

EFEK PEMBERIAN AMPAS KEDELAI NONFERMENTASI DAN YANG DIFERMENTASI *Aspergillus niger* TERHADAP JUMLAH FOLIKEL TELUR AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*)

The Effect of Dietary Nonfermented and Fermented Soybean Waste by Aspergillus niger on Amount of Follicle of Gallus domesticus

Yohanna Putri¹, Cut Nila Thasmi², Mulyadi Adam³, dan Nurliana⁴.

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: putri.yohanna@rocketmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membandingkan efek pemberian ampas kedelai nonfermentasi dan yang difermentasi *Aspergillus niger* terhadap jumlah folikel telur ayam kampung (*Gallus domesticus*). Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor ayam kampung betina umur 16 bulan dengan berat badan berkisar 1,2-1,7 kg dan dibagi dalam 2 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok perlakuan terdiri atas 5 ekor ayam kampung. Kelompok I (P0) sebagai kontrol diberi pakan komersil 324-2 sebanyak 100 g/ekor/hari dan Kelompok II (P1) diberi pakan komersil sebanyak 85 g + ampas kedelai non fermentasi sebanyak 10 g/ekor/hari, dan Kelompok III (P3) diberi pakan komersil sebanyak 85g + ampas kedelai fermentasi sebanyak 10 g/ekor/hari, dan air minum diberikan secara *adlibitum*. Masing-masing kelompok diberi perlakuan selama 30 hari berturut-turut. Pada hari ke-31, ayam dibedah untuk melihat jumlah folikel telur pada masing-masing kelompok perlakuan. Rata-rata ($\pm$ SD) jumlah folikel telur pada P1 dan P2 berturut-turut adalah $15 \pm 27,5$ dan $23,2 \pm 16,7$ folikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah folikel telur ayam kampung yang diberi ampas kedelai fermentasi lebih tinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dari kelompok yang diberi ampas kedelai nonfermentasi.

Kata kunci: ayam kampung, ampas kedelai, *Aspergillus niger*, folikel

ABSTRACT

The study was conducted to see the effect of dietary unfermented and fermented soybean waste on the number of *Gallus domesticus*'s follicle. Ten hens (*Gallus domesticus*), age 16 month and weight 1.2-1.7 kg, were used in this study. The hens were divided into two group dietary treatment. First hen group was given 85 gram of commercial feed + 10 gram unfermented soybean waste per day and second hen group, was given 85 gram commercial feed + 10 gram soybean waste per day. Treatment was lasted in 30 day, at day 31st, the surgery was conducted to see the number of hens follicle in each group. The amount of follicle in each group was 15 ± 27.5 and 23.2 ± 16.7 (P2). The result showed that the number of hen's follicle feed of fermented soybean waste was higher and differed significantly at ($P < 0.05$) from those hen's feed on unfermented soybean waste.

Key words: *Gallus domesticus*, waste soybean, *Aspergillus niger*, follicle

PENDAHULUAN

Reproduksi merupakan suatu proses perkembangan untuk menghasilkan keturunan guna mempertahankan kelangsungan hidup dari suatu makhluk hidup. Dalam suatu peternakan, seperti ayam petelur, reproduksi tidak hanya bertujuan menghasilkan keturunan guna mempertahankan kelangsungan hidup, tetapi juga untuk meningkatkan jumlah produksi telur. Faktor penunjang keberhasilan reproduksi adalah organ reproduksi, proses reproduksi, dan kadar hormon reproduksi yang normal. Hormon reproduksi yang berperan dalam kinerja reproduksi yaitu *luteinizing hormone* (LH), *follicle stimulating hormone* (FSH), dan estrogen (Suprihatin, 2008).

Sistem hormonal berperan penting dalam proses reproduksi. Pada siklus reproduksi hewan betina *gonadotrophin releasing hormone* (GnRH) menstimulasi hipofisa untuk mensekresikan hormon FSH dan LH. Hormon FSH berfungsi untuk perkembangan folikel sedangkan LH berperan dalam proses pematangan folikel. Folikel yang telah matang mensekresikan hormon estrogen yang berfungsi untuk

mengovulasikan ovum (Turner dan Bagnara, 1976 yang disitasi Suprihatin, 2008). Menurut Papaji (2009), pada unggas estrogen berperan dalam proses pembentukan folikel yang membutuhkan protein yang disintesis oleh hati. Proses sintesis protein tersebut akan berjalan apabila ada hormon estrogen yang menstimulasi, yang didapatkan dari dalam tubuh atau dengan pemberian bahan lain dalam pakannya, seperti ampas kedelai.

Ampas kedelai merupakan limbah dari pembuatan tahu yang memiliki kandungan protein dan fitoestrogen (isoflavon) tinggi. Menurut Glover dan Assinder (2006), fitoestrogen merupakan suatu substrat dari tumbuhan yang memiliki aktivitas mirip estrogen. Selanjutnya menurut Jefferson *et al.* (2002), fitoestrogen merupakan dekomposisi alami yang ditemukan pada tumbuhan yang memiliki banyak kesamaan dengan estradiol, yaitu bentuk alami estrogen yang paling potensial. Penggunaan fitoestrogen memiliki efek keamanan yang lebih baik dibandingkan dengan estrogen sintesis atau obat-obat hormonal pengganti (*hormonal replacement therapy/HRT*) (Achdiat, 2003 yang disitasi Hernawati, 2008).

Untuk mendapatkan manfaat yang baik dari kedelai, sebaiknya kedelai diolah melalui pemanasan sebelum diberikan. Hal ini berguna untuk menghilangkan antinutrisi yang terkandung di dalam kedelai. Menurut Hadisusilo *et al.* (1996), di samping mengandung protein dan zat gizi lain, kedelai juga memiliki zat antinutrisi yang dapat menurunkan zat gizi makanan dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Aktivitas antinutrisi dapat diturunkan antara lain dengan cara pengolahan yaitu dengan pemanasan pada suhu dan waktu tertentu (Palupi *et al.*, 2007).

Ampas kedelai memiliki kandungan isoflavon dan protein yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan substitusi guna meningkatkan produksi telur ayam (Muis *et al.*, 2009). Selain kandungan nutrisinya yang tinggi, ampas kedelai memiliki harga yang jauh lebih ekonomis dibandingkan dengan hormon sintesis yang beredar di pasaran.

Selanjutnya Muis *et al.* (2009) menyatakan bahwa, pemberian ampas kedelai nonfermentasi dan ampas kedelai fermentasi memiliki efek yang berbeda. Ampas kedelai yang difermentasi memiliki kandungan isoflavon dan protein yang lebih tinggi daripada ampas kedelai nonfermentasi. Hal ini disebabkan karena fermentasi menghasilkan enzim-enzim yang membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi ampas kedelai menjadi lebih sempurna sehingga menyebabkan peningkatan ketersediaan bahan penyusun folikel (*yolk*) dan peningkatan kadar hormon estrogen. Kadar hormon estrogen yang tinggi dapat meningkatkan proliferasi sel-sel granulosa ovarium dan mencegah terjadinya atresia folikel sel telur, sehingga sel telur yang diovolasikan lebih banyak (Papaji, 2009). Berdasarkan hal tersebut di atas dilakukan suatu penelitian untuk melihat efek pemberian ampas kedelai nonfermentasi dan ampas kedelai yang difermentasi *Aspergillus niger* terhadap jumlah folikel telur pada ayam kampung (*Gallus domesticus*).

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2013 sampai Februari 2013 di Laboratorium *Teaching Farm* Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Dalam penelitian ini digunakan 15 ekor ayam kampung betina dengan kisaran umur 16 bulan dengan berat badan 1,2 -1,7 kg.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Sebanyak 15 ekor ayam betina berusia produktif (16 bulan) ditempatkan ke dalam kandang percobaan yang dibagi secara acak menjadi 3 perlakuan dengan 5 kali ulangan. Parameter penelitian adalah jumlah folikel telur ayam kampung (*Gallus domesticus*). Folikel yang dihitung adalah folikel yang telah berisi *yolk* (berwarna oranye).

Masing-masing hewan coba ditempatkan dalam kandang individu yang berlokasi di Laboratorium *Teaching Farm* Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian

Universitas Syiah Kuala. Semua hewan coba terlebih dahulu diadaptasikan selama satu minggu. Selama masa adaptasi, ayam diberi pakan komersil 324-2 (kontrol) dan air minum diberikan secara *adlibitum*.

Makanan yang diberi adalah ransum komersil 324-2 khusus ayam petelur. Ransum tersusun dari bahan-bahan seperti jagung, dedak padi, bungkil kedelai, *rapeseed meal*, *corn glunte meal*, *crude palm oil*, garam laut, premix, vitamin, dan *trace*. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam ransum 324-2 produksi PT. Charoen Phokpand dengan kandungan protein kasar 17,5%, lemak kasar 4,5%, serat kasar 5%, abu 13,0%, kalsium 3,65%, fosfor 0,6%, serta karbohidrat 55,75%. Kandungan nutrisi ampas kedelai seperti protein kasar 27,62%, lemak kasar 2,95%, karbohidrat 52,66%, serat kasar 13,81 %, abu 2,96%, Ca 0,09%, dan P 0,04% seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi perlakuan

Komposisi	85 g (324-2) (%)	10 g Ampas Kedelai (%)	Total (%)
Karbohidrat	47,4	5,3	52,7
Protein Kasar	15	2,8	17,8
Lemak Kasar	3,8	0,3	4,1
Serat Kasar	4,3	1,4	5,7
Abu	11	0,3	11,3
Kalsium (Ca)	3,1	0,009	3,1
Fosfor (P)	0,5	0,004	0,5

Total kandungan nutrisi perlakuan sebanding dengan kandungan nutrisi pada 100 gram ransum 324-2

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 324-2 sebanyak 100 g/ekor/hari dan Kelompok II (P1) diberi pakan komersil sebanyak 85 g + ampas kedelai non fermentasi sebanyak 10 g/ekor/hari, dan Kelompok III (P2) diberi pakan komersil sebanyak 85 g + ampas kedelai fermentasi sebanyak 10 g/ekor/hari, dan air minum diberikan secara *adlibitum*. Pemberian pakan dilakukan setiap pagi hari pukul 08.00 WIB dan pada sore hari pukul 16.00 WIB.

Pengamatan

Setelah selesai perlakuan keesokan harinya atau pada hari ke-31 dilakukan pemotongan dan pembedahan ayam guna menghitung jumlah folikel telur berbentuk seperti buah anggur berwarna oranye yang terletak di daerah kranial ginjal di antara rongga dada dan rongga perut pada garis punggung.

Proses Pengolahan Ampas Kedelai Nonfermentasi

Ampas kedelai diperas hingga kandungan air dalam ampas berkurang. Ampas yang telah diperas kemudian dimasukkan ke dalam plastik steril tahan panas lalu disterilisasi basah dengan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121° C selama ±20 menit. Ampas yang telah steril dikeluarkan dan didiamkan hingga tidak panas. Setelah dingin, kemudian ampas digiling

dengan menggunakan alat penggiling sehingga ampas berbentuk seperti pelet (makanan ternak). Agar ampas menjadi lebih kering, ampas yang telah dicetak kemudian dioven pada suhu sekitar 70°C selama ± 40 menit. Proses pembuatan ampas kedelai dilakukan sebanyak 2 kali selama masa penelitian. Ampas kedelai yang telah selesai diproses disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 4°C .

Fermentasi Ampas Kedelai dengan *Aspergillus niger*

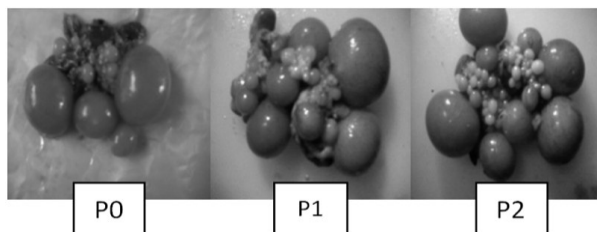
Ampas kedelai diperas hingga kandungan air dalam ampas berkurang. Ampas yang telah diperas kemudian dimasukkan ke dalam plastik steril tahan panas lalu disterilisasi basah dengan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama ± 20 menit. Ampas yang telah steril dikeluarkan dan didiamkan hingga tidak panas. Setelah dingin kemudian ampas ditimbang dan setiap 1 kg ampas ditambahkan 8 g isolat *Aspergillus niger* (*A. niger*), aduk hingga ampas kedelai tercampur rata dengan *A. niger*, diamkan selama 3 hari secara aerob dalam suhu ruangan ($37,5^{\circ}\text{C}$). Dalam waktu 3 hari, ampas kedelai akan berubah warna menjadi hitam, kemudian ampas dicetak dengan menggunakan alat penggiling sehingga ampas berbentuk seperti pelet (makanan ternak). Agar ampas menjadi lebih kering, ampas yang telah dicetak kemudian dioven pada suhu sekitar 70°C selama ± 45 menit. Proses pembuatan ampas kedelai fermentasi dilakukan sebanyak 2 kali selama masa penelitian, ampas kedelai fermentasi yang telah selesai diproses disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 4°C .

Analisis Data

Data jumlah folikel yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (Anava) rancangan acak lengkap (RAL) pola searah, dilanjutkan dengan uji Duncan (Garpersz, 1989)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata jumlah folikel ayam kampung kelompok P0; P1; dan P2 setelah perlakuan selama 30 hari masing-masing adalah $14,4 \pm 32,8$; $15 \pm 27,5$; dan $23,2 \pm 16,7$ folikel seperti yang disajikan pada Tabel 3. Gambaran folikel pada ketiga kelompok disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Folikel hasil penelitian (P0, kontrol; P1, pemberian ampas kedelai nonfermentasi; P2, pemberian ampas kedelai fermentasi)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ampas kedelai fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah folikel telur ayam kampung sedangkan rata-rata jumlah folikel ayam kampung yang diberi

ampas kedelai nonfermentasi (P1) tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol (P0). Berdasarkan hasil penelitian, ayam kampung yang diberi ampas kedelai fermentasi (P2) memiliki jumlah folikel yang lebih banyak daripada ayam kampung yang diberi ampas kedelai nonfermentasi (P1) dan ayam kampung yang diberi pakan komersil (P0). Perbedaan kesempurnaan dalam mencerna dan menyerap nutrisi serta perbedaan kandungan antinutrisi antara ampas kedelai nonfermentasi dan ampas kedelai fermentasi merupakan hal yang menyebabkan terjadinya perbedaan jumlah folikel telur.

Tabel 3. Rata-rata ($\pm$ SD) jumlah folikel ayam kampung setelah diberi perlakuan selama 30 hari berturut-turut

Perlakuan	Rata-rata ($\pm$ SD) jumlah folikel ayam kampung
P0 (pemberian pakan komersil 324)	$14,4 \pm 32,8^a$
P1 (pemberian ampas kedelai nonfermentasi)	$15 \pm 27,5^a$
P2 (pemberian ampas kedelai fermentasi)	$23,2 \pm 16,7^b$

^{a, b}Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Kelompok ayam kampung yang diberi ampas kedelai fermentasi (P2) memiliki jumlah folikel telur lebih banyak karena menurut Sinurat *et al.* (1996), proses fermentasi selain dapat menurunkan kandungan serat kasar juga dapat meningkatkan kandungan protein dan meningkatkan daya cerna nutrisi dari bahan tersebut. Selain itu, Muis *et al.* (2010) menjelaskan bahwa secara umum semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna karena proses fermentasi menghasilkan enzim-enzim pencernaan seperti protease yang memudahkan protein dalam ampas kedelai fermentasi lebih mudah dicerna sehingga terjadi peningkatan nilai gizi. Peningkatan protein dari 21,65% menjadi 35,19% dan penurunan serat kasar dari 16,22% menjadi 10,08%. Meningkatnya kandungan protein dan daya cerna nutrisi ampas kedelai fermentasi menyebabkan terjadinya peningkatan protein, fitoestrogen, serta nutrisi lain yang diperlukan sebagai bahan pembentukan folikel sehingga terjadi peningkatan jumlah folikel.

Berbeda dengan ampas kedelai fermentasi, ampas kedelai nonfermentasi memiliki kandungan serat kasar yang tinggi sehingga lebih sulit dicerna oleh unggas karena unggas memiliki keterbatasan dalam mencerna serat kasar (Palupi *et al.*, 2007). Kesulitan dalam proses mencerna ampas kedelai nonfermentasi menyebabkan ketidaksempurnaan penyerapan protein dan fitoestrogen yang terkandung di dalam ampas kedelai sehingga jumlah folikel yang dihasilkan akan lebih sedikit dibandingkan dengan ayam kampung yang diberikan ampas kedelai fermentasi.

Menurut Suprijatna dan Natawihardja (2004), terbatasnya konsumsi protein pada saat periode pertumbuhan dapat mengakibatkan awal peneluran terhambat karena terhambatnya pertumbuhan jaringan

dan terbatasnya persediaan cadangan material untuk pembentukan telur pertama. Meningkatnya taraf protein ransum mengakibatkan awal peneluran yang nyata lebih dini.

Ampas kedelai nonfermentasi hanya mengalami proses pemanasan sebelum diberikan kepada ayam kampung sebagai perlakuan, sedangkan pada ampas kedelai terfermentasi *A. niger*, selain mengalami proses pemanasan ampas kedelai juga mengalami proses fermentasi. Perbedaan proses pengolahan ini menyebabkan perbedaan kandungan antinutrisi, proses fermentasi lebih baik dalam menghilangkan zat antinutrisi dibandingkan hanya melalui proses pemanasan, hal ini sesuai dengan pernyataan Palupi *et al.* (2007) bahwa proses pengolahan ampas kedelai yang tidak dilakukan secara benar memungkinkan senyawa antinutrisi belum hilang, terutama untuk senyawa-senyawa yang tahan terhadap proses pemanasan. Keberadaan senyawa antinutrisi dalam bahan pangan seperti, antitripsin, hemaglutinin, saponin, fitat, dan tanin dapat mengakibatkan penurunan nilai gizi bahan pangan secara biologis. Seringkali nilai gizi protein secara biologis tidak selalu berkorelasi positif dengan skor kimia protein yang dihitung berdasarkan kandungan asam-asam amino esensialnya. Hal ini disebabkan karena adanya faktor antinutrisi yang dapat berikatan dengan reseptor protein sehingga menyebabkan daya cerna protein tersebut berkurang, menyebabkan jumlah folikel pada ayam kampung yang diberi ampas kedelai fermentasi akan lebih meningkat daripada ayam kampung yang diberi ampas kedelai nonfermentasi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ampas kedelai fermentasi dalam ransum ayam kampung dapat meningkatkan jumlah folikel

telur ayam kampung, namun penambahan ampas kedelai nonfermentasi tidak memengaruhi peningkatan jumlah folikel.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.** 189:565-573.
- Hadisusilo, S., S. Siswati, dan M. Ismunaryo. 1996. Pengaruh Waktu Perendaman Kedelai pada Kandungan Asam Fitat dalam Sampel dari Setiap Tahap Proses Pembuatan Tahu. **Laporan.** Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Hernawati. 2008. Perbaikan Kinerja Reproduksi Akibat Pemberian Isoflavon dari Tanaman Kedelai. **Skripsi.** Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- 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.
- Muis. H., I. Martaguri, dan Mirnawati. 2009. Teknologi Bioproses Ampas Kedelai untuk Meningkatkan Daya Gunanya. **Laporan.** Universitas Andalas, Padang.
- Muis. H., I. Martaguri, dan Mirnawati. 2010. Teknologi Bioproses Ampas Kedelai (*Soybean Waste*) untuk Meningkatkan Daya Gunanya sebagai Pakan Unggas. **Laporan.** Universitas Andalas, Padang.
- Palupi, N.S., F.R. Zakaria, dan E. Pradimgmurti. 2007. Metode Evaluasi Efek Negatif Komponen Non Gizi. **Laporan** Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Papaji, 2009. Sistem Reproduksi dan Lamanya Perjalanan Sebutir Telur. <http://papaji.forumotion.com/t504-sistim-reproduksi-dan-lamanya-perjalanan-sebutir-telur>.
- Sinurat, A.P., P. Setiadi, T. Purwadaria, A.R. Setioko, dan J. Darma. 1996. Nilai gizi bungkil kelapa yang difermentasi dan pemanfaatannya dalam ransum itik jantan. **JITV.** 1(3):161-168.
- Suprijatna, E. dan D. Natawihardja. 2004. Pengaruh Taraf Protein Dalam Ransum pada Periode Pertumbuhan Terhadap Performans Ayam Ras Petelur Tipe Medium Saat Awal Peneluran. **Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis.** 29(1):33-38.
- Suprihatin. 2008. Optimalisasi Kinerja Reproduksi Tikus Betina setelah Pemberian Tepung Kedelai dan Tepung Tempe pada Usia Pubertas. **Skripsi.** Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.