

Pengaruh Suplementasi Fitase, Zing Oksida, dan Cupric Sulfat terhadap Penampilan Ayam Broiler *(The Effect Of Supplementation Phytase, Zinc Oxide, and Cupric Sulfat on Broiler Performance)*

Hendi Setiyatwan

Peternakan Universitas Padjadjaran Jatinangor- Sumedang.

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi fitase, zinc oksid, dan cupric sulfat yang menghasilkan penampilan ayam broiler paling baik. Dua ratus delapan puluh delapan ekor DOC (*Unsexed*) yang dipelihara selama 42 hari dialokasikan ke dalam rancangan acak lengkap dengan 9 ransum perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Kombinasi ransum perlakuan terdiri atas R1(ransum kontrol positif); R2 (ransum kontrol negatif); R3 (ransum kontrol negatif + 132,7 ppm ZnO); R4 (ransum kontrol negatif + 286,16 ppm CuSO₄); R5 (ransum kontrol negatif + 132,7 ppm ZnO + 286,16 ppm CuSO₄); R6 (ransum kontrol negatif + fitase 1000 FTU/Kg); R7 (ransum kontrol negatif + fitase 1000 FTU/Kg + 132,7 ppm ZnO); R8 (ransum kontrol negatif + fitase 1000 FTU/Kg + 286,16 ppm CuSO₄); R9 (ransum kontrol negatif + fitase 1000 FTU/Kg + 132,7 ppm ZnO + 286,16 ppm CuSO₄). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi enzim fitase, seng, dan tembaga pada ransum tidak mempengaruhi konsumsi. Kombinasi fitase 1000 FTU/kg, ZnO (132,7 ppm), dan CuSO₄ (286,16 ppm) efektif dalam meningkatkan pertambahan bobot badan, dan konversi ransum ayam broiler.

Kata Kunci : fitase, zinc oksid, cupric sulfat, penampilan ayam broiler

Abstract

This experiment was conducted in order to obtain the best combination of phytase, Zn, and Cu as growth stimulants for broiler fed diet containing phytic acid. Two hundred eighty eight day old chicks unsexed were allocated using completely randomized design into nine treatment diets with four replications. The birds were raised up to 42 days old. Combination of the treatment diets were: R1 (positive control), R2 (negative control), R3 (R2 + 132.70 ppm ZnO), R4 (R2 + 286.16 ppm CuSO₄), R5 (R2 + 132.70 ppm ZnO + 286.16 ppm CuSO₄), R6 (R2 + phytase 1000 FTU/kg), R7 (R2 + phytase 1000 FTU/kg + 132.70 ppm ZnO), R8 (R2 + phytase 1000 FTU/kg + 286.16 ppm CuSO₄), R9 (R2 + phytase 1000 FTU/kg + 132.70 ppm ZnO + 286.16 ppm CuSO₄). The results of this research indicated that, the phytase supplementation (1000 FTU/kg), ZnO (132.70 ppm), and CuSO₄ (286.16 ppm) in poultry diet improved the body weight and feed conversion, but did not significantly influence the feed consumption

Keywords : *phytase, zinc, copper, broiler, growth stimulant*

Pendahuluan

Mineral Zn dan Cu bekerja pada enzim-enzim yang terlibat dalam pertumbuhan dan sistem kekebalan tubuh, akan tetapi ketersediaan hayatinnya bagi tubuh ternak dipengaruhi oleh kehadiran asam fitat asal ransum (Piliang 2000). Fitat pada pH netral membentuk kompleks dengan mineral-mineral bervalensi dua, yaitu Cu²⁺, Zn²⁺, CO²⁺, Mn²⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, dan Ca²⁺. Ikatan fitat-Zn dan fitat-Cu merupakan ikatan yang stabil dan tidak larut sehingga absorpsinya di dalam saluran pencernaan menurun (Piliang 2000).

Mineral Zn dalam sistem biologis merupakan komponen *metaloenzym*, seperti *polimerase DNA*, *peptidase karboksi A* dan *B*, dan

alkalins fosfatase. Enzim tersebut berperan dalam *proliferasi DNA* yang selanjutnya berpengaruh pada sintesis protein, proses pencernaan protein, dan absorpsi asam amino, serta metabolisme energi (Larvor 1983).

Mineral Cu berperan pada sintesis hemoglobin yang normal dan merupakan komponen *seruloplasmin*, *dismutase superoksida (SOD)*, *oksidase lysil*, dan *oksidase sitokrom*. *Seruloplasmin* berperan dalam penyerapan dan transpor Fe yang dibutuhkan untuk sintesis hemoglobin dan dapat berfungsi sebagai antioksidan serta agen pertahanan (Harmon dan Torre 1997).

Enzim fitase sebagai bahan pakan aditif mampu melepaskan ikatan fitat dengan Ca, Zn, Cu, dan Mn, serta meningkatkan relaksasi usus, dan absorpsi nutrisi (Traylor *et al.* 2001). Mineral Zn dan Cu bersifat antagonis di dalam media *intestinal metallothionein*. Tembaga selalu kalah bersaing dalam berikatan dengan protein. Hal ini terjadi karena Zn mempunyai afinitas lebih tinggi untuk berikatan dengan histidin dan sistein, sedangkan Cu hanya berafinitas tinggi dengan histidin (Berdanier 1998). Kandungan Cu yang tinggi dalam ransum akan menurunkan absorpsi Zn (Piliang 2000) sehingga keseimbangan Zn dan Cu dalam ransum perlu diperhatikan.

Penelitian ini mengkaji peran Zn dan Cu dalam menggerakkan enzim pertumbuhan dan kekebalan tubuh, serta peran enzim fitase dalam meningkatkan ketersediaan hayati mineral. Kajian ini diharapkan dapat menentukan jumlah suplementasi enzim fitase, Zn, dan Cu ke dalam ransum guna mendapatkan tingkat pertumbuhan paling baik.

Metode

Ayam broiler umur sehari (DOC) strain *Cobb* sebanyak 288 ekor (*unsexed*) dengan berat badan rata-rata 48,72 g dan koefisien variasi 7,96% digunakan dalam penelitian ini. Anak ayam ditempatkan secara acak ke dalam 36 unit kandang yang terbuat dari bahan besi dan kawat, dan

masing-masing unit berukuran 0,75 x 0,50 x 0,40 meter. Setiap unit kandang diisi dengan 8 ekor DOC. Pemanasan kandang dilakukan selama 2 minggu menggunakan lampu pijar berkekuatan 60 watt yang dipasang pada tiap petak kandang. Setelah periode tersebut dua lampu pijar digunakan sebagai alat penerangan malam hari di kandang utama. Susunan ransum kontrol penelitian dicantumkan dalam Tabel 1 dan komposisi nutrisi dalam Tabel 2.

Ransum penelitian terdiri atas: R1 (Kontrol positif), R2 (Kontrol negatif), R3 (R2 + 132,70 ppm ZnO), R4 (R2 + 286,16 ppm CuSO₄), R5 (R2 + 132,70 ppm ZnO + 286,16 ppm CuSO₄), R6 (R2 + fitase 1000 FTU/kg), R7 (R2 + fitase 1000 FTU/kg + 132,70 ppm ZnO), R8 (R2 + fitase 1000 FTU/kg + 286,16 ppm CuSO₄), dan R9 (R2 + fitase 1000 FTU/kg + 132,70 ppm ZnO + 286,16 ppm CuSO₄). Ransum kontrol terdiri atas kontrol positif dan kontrol negatif sesuai dengan rekomendasi BASF (2002). Tiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Ransum diberikan dalam bentuk *mash* dan air minum diberikan *ad libitum*.

Peubah yang diukur adalah: konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan dan uji korelasi (Steel dan Torrie 1980).

Tabel 1. Bahan pakan penyusun ransum penelitian

No	Bahan Pakan	Kontrol Positif (%)	Kontrol Negatif (%)	No	Bahan Pakan	Kontrol Positif (%)	Kontrol Negatif (%)
1	Dedak Padi	50	50	5	Minyak CPO	5,5	4,2
2	Tepung Ikan	15,14	15,14	6	Premiks	0,3	0,3
3	Jagung	15	15	7	CaCO ₃	0,96	2,26
4	Bungkil Kedelai	13	13	8	Garam	0,1	0,1

Tabel 2. Komposisi nutrisi ransum kontrol penelitian berdasarkan perhitungan

No	Nutrien*	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	No	Nutrien	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1	EM (Kkal/Kg)	3100	3000	10	Metionin (%)	0,39	0,39
2	PK (%)	21,6	21,6	11	Met + Sist (%)	1,19	1,19
3	SK (%)	7,6	7,6	12	Cu (mg/kg)	11,62	11,62
4	Ca (%)	1,23	1,75	13	Fe (mg/kg)	17,8	17,8
5	P total (%)	1,31	1,31	14	Mn (mg/kg)	14,03	14,03
6	P tersedia (%)	0,16	0,16	15	Zn (mg/kg)	45,5	45,5
7	Na (%)	1,27	1,27	16	Asam Fitat (%)	3,80	3,80
8	Cl (%)	0,14	0,14	17	Molar rasio AF : Zn	83	91,39
9	Lisin (%)	1,18	1,18				

Keterangan :

- Ransum kontrol positif disusun berdasarkan rekomendasi Cobb Guide

- Ransum kontrol negatif disusun berdasarkan rekomendasi BASF

* Analisis proksimat bahan pakan dilakukan di Lab. Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB (2003).

Tabel 3. Konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum ayam broiler yang dipelihara dari umur 1-42 hari

Peubah	Ransum Perlakuan								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Konsumsi (kg/ekor/42 hari)	3,17 (0,08)	3,18 (0,09)	3,33 (0,31)	3,13 (0,32)	3,10 (0,17)	3,20 (0,13)	3,29 (0,09)	3,14 (0,23)	3,10 (0,10)
Pertambahan Bobot Badan (kg/ekor/42 hari)	1,48 ^g (0,06)	1,47 ^h (0,10)	1,52 ^e (0,19)	1,55 ^c (0,14)	1,51 ^g (0,08)	1,65^a (0,13)	1,56 ^b (0,14)	1,53 ^d (0,12)	1,81^a (0,24)
Konversi Ransum	2,14 ^c (0,13)	2,15 ^c (0,13)	2,19 ^c (0,12)	2,01 ^c (0,12)	2,06 ^c (0,05)	1,95 ^b (0,09)	2,12 ^c (0,14)	2,02 ^c (0,21)	1,73^a (0,20)

Keterangan : Angka di dalam kurung adalah **standar deviasi**. Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Hasil percobaan menunjukkan bahwa konsumsi ransum ayam broiler yang diberi ransum kontrol positif, kontrol negatif, suplementasi enzim fitase 1000 FTU/kg, ZnO 132,70 ppm, CuSO₄ 286,16 ppm, dan kombinasinya ke dalam ransum tidak berbeda nyata. Rataan pertambahan bobot badan ayam yang diberi ransum yang disuplementasi hanya fitase, dan kombinasi fitase, ZnO, dan CuSO₄ nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari yang mendapat suplementasi hanya ZnO, CuSO₄ atau kombinasinya. Rataan pertambahan bobot badan ayam yang mendapat ransum yang disuplementasi hanya fitase, dan suplementasi kombinasi fitase 1000 FTU/kg, ZnO 132,70 ppm, dan CuSO₄ 286,16 ppm tidak berbeda nyata. Nilai konversi ransum ayam broiler yang diberi ransum suplementasi kombinasi fitase 1000 FTU/kg, ZnO 132,70 ppm, dan CuSO₄ 286,16 ppm nyata ($P < 0,05$) lebih baik dari pada perlakuan lainnya (Tabel 3).

Konsumsi ransum antar perlakuan tidak berbeda nyata. Kepadatan ransum antara 0,48-0,5 g/cm³ dan perbedaan kandungan energi sebanyak 100 kkal/kg antara kontrol positif dan negatif tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Suplementasi fitase dan mineral tidak mempengaruhi konsumsi. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa suplementasi kombinasi fitase dan ZnO tidak mempengaruhi konsumsi ransum ayam petelur (Sumiati dan Piliang 2005). Hal ini berarti fitase mampu meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Fitase di dalam saluran pencernaan meningkatkan ketersediaan fosfor bagi kebutuhan biologis ternak. Fosfor mempunyai peran dalam metabolisme karbohidrat. Peningkatan metabolisme karbohidrat menyebabkan ternak cepat merasa kenyang sehingga aktivitas konsumsi terhenti.

Suplementasi fitase meningkatkan pertambahan bobot badan. Hal demikian

disebabkan karena hidrolisis asam fitat oleh enzim fitase meningkatkan ketersediaan nutrisi, ketersediaan mineral, protein, asam amino, dan kompleks ion kofaktor enzim yang dibutuhkan untuk aktivitas enzim. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa suplementasi fitase 500 unit fitase/kg ransum meningkatkan ketersediaan asam amino terutama metionin pada ayam broiler (Rutherford *et al.* 2004). Kecernaan asam amino meningkat secara linier sesuai dengan penambahan enzim fitase pada semua tingkat protein ransum ayam broiler (Kornegay *et al.* 1998). Fitase meningkatkan ketersediaan metionin, treonin, lisin, dan valin (Biehl dan Baker 1997). Asam-asam amino berperan sebagai penyusun jaringan tubuh dan berperan pada pertumbuhan. Peningkatan ketersediaan asam amino inilah yang meningkatkan pertumbuhan dan bobot badan akhir menjadi besar.

Pada suplementasi kombinasi fitase, ZnO, dan CuSO₄ terjadi proses homeostasis mineral melalui proses pengaturan absorpsi dan ekskresi Zn dan Cu intestinal. Mineral Zn dan Cu berbagi channels untuk diabsorpsi sehingga ketersediaan Zn dan Cu bagi tubuh ternak sesuai dengan kebutuhan. Hal demikian meningkatkan ketersediaan beberapa asam amino lainnya sebagai akibat ikatan *metallothionein* sehingga diduga lebih lengkap dalam mencukupi kebutuhan asam amino. Ketersediaan Zn memperbaiki metabolisme karbohidrat, sintesis protein, dan metabolisme asam nukleat. Ketersediaan Cu memperbaiki sistem kekebalan tubuh (Piliang 2000). Hal demikian disebabkan adanya peningkatan aktivitas enzim alkaline fosfatase dalam serum sehingga pertambahan bobot badan menjadi lebih besar dan memperbaiki nilai konversi ransum. Peningkatan ketersediaan Zn dan Cu bagi kebutuhan biologis ternak inilah yang meningkatkan pertumbuhan ayam broiler.

Ayam broiler yang mendapat suplementasi kombinasi fitase 1000 FTU/kg, ZnO 132,70 ppm, CuSO₄ 286,16 ppm memiliki nilai konversi ransum paling baik. Hal demikian disebabkan karena ayam tersebut memiliki rata-rata pertambahan bobot badan paling tinggi pada tingkat konsumsi yang sama jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kesimpulan

Suplementasi enzim fitase sebanyak 1000 FTU/kg, ZnO 132,70 ppm, dan CuSO₄ 286,16 ppm ke dalam ransum merupakan perlakuan terbaik. Pada perlakuan ini terjadi perbaikan penampilan ayam broiler.

Daftar Pustaka

- BASF and DSM. 2002. *The Natural Key to Higher Yields*. BASF, Ludwigshafen, Germany.
- Berdanier CD. 1998. *Advanced Nutrition Microelement*. Boca Raton, Boston, London, New York, Washington DC : CRC Press:143-150 ; 194-207.
- Biehl RR, Baker DH. 1997. Microbial phytase improves amino acid utilization in young chicks fed diets based on soybean meal but not diets based on peanut meal. *Poult Sci* 76:355-360.
- Harmon RJ, Torre PM. 1997. Economic Implication of Copper and Zinc Proteinates : Role in Mastitis Control. Di dalam: Lyon TP, Jacques KA, Editor. *Biotechnology in The Feed Industry*. Nottingham University Pr. hlm. 419-430.
- Kornegay ET, Denbow DM, Yi Z, Ravindran V. 1998. Response of Broiler to Graded Levels of Natuphos Phytase added to Corn-Soybean Meal-Based Diets Containing Three Levels of Non Phytate Phosphorus. *Brit J Nutr* 75:839-852.
- Larvor P. 1983. The Pools of Cellular Nutrients: Mineral. Di dalam: Riss PM, editor. *Dynamic Biochemistry of Animal Production*. Elsevier: Amsterdam.
- Piliang WG. 2000. *Nutrisi Mineral*. Edisi ke 3. Bogor: PAU Ilmu Hayat IPB .
- Rutherford SM, Chung TK, Morel PCH, Moughan. 2004. Effect of Microbial Phytase on Ileal Digestibility of Phytate Phosphorus, Total Phosphorus, and Amino Acids in a Low-Phosphorus Diet for Broiler. *Brit. Poult. Sci* 43 (4): 598-606.
- Steel RDG, Torrie JH. 1980. *Principles and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach*. International Student Ed. McGraw-Hill. Kokusha Limited, Tokyo.
- Sumiati, Piliang WG. 2005. Increasing Laying Performances and Egg Vitamin A Content Through Zinc Oxide and Phytase Enzyme Supplementation. *Med Pet* 28(3) :130-135.
- Traylor SL, Cromwell GL, Lindermann MD, Kuabe DA. 2001. Effects of Levels of Supplemental Phytase on Ileal Digestibility of Amino Acid,

Calcium and Phosphorus in Dehulled Soybean Meal for Growing Pigs. *J Anim Sci* 79:2634-2642.