

PENGARUH PENGGUNAAN BENTONIT DAN ZEOLIT DI DALAM PAKAN AYAM BROILER RENDAH FOSFOR TERHADAP PRESTASI DAN KARAKTERISTIK KOTORAN

(The Effect of Utilization Bentonite and Zeolite in the Broiler Diets on Performance and Fecal Characteristics)

Wihandoyo¹, Tri Hesti Wahyuni², dan Abd. Razak Alimon³

¹Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta

²Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian USU, Medan

³Jurusan Sains Haiwan Fakulti Pertanian UPM. 43400 Serdang, Selangor, Malaysia

ABSTRACT

Ninety six commercial strain were conducted from 14 to 42 days of age to evaluate the affect of utilization zeolite and on performance of broiler and fecal characteristics. Birds were divided into four treatment diets (4 replicates of 7 birds each): K (control), KB (K + 1% bentonite), KZ (K + 1 % zeolite), and KBZ (K + 1% Z + 1 % B). The birds were fed initially for two weeks a commercial starter ration and followed by treatment diets 15 to 42 days of age. All the diets were formulated to have 20 % crude protein and 3000 kcal. ME and 0.91 % Ca and 0.69 % P for control and 0.34 % treatments. Body weights and feed intakes were measured on a weekly basis. The manure from each group was sampled on weekly basis and the moisture content, pH and ammonia production was determined. The results showed the utilization zeolite and bentonite or both significant differences ($P < 0.05$) on pH and ($P < 0.01$) fecal ammonia content, but not on feces water content, final body weight, feed consumption, feed conversion ratio, and carcass.

Key words: Zeolite, bentonite, performance, ammonia, fecal.

PENDAHULUAN

Cemaran yang ditimbulkan oleh usaha peternakan pada umumnya dan peternakan ayam khususnya adalah berupa cemaran fisik, kimia, biologis. Yang paling menonjol di dalam peternakan ayam adalah cemaran amonia karena amonia dihasilkan dari proses pemecahan asam urat kotoran ayam oleh mikroorganisme yang akan dipercepat karena adanya air dan pH yang kondusif. Pada aras lebih dari 25 ppm, amonia akan mengganggu pernafasan ayam.

Bertolak dari persoalan tersebut, maka penanggulangan cemaran harus diupayakan dengan bahan yang ramah dengan lingkungan. Artinya, bahan tersebut tidak akan menimbulkan cemaran balik pada lingkungan (tanah, air, dan udara) setelah digunakan oleh ternak dan penggunaan bahan alami (*natural product*) seperti *zeolite* atau *bentonite* tampaknya lebih sesuai. Onogi (1966) telah melaporkan bahwa ayam Leghorn yang diberi pakan *zeolite* pada umur dua minggu mengonsumsi air lebih sedikit dibanding ayam kontrol dengan pertumbuhan tetap sama. Latif dan Quisenberry (1968) menyatakan bahwa

ayam muda (*pullet*) yang diberi pakan dengan *bentonite* dan *montmorillonite* 1,5 dan 5% dicampur dengan 0,25 dan 0,5 % *sodium bentonite* menghasilkan pengurangan kadar air kotoran. Nakue dan Koelliker (1981) melaporkan bahwa kadar air litter dan *ammonia-nitrogen* lebih rendah jika *zeolite* dicampurkan dalam pakan dan diberikan kepada ayam broiler dari umur 1 sampai 49 hari. Mengingat *zeolite* mengandung mineral aluminium dan akan bergabung dengan fosfor (*Aluminium-Phosphor Binding*) dalam saluran pencernaan ayam yang akan mengganggu ketersediaan mineral terutama Ca, maka dalam penelitian ini dicoba penggunaan *bentonite* dan *zeolite* di dalam pakan ayam broiler rendah fosfor sebagai bahan untuk menurunkan kadar air amonia pada kotoran ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan 96 ekor ayam broiler strain Hubbard umur 15 hari yang dibagi ke dalam empat perlakuan pakan dengan replikasi empat kali dan setiap replikasi digunakan 7 ekor ayam. Pada 14 hari pertama, ayam diberi pakan *commercial starter* dan perlakuan diberikan mulai 15 sampai 42 hari. Perlakuan pakan yang dicobakan adalah pakan K (kontrol), KB (K+1% *Bentonite*), KZ (K+1% *Zeolite*), dan KZB (K+1% *Zeolite* + 1% *Bentonite*). Pakan dibuat isonitrogen dan isokalori (CP 20% dan ME 3000 kkal/kg) dengan kandungan mineral Kalsium 0,91%, Fosfor tersedia 0,69% untuk pakan kontrol dan 0,34% untuk pakan perlakuan.

Data dikumpulkan per minggu yang meliputi bobot badan, konsumsi pakan, amonia, kadar air, dan pH kotoran. Pada umur 42 hari, ayam dipotong untuk mengambil data karkas. Amonia kotoran setiap perlakuan diukur dengan alat detektor gas (Drager Pac II version 1.1), kadar air diukur mengikut metode AOAC (1984), sedangkan pH kotoran diukur dengan alat pH meter 240 CORNING. Data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan analisis variansi rancangan statistik pola searah, dengan bantuan SAS system Windows 6.12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prestasi ayam broiler pada umur 42 hari meliputi bobot badan, konsumsi pakan, FCR, dan karkas tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1). Hal ini dapat dipahami bahwa pada fase pertumbuhan, yang sangat diperlukan oleh ayam adalah protein, sedangkan *zeolite* dan *bentonite* bukan kelompok protein. Oleh karena itu, penggunaan *zeolite* dan *bentonite* tidak tampak pengaruhnya terhadap pertumbuhan. Rumus kimia *bentonite* adalah : $[(Al_xFe_y^{3+}Mg_z)_2(Si_{4-(u+v)}Fe_y^{3+}Al_u)_{10}(OH)_2]Na^+_{(u+v+z)}$, sedangkan *zeolite* $(Na_4K_4)(Al_8Si_{40})O_{96} \cdot 24H_2O$. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Waldroup *et al.* (1984) bahwa tidak ada pengaruh penambahan *zeolite* terhadap bobot badan dan penggunaan pakan selama 21-49 hari, juga bobot badan selama 20-64 hari untuk ayam petelur (Olver, 1989).

Tabel 1. Prestasi Ayam Broiler pada Umur 42 Hari

Perlakuan	Bobot badan (g)	Konsumsi Pakan (g/ekor)	FCR	Karkas (%)
K	1992,50	3372,50	2,23	64,50
KB	1940,00	3212,30	2,22	65,92
KZ	1995,00	3086,40	2,13	64,17
KZB	1905,00	3111,90	2,22	63,17
Probabilitas	ns	ns	ns	ns

Karakteristik kotoran ayam tampak menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) untuk pH dan sangat nyata ($P < 0,01$) untuk kadar amonia, sedangkan kadar air kotoran tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Peningkatan pH kotoran disebabkan *zeolite* mempunyai pH 7,5 (Darsoprayitno, 1990) dan 10,6 untuk *Zeolite A* (Shurson *et al.*, 1984) sehingga pH kotoran menunjukkan peningkatan, dan tampak tinggi pada kombinasi *bentonite* dan *zeolite*. Penurunan kadar amonia kotoran ayam disebabkan oleh sifat *zeolite* yang mampu menukar ion. Reeuwijk (1974) menyatakan bahwa *zeolite* banyak digunakan sebagai

penukar ion, penyerapan, katalis, dan lain penggunaan, sedangkan Nguyen dan Tanner (1998) menyatakan bahwa *zeolite* (*clinoptilolite* dan *mordenite*) mempunyai potensi untuk menukar NH_4^+ dari limbah cair.

Bentonite dan *zeolite* juga berperan dalam menurunkan kadar air kotoran ayam. Hal ini menyebabkan ketersediaan air untuk proses pemecahan asam urat oleh mikroorganisme juga menurun, sehingga produksi amonia kotoran berkurang. Ivos *et al.* (1966) menjelaskan bahwa konsentrasi amonia hasil dekomposisi kotoran bergantung pada sejumlah faktor, diantaranya seperti kadar air litter dan pH.

Tabel 2. Karakteristik Kotoran Ayam

Perlakuan	Kadar air (%)	pH	Kadar amonia (ppm)
K	80,23	7,54 ^a	19,75 ^a
KB	79,76	7,54 ^a	11,75 ^b
KZ	79,06	7,55 ^a	9,75 ^b
KZB	78,93	7,65 ^b	8,25 ^b
Probabilitas	ns	*	**

^{ab} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan untuk * ($P < 0,05$) dan ** ($P < 0,01$)

KESIMPULAN

Dari percobaan ini disimpulkan bahwa penambahan 1% *bentonite*, *zeolite*

atau keduanya di dalam pakan ayam broiler mampu meningkatkan pH dan menurunkan kadar amonia kotoran secara nyata tanpa mempengaruhi prestasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analysis of Chemistry. Arlington. V.A.
- Darsoprayitno, S. 1990. Sebaran Endapan Zeolit dan Kegunaannya. Seminar Zeo Agro-Industri. Potensi Zeolit dalam Agroindustri. Kerjasama Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia. Himpunan Kerukunan Tani Indonesia. Universitas Pajajaran. Bandung. 18-19 Juli 1990.
- Ivos, J.A., L.J. Marjanovic, Z. Madzirov. 1966. A Contribution to the hygiene of deep litter in the chicken house. *Poultry Sci.* 45: 676.
- Latif, M.A. and J.H. Quisenberry. 1968. Effects of dietary clays and sodium bicarbonate on the performance of commercial laying hens. *Poultry Sci.* 47: 1688.
- Nakue, H.S. and J.K. Koelliker. 1981. Studies with Clinoptilolite on poultry. I. Effect of feeding varying of Clinoptilolite (Zeolite) to dwarf single com white Leghorn pullets and ammonia production. *Poultry Sci.* 60: 944.
- Nguyen, M.L. and C.C. Tanner. 1998. Ammonium removal from waste waters using natural New Zealand Zeolites. *New Zealand. J. Agric. Research* 41: 427.
- Olver, M.D. 1989. Sodium Bentonite as a component in layer diets. *Poultry Sci.* 30: 841.
- Onogi, T. 1966. Treating experiments of chicken droppings with Zeolite-tuff. (2): Experimental use of Zeolite-tuff as dietary supplements for Chicken. *Rep Yamgata Stock Raising Inst.* 7-18.
- Reeuwijk, L.P.V. 1974. The Thermal Dehydration of Natural Zeolite. H. Veenman & Zonen B.V. Wageningen.
- Shurson, G.C., P. K. Ku, E.R. Miller and M.T. Yokoyama. 1984. Effects of Zeolite A or Clinoptilolite in diets of growing swine. *J. Anim. Sci.* 59: 1536.
- Waldroup, P.W., G.K. Spencer and N.K. Smith. 1984. Evaluation of Zeolite in the diet of broiler chickens. *Poultry Sci.* 63: 1833.