

Produksi *Crude Aspergillus Fermentation Extract* Untuk Meningkatkan Kualitas Bahan Pakan Sebagai Pemacu Produktivitas Ayam Kampung Super

Production Of Crude *Aspergillus Fermentation Extract* To Enhance The Quality Of Feed As A Productivity Booster Of Super Chicken

Aris Munandar¹, Vembriarto Jati Pramono¹

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
 Email : vjatipramono@gmail.com

Abstract

Chicken meat is one of the most popular products that is really interesting for the consumers. The aim of this study was to produce feed supplement that can be used to improve food digestibility and productivity as well in local super chicken. In this research, Group I (control group) was given feed and drink *ad libitum*, Group II was given feed and drink *ad libitum* with the addition of fermented *Aspergillus niger* a dose of 4 ml / L of drinking water. Group III was given feed and drink *ad libitum* with the addition of fermented *Aspergillus oryzae* a dose of 4 ml / L of drinking water for 60 days, and then weight gain, food conversion rate as well as calcium and phosphate levels in the blood were observed. The results were analyzed using analysis of variance and showed that there were weight gain differences between the control and treatment groups of *A. niger*. There is no weight gain difference between the control and feed supplement groups. The blood calcium and phosphate levels between the control and feed supplement groups were also not different.

Keywords : *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, phytate, local super chicken, calcium

Abstrak

Daging ayam merupakan salah satu produk yang paling banyak diminati konsumen. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan bahan pakan tambahan yang dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan pakan dan meningkatkan produktivitas ayam kampung super. Dalam penelitian ini, Kelompok I (Kontrol) diberi pakan dan minum *ad libitum*, Kelompok II diberi pakan dan minum *ad libitum* dengan tambahan hasil fermentasi *Aspergillus niger* dengan dosis 4 ml/L air minum, dan Kelompok III diberi pakan dan minum *ad libitum* yang ditambah dengan hasil fermentasi *Aspergillus oryzae* dengan dosis 4 ml/L air minum selama 60 hari, kemudian diamati berat badan dan *food conversion rate*, serta kadar kalsium dan fosfat dalam darah. Hasil penelitian yang dianalisis dengan *analysis of variance* menunjukkan adanya peningkatan berat badan antara ayam Kelompok kontrol dengan ayam Kelompok perlakuan *A. niger*. Sedangkan, ayam pada Kelompok kontrol dengan *A. Oryzae* tidak ada perbedaan. Kadar kalsium dan fosfat dalam darah tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol maupun perlakuan.

Kata Kunci: *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, fitat, ayam kampung super dan kalsium

Pendahuluan

Di tengah meningkatnya kebutuhan daging nasional yang begitu pesat, daging ayam merupakan salah satu produk yang paling banyak diminati

konsumen. Ayam kampung sebagai salah satu pilihan konsumen memiliki beberapa kelebihan dibanding ayam broiler seperti rasa yang gurih dan tekstur daging yang lebih kenyal. Akibatnya, permintaan daging ayam kampung pun meningkat.

Namun ayam kampung memiliki pertumbuhan yang lambat dan produktivitasnya rendah. Apabila tidak dilakukan upaya peningkatan produktivitas dikhawatirkan akan mengganggu keseimbangan populasi dan kelestarian selanjutnya.

Upaya untuk memenuhi permintaan daging ayam kampung terus dilakukan, tetapi upaya tersebut terkendala oleh beberapa masalah. Masalah pertama, penyediaan bibit ayam kampung yang memiliki kecepatan tumbuh yang cepat sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal dalam waktu singkat. Kondisi ini membuat perlunya perbaikan genetik ayam kampung agar dapat meningkatkan produktivitasnya. Untuk masalah yang pertama ini, sudah mulai dapat teratasi yaitu dengan adanya persilangan baru yang disebut ayam kampung super yang dapat dipanen dalam waktu sekitar dua bulan. Masalah yang kedua, dan mungkin yang terpenting, yaitu pakan. Biaya produksi terbesar di bidang perunggasan adalah biaya pakan yang mencapai 60-80%. Tingginya biaya pakan, sering berdampak buruk pada usaha peternakan ayam pedaging, terutama saat harga bahan baku pakan naik. Sayangnya, pakan yang diberikan untuk ternak tidak dapat dikonversi secara maksimal oleh ayam karena adanya zat antinutrisi khususnya asam fitat. Adanya asam fitat membuat beberapa komponen pakan termasuk mineral tidak dapat dicerna oleh unggas dan sebagian besar dikeluarkan bersama feses sehingga memiliki konsekuensi terhadap nutrisi, lingkungan, dan ekonomi. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan bahan pakan tambahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan nilai kecernaan bahan pakan sehingga pakan tercerna lebih baik dan dapat meningkatkan produktivitas ayam kampung

super. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang dapat meningkatkan kecernaan bahan pakan sehingga dapat meningkatkan produktivitas ayam kampung super. Produk ini juga harus dapat diaplikasikan dengan cara yang mudah dan biaya yang murah sehingga peternak mudah mengaplikasikannya.

Materi dan Metode

Alat-alat yang digunakan selama penelitian antara lain tempat pakan, tempat minum besar dan kecil, sarung tangan, timbangan, sprayer, pemanas, spuit, plastik besar, mesin pengering, dan galon air. Bahan-bahan yang dipergunakan selama penelitian antara lain biakan dan media *Aspergillus niger* dan *Aspergillus oryzae* yang diperoleh dari Laboratorium Gizi dan Pangan Pusat Antar Universitas -Universitas Gadjah Mada (PAU-UGM). Air minum yang digunakan berasal dari sumber air terdekat. *Day old chicks* (DOC) ayam kampung super diperoleh dari toko pembibitan komersial. Pakan, desinfektan, vaksin, dan sekam diperoleh dari toko peternakan.

Fermentasi *A. niger* dan *A. oryzae* dilakukan pada media cair dengan komposisi air 1 liter, urea 10 g, KH₂PO₄ 5 g, MgSO₄ 0,5 g, CaCO₃, molase 50 g, dan tepung jagung sebanyak 28 gram. Ditunggalkan dan disimpan dalam suhu kamar selama 14 hari.

Sebelum kedatangan DOC ayam kampung super dilakukan pembuatan 3 buah kandang dan perlengkapannya seperti tempat minum dan pakan, pemberian sekam, pembuatan pemanas, dan desinfeksi kandang. Pemeliharaan ayam kampung di bagi dalam dua fase yaitu fase starter (umur 1-4 minggu) dan fase finisher (umur 5-8 minggu). Pada

fase starter, pada umumnya, digunakan kandang boks (dengan pemanas), boks khusus ataupun kandang postal yang diberi pagar. Pada fase *finisher* digunakan kandang ren atau postal seperti model pemeliharaan ayam broiler. DOC dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok I adalah kontrol, kelompok II dengan tambahan fermentasi *A. niger*, dan kelompok III dengan tambahan fermentasi *A. oryzae*. Masing-masing kelompok terdiri dari 20 ekor ayam dan dipelihara dalam tiga kandang yang berbeda untuk pengamatan berat badan dan *food conversion rate*. Kelompok I diberi pakan serta air minum *ad libitum* tanpa tambahan apapun. Kelompok II diberi pakan dan air minum yang ditambah fermentasi *A. niger* dengan dosis 4 ml/L air minum. Kelompok III diberi pakan dan minum dengan tambahan fermentasi *A. oryzae* dengan dosis 4ml/L air minum. Periode pemeliharaan dan perlakuan ayam berlangsung dari minggu pertama kedatangan DOC sampai hari ke-60 seperti pada pemeliharaan ayam kampung super biasa.

Penghitungan berat badan ayam dimulai ketika DOC datang. Berat badan DOC pada hari pertama kedatangan ditentukan sebagai berat badan awal DOC. Selanjutnya, ayam ditimbang setiap minggu untuk mengetahui perkembangan berat badan ayam. dan juga dihitung rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui perkembangan setiap kelompok perlakuan. Penghitungan FCR pada masing-masing kelompok dimulai dengan menimbang setiap pakan yang diberikan. Semua pakan yang diberikan dijumlah pada akhir periode pemeliharaan kemudian dibandingkan dengan total peningkatan berat badan broiler pada akhir periode pemeliharaan untuk mengetahui konversi pakan selama pemeliharaan pada masing-masing kelompok perlakuan. Pengujian kadar mineral dalam darah dilakukan di

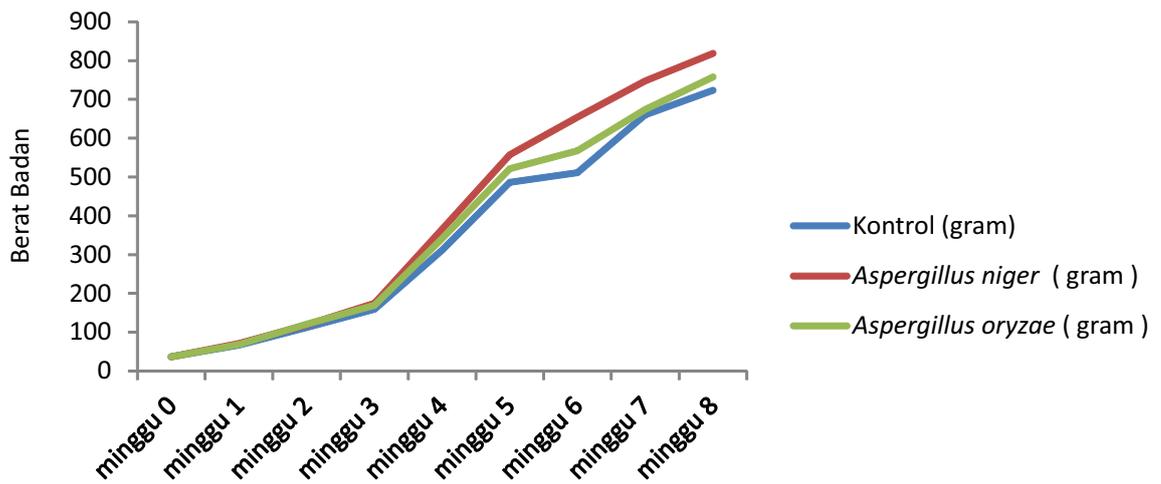
Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada dengan menggunakan spektrofotometri. Analisis data dengan membandingkan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menggunakan analisa statistik *Analysis of Variance*. Setelah itu dibuat penyajian dalam bentuk grafik.

Hasil dan Pembahasan

Dilihat dari Grafik 1 dan 2 menunjukkan rata-rata berat badan dan *feed conversion rate* (FCR), kelompok perlakuan memiliki performa yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Berat badan ayam perlakuan lebih tinggi dan FCR nya lebih rendah. Hal tersebut karena disebabkan fitase yang mungkin berada di dalam bahan pakan dapat membuat ikatan antara mineral dan asam fitat. Asam fitat menjadi zat antinutrisi karena kemampuannya membentuk ikatan dengan karbohidrat, protein, dan trace mineral seperti fosfor, seng, besi, kalsium, dan magnesium. Asam fitat sangat reaktif sehingga dapat membentuk kompleks dengan mineral seperti Zn, Mg, Cu, Co, Fe, dan Ca yang berakibat zat-zat tersebut tidak dapat digunakan oleh ayam secara maksimal dan hanya akan terbuang bersama feses (Akyurek *et al.*, 2005; Sabha, 2008). Penambahan fitase dari mikrobia pada broiler dapat meningkatkan ketersediaan P dan meningkatkan performa broiler (El-Deek *et al.*, 2009). Fitase (E.C.3.1.3.8, *inositol hexaphosphate phosphohydrolase*) bekerja dengan mengkatalisis hidrolisis asam fitat dengan melepaskan satu atau lebih grup phosphoric acid (Gulati *et al.*, 2007). Sebagian besar fosfor dalam biji-bijian, 50-80 % ditemukan dalam bentuk *phytate phosphorus* yang sangat buruk tingkat kecernaannya untuk unggas padahal fosfor adalah

elemen yang esensial yang dibutuhkan dalam metabolisme energi ayam dan untuk nafsu makan yang baik, konversi pakan, perkembangan tulang kualitas kerabang telur, dan kesehatan secara umum (Akyurek *et al.*, 2005; Sabha, 2008). Fitat yang

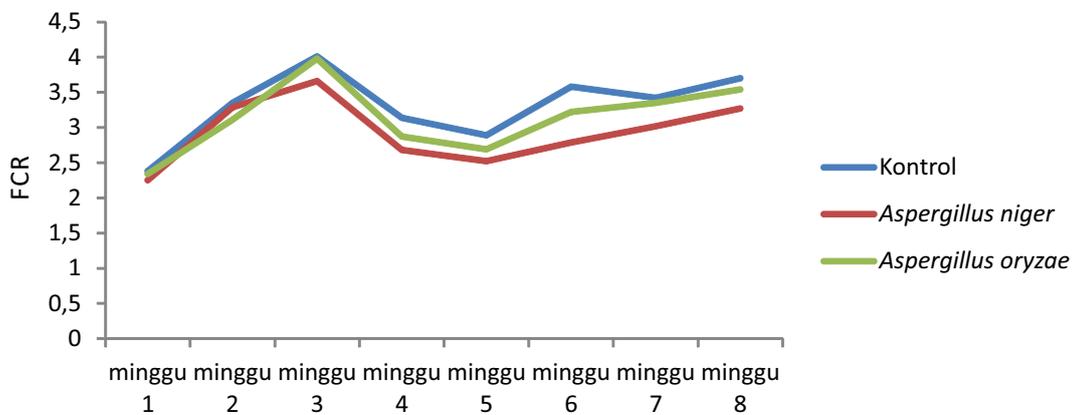
membentuk kompleks dengan protein menyebabkan penurunan penggunaan protein dan asam amino oleh ayam (Akyurek *et al.*, 2005). Asam fitat memiliki kemampuan berikatan dengan protein pada pH asam, alkalis, maupun netral (Sabha, 2008).



Grafik 1. Rata-rata berat badan ayam setiap minggu (gram)

Interaksi antara asam fitat dan protein menyebabkan penurunan kelarutan protein dan akhirnya menyebabkan penurunan penggunaan protein. Fitat juga dapat membentuk kompleks dengan protease seperti tripsin dan peptin dalam saluran pencernaan sehingga dapat mengurangi aktivitas enzim pencernaan yang berakibat pada

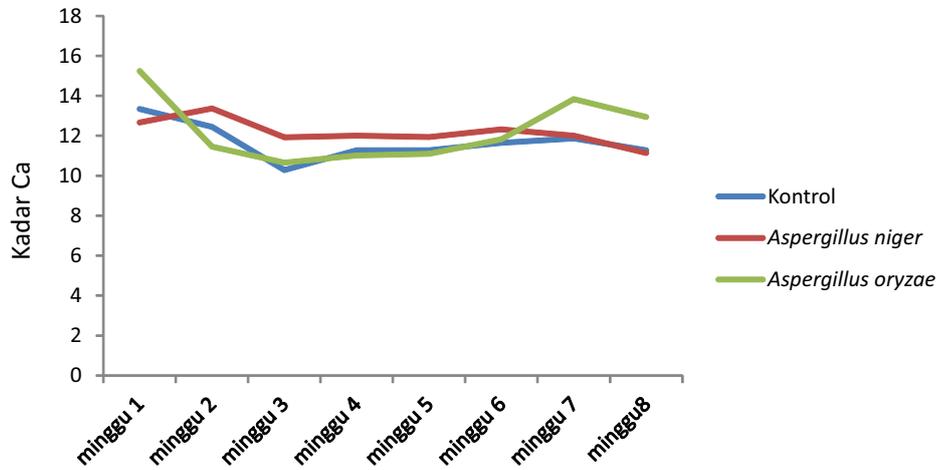
penurunan pencernaan protein dan energi (Akyurek *et al.*, 2005). Selain fitase, *Aspergillus niger* dan *A. oryzae* juga mengeluarkan beberapa enzim lain seperti amylase, selulose, xylanase dan enzim-enzim lain yang dapat membuat pakan lebih mudah dicerna oleh hewan.



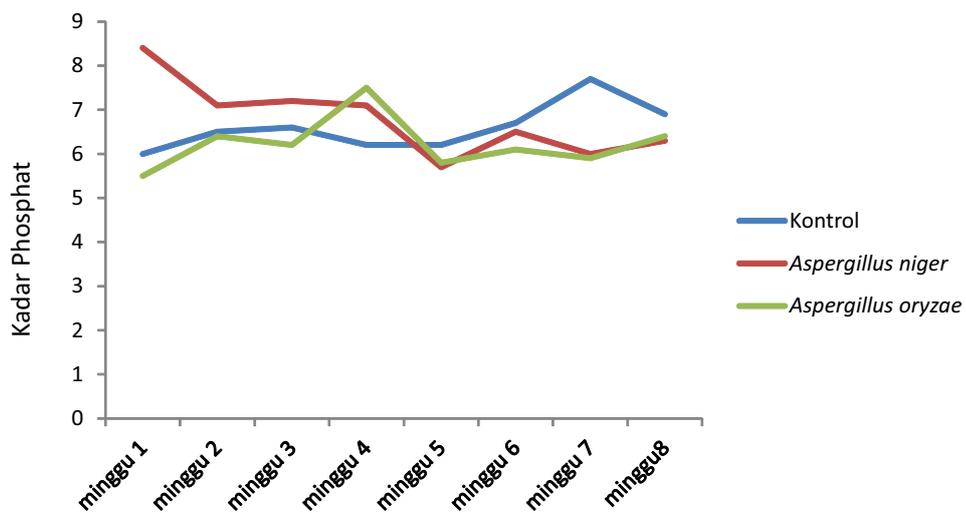
Grafik 2. Rata-rata FCR ayam setiap minggu

Secara statistik, membuktikan bahwa berat badan ayam yang diberi suplemen *A. niger* lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($P < 0,05$).

Sedangkan, berat badan ayam yang diberi suplemen *A. oryzae* tidak berbeda secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ($P > 0,05$).



Grafik 3. Kadar kalsium dalam darah (mg/dL)



Grafik 4. Kadar fosfat dalam darah (mg/dL)

Grafik 3 dan 4 terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium dan fosfat kelompok kontrol dan perlakuan. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Kliment (2011) yang menyatakan bahwa fitase tidak berpengaruh terhadap kadar kalsium dan fosfor dalam darah. Homeostasis kalsium dan fosfat

didalam tubuh yang sangat ketat membuat perbedaan sulit diamati. Seperti yang dikatakan oleh Craven *et al.* (2008) pengaturan kadar kalsium dan fosfat dalam darah diatur melalui saluran pencernaan, tulang, dan ginjal. Perbedaan kadar kalsium dan fosfat dalam darah yang sedikit saja

dapat menstimulasi homeostasis mineral ini. Ketika kadar kalsium turun, hormon paratiroid akan disekresikan dan akan berpengaruh terhadap kerja ginjal dan osteoklas pada tulang. Pada tulang akan terjadi resorpsi tulang oleh osteoklas untuk mencukupi kekurangan kalsium dalam darah. Pada ginjal akan terjadi reabsorpsi kalsium dan penurunan reabsorpsi fosfat untuk mencegah deskresi kalsium yang berlebih. Kontrol lain kalsium dalam tubuh adalah adanya vitamin D yang membuat usus lebih peka terhadap kalsium sehingga penyerapan kalsium lebih baik. Hasil penelitian yang dianalisis dengan *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa kadar kalsium dan fosfat antara kelompok kontrol dan perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Daftar Pustaka

- Ahmed T, Rasool S, Sarwar M, Haq Ahsan-ul, and Hasan Zia-ul (2000) Effect of microbial phytase produced from a fungus *Aspergillus niger* on bioavailability of phosphorus and calcium in broiler chickens. *Anim. Feed Sci. Technol.* 83: 103-114.
- Akyurek H, Senkoylu N, and Ozduven ML (2005) Effect of Microbial Phytase on Growth Performance and Nutrients Digestibility in Broilers. *Pakistan J. Nutr.* 4: 22-26.
- Craven BL, Passman C, and Assimos G. (2008) Hypercalcemic States Associated With Nephrolithiasis. *Rev Urol.* 10: 218-226.
- El-Deek, AA, Osman M., Yakout H M, and Yahya E. (2009) Response of Broilers to Microbial Phytase Supplementation as Influenced by Dietary Corn Gluten Meal Levels. *Egypt. Poult. Sci.* 29: 77-97.
- Frazier, W.C. and D. C. Weshoff. (1983) *Food Microbiology*. Tata Mc. Graw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi, India.
- Gandjar, L. (1977) *The Fermentation of Mucuna Pruriens Seeds*. First Asean Workshop of Grain Legumes. Bogor.
- Greiner, R. and Konietzny, U. (2006) Phytase for Food Application. *Food Technol. Biotechnol.* 44: 125–140.
- Gulati, H.K., Chadha, B.S., and Saini, H.S. (2007) Production, Purification and Characterization of Thermostable Phytase from Thermophilic Fungus *Thermomyces lanuginosus* TL-7. *Acta Microbiol Immunol. Hungarica* 54: 121–138.
- Kim, T., Mullaney, E.J., Porres, J.M., Roneker, K.R., Crowe, S. Rice, S., Ko, T., Ullah, A.H.J., Daly, C.B., Welch, R. and Leil, X. G. (2006) Shifting the pH Profile of *Aspergillus niger* PhyA Phytase To Match the Stomach pH Enhances Its Effectiveness as an Animal Feed Additive. *Appl. Environ. Microbiol.* 72: 4397-4403.
- Kliment, M. and Aneglovicova, M. (2011) The Effect of Microbial Phytase on Blood Performance of Boiler chickens. *Anim. Scien. Biotech.* 44: 1-61.
- Sabha , R.I.A. (2008) Effect of different level of Phytase on Broiler Performance and body Status of Phosporus. Faculty of Graduate Studies at An Najah National University at Nablus, Palestine.
- Saono, S. (1976) Koleksi Jasad Renik Suatu Prasarana Yang Diperlukan Bagi Pengembangan Mikrobiologi. Berita Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta.