningkatkan kalsium plasma terutama dengan merangsang produksi protein pengikat kalsium. Kalsium plasma bertambah beberapa minggu sebelum bertelur. Selama siklus ovulasi dan oviposisi, konsentrasi kalsium ion mencapai puncak (0,057 mg/ml). Empat jam setelah oviposisi, kemudian menurun secara nyata selama periode kalsifikasi kerabang (minimum 0,049 mg/ml) (Whittow, 2000).

Hormon estrogen juga meningkatkan aktivitas osteoblas pada pertumbuhan tulang. Ketika kadar estrogen menurun maka aktivitas osteoblas berkurang. Osteoblas yang meningkat mengakibatkan terjadinya resorpsi (penguraian tulang) yang dikendalikan oleh hormon paratiroid. Hormon paratiroid meningkatkan kerja dari osteoklas (sel fagosit tulang) yang menstimulasi penguraian tulang sehingga membebaskan pelepasan kalsium ke dalam darah (Corwin, 2008).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan yang mengandung ampas kedelai terfermentasi *Aspergillus niger* dapat meningkatkan ketebalan kerabang telur ayam kampung pada masa produksi 12 bulan (berumur 15-16 bulan).

### DAFTAR PUSTAKA

- Achdiat, C.M. 2003. Fitoestrogen untuk Wanita Monopause. <http://www.situs.kesrepro.info/aging/jul/2003/ag01.html>.
- Anonimus. 2012b. *Aspergillus niger*. [http://id.wikipedia.org/wiki/Aspergillus\\_niger#cite\\_note-spr-6](http://id.wikipedia.org/wiki/Aspergillus_niger#cite_note-spr-6).
- Anonimus. 2012a. Olahan Kedelai dan Kadar Gizinya. <http://indoproactotol.blogspot.com/2012/05/olahan-kedelai-dan-kadargizinya.html>.
- Astawan, M. 2009. Nutrition. <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Nutrition&y=cyberme|0|0|6|517>.
- Corwin, E.J. 2008. *Handbook of Patofisiology*. 3<sup>rd</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins, USA.
- Gaspersz, V. 1989. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico, Bandung.
- Glover, A. and S.J. Assinder. 2006. Acute exposure of adult male rats to dietary phytoestrogen reduces fecundity and alters epididymal steroid hormone receptor expression. *J. Endocrinol.* 189:565-57.
- Hernawati. 2007. Perbaikan Kinerja Reproduksi Akibat Pemberian Isoflavon dari Tanaman Kedelai. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta.
- Jefferson, W.N., E. Padilla-Banks, G. Clark, and R.R. Newbold. 2002. Assessing estrogenic activity of phytochemicals using transcriptional activation and immature mouse uterotrophic responses. *J. Chromatography* 777(1-2):179-189.
- Kompiang, I P., J. Darma, T. Purwadaria, Sinurat, dan Supriyati. 1994. Studi Cassava *Enrichment* melalui Proses Biologi untuk Ternak Monogastrik. *Laporan Penelitian*. Balai Penelitian Ternak Jakarta
- Latifa, R. 2007. Upaya peningkatan kualitas telur itik afkir dengan hormon pregnant mare's serum gonadotropin (PMSG). *Jurnal* 14(1):12-18.
- Muis. H. I. Martaguri dan Mirnawati. 2009. Teknologi Bioproses Ampas Kedelai untuk Meningkatkan Daya Gunanya. *Laporan Penelitian*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, L. dan T. Purwadaria. 2004. Pengkajian nilai gizi hasil fermentasi mutan *Aspergillus niger* pada substrat bungkil kelapa dan bungkil inti sawit. *J.Biodiversiti* 5(2):48-51.
- Supriyati, T. P., H. Hamid, dan A. Sinurat. 1998. Fermentasi ampas inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan *Aspergillus niger*. *JITV* 3(3):165-170.
- Whittow, G. C. 2000. *Turkie's Avian Physiology*. Department of Physiology John A. Burns School of Medicine University of Hawaii at Manoa Hanolulu, Hawaii.
- Winarno, F.G. 1993. *Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.