

## PENGARUH SUPLEMENTASI KULTUR *BACILLUS* spp MELALUI PAKAN ATAU AIR MINUM TERHADAP KINERJA AYAM PETELUR

I P. KOMPIANG

Balai Penelitian Ternak  
P.O. Box. 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 1 Nopember 1999)

### ABSTRACT

KOMPIANG, I P. 2000. Influence of *Bacillus* spp culture supplementation through feed or drinking water on the performance of layer chicken. *Jurnal IlmuTernak dan Veteriner* 5(4): 205-209.

Three thousands 65 weeks old layers were used and divided into 3 groups of 1000 birds, and further divided into 4 sum group (250 birds/group) as treatment replicates, and distributed randomly. Layer in group 1 were fed a basal diet + antibiotic (AB), group 2 were fed a basal diet +  $10^9$  CFU *Bacillus* spp culture (PB-M) and group 3 were fed a basal diet and *Bacillus* spp culture was supplemented in their drinking water ( $10^9$  CFU/litre) (PB-A). The trial was conducted for 14 weeks (2 weeks adaptation period, 10 weeks the feeding treatments, and 2 weeks post treatment, where the AB group continues supplemented with antibiotic, while the PB-M and PB-A group, the *Bacillus* spp culture supplementation was withdrawn. During the treatment period, % HD production and its FCR of the bird supplemented with *Bacillus* spp culture were highly significant ( $P < 0.001$ ) better than the one receiving antibiotic. There was no significant different between the PB-M and the PB-A groups. Prosentage HD production and its FCR during post treatment, the birds previously supplemented with *Bacillus* spp culture were remained significantly better than the one receiving antibiotic. The birds which were previously supplemented with *Bacillus* spp culture in the feed had significantly ( $P < 0.01$ ) better % HD production and FCR. It is concluded that *Bacillus* spp culture, could be used to replace antibiotics as a growth promotor, it even gave better results.

**Key words:** Antibiotic, *Bacillus* spp, layer

### ABSTRAK

KOMPIANG, I P. 1999. Pengaruh suplementasi kultur *Bacillus* spp. melalui pakan atau air minum terhadap kinerja ayam petelur. *Jurnal IlmuTernak dan Veteriner* 5(2): 205-209.

Tiga ribu ekor ayam petelur umur 65 minggu digunakan dan dibagi menjadi 3 kelompok masing masing 1000 ekor, dan masing masing kelompok dibagi menjadi 4 subkelompok yang masing masing terdiri dari 250 ekor sebagai ulangan, dan diletakkan secara acak. Kelompok 1 memperoleh pakan basal + growth promotor antibiotik (AB), kelompok 2 memperoleh pakan basal +  $10^9$  CFU biakan *Bacillus* spp/kg pakan (PB-M) dan perlakuan 3 memperoleh pakan basal dan air minum yang +  $10^9$  CFU biakan *Bacillus* spp/liter air (PB-A). Penelitian dilakukan selama 14 minggu, 2 minggu masa adaptasi lokasi, 10 minggu perlakuan dan 2 minggu pasca perlakuan dimana AB terus menerima antibiotik, sedangkan suplementasi biakan *Bacillus* spp dihentikan. Selama perlakuan, produksi telur (%HD) dan FCR dari ayam yang diberikan suplemen biakan *Bacillus* spp (PB-M dan PB-A) secara sangat nyata ( $P < 0,001$ ) lebih baik dari ayam yang memperoleh antibiotik (AB). Tidak dijumpai perbedaan diantara perlakuan PB-M dan PB-A. Produksi telur (% HD) dan FCR pasca perlakuan, kelompok yang sebelumnya menerima suplemen biakan *Bacillus* spp (PB-M dan PB-A) secara sangat nyata ( $P < 0,001$ ) masih lebih baik dari ayam yang memperoleh antibiotik (AB), dan kelompok yang sebelumnya memperoleh suplemen biakan *Bacillus* melalui pakan, prosentase HD maupun FCRnya secara nyata ( $P < 0,01$ ) lebih baik dari kelompok yang sebelumnya menerima suplemen melalui air minum. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa biakan *Bacillus* spp. dapat menggantikan fungsi antibiotik sebagai egg-promotor, malahan memberikan hasil yang lebih baik.

**Kata kunci:** Antibiotik, *Bacillus* spp, ayam petelur

### PENDAHULUAN

Dalam formulasi pakan ayam, untuk memperbaiki efisiensi pemanfaatan pakan dan memacu pertumbuhan, telah banyak ditambahkan senyawa senyawa yang berfungsi sebagai *growth factor*/promotor, ataupun *fish factor*, *grass factor* dan yang paling

banyak digunakan adalah kelompok antibiotik seperti zinc-bacitracine, monensin, chlorotetracycline dan sebagainya pada level sub-therapeutic (YEO dan KIM 1997; GREITZER dan LEITGEB 1998). Penggunaan antibiotik pada level sub-therapeutic akan dapat menimbulkan resistensi mikroorganisme terhadap pengobatan pada manusia. Sebagai pengganti *growth*

promotor - antibiotik, telah banyak diteliti kemungkinan penggunaan kultur hidup dari mikroorganisme, yang sering disebut sebagai probiotik (DAMRON *et al.*, 1981, GOODLING *et al.*, 1987; JIN *et al.*, 1996; KUMPRECHT dan ZOBAC, 1998).

Penggunaan kultur *Lactobacillus* sebagai probiotik telah banyak dilaporkan (TORTUERO, 1973; MURALIDHARA *et al.*, 1977; JIN *et al.*, 1998), namun laporan mengenai kemungkinan penggunaan kultur *Bacillus* sebagai probiotik masih langka. JIN *et al.* (1996) melaporkan bahwa pemberian *Bacillus subtilis* kering dapat meningkatkan pertambahan bobot badan dari ayam pedaging, disertai dengan tendensi perbaikan efisiensi penggunaan pakan.

Pada makalah ini, diuraikan hasil penelitian penggunaan kultur campuran *Bacillus* spp kering atau cair, yang masing masing diberikan melalui pakan atau air minum terhadap kinerja ayam petelur.

## MATERI DAN METODE

Percobaan dilakukan di PT. Djupar Farm, Pare-Kediri dengan menggunakan tiga ribu ekor ayam petelur umur 65 minggu. Semua ayam dipelihara pada kandang batere, dimana disediakan satu tempat pakan dan minum untuk setiap 250 ekor ayam. Ayam dikelompokkan menjadi tiga sesuai dengan perlakuan, dan dibagi menjadi 4 sub-kelompok (250 ekor/kelompok) sebagai ulangan. Perlakuan 1 (AB) ayam memperoleh pakan basal ditambah virginiamycin 10 ppm, perlakuan 2 (PB-M) ayam memperoleh pakan basal ditambah kultur *Bacillus* kering  $10^9$  colony forming unit (CFU)/kg dan perlakuan 3 (PB-A) ayam memperoleh pakan basal dengan air minum yang ditambahkan kultur *Bacillus* cair  $2 \times 10^9$  CFU/liter air. Pakan basal diformulasikan dan disiapkan oleh PT Djupar farm (Tabel 1). Selama percobaan pakan diberikan secara terbatas, sebanyak 120 gram/ekor/hari untuk semua perlakuan, sedangkan air diberikan secara bebas. Untuk perlakuan PB-A, setiap pagi air yang tersisa pada reservoir dan tempat minum dibuang dan diganti dengan air baru yang telah ditambahkan kultur *Bacillus* cair.

Kultur *Bacillus* spp kering koleksi Balai Penelitian Ternak, yang digunakan merupakan campuran dari *B. cereus*, *B. subtilis* dan *B. licheniformis* dengan kandungan  $10^9$  CFU/gram. Untuk kultur cair 100 gram kultur kering ditaruh dalam 20 liter botol plastik dengan 10 liter air bersih dan 100 gram nutrien dan diaerasi dengan kuat selama 24-48 jam pada suhu ruang (27-30°C).

Data yang dimonitor meliputi angka kematian, *persen hen day production*, (% HD) berat dan total produksi telur serta FCR. Data mulai dikoleksi 2 minggu sebelum/pra perlakuan diberikan, selama perlakuan diberikan (10 minggu) dan selama 2 minggu

pasca perlakuan. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis sidik ragam (ZAR, 1974).

**Tabel 1.** Komposisi bahan ransum basal

Bahan Baku	%
Jagung	34,6
Tepung ikan	5
Bungkil kedele	15
Dedak padi	15
Gamblong	13
CaCO <sub>3</sub>	7
Ampas kecap	5
Menir	5
Garam	0,1
Methionine	0,1
Vitamin Premix	0,3
Total	100
Komposisi nutrisi ransum	
Protein	17,25
Kalsium (Ca)	2,95
Fosfor (P)	0,6

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase kematian

Persentase kematian selama percobaan untuk semua perlakuan disajikan pada Tabel 2

**Tabel 2.** Persentase kematian akumulatip dari ayam ayam percobaan

Perlakuan periode	AB	PB-M	PB-A	SE
Pra perlakuan	0.1	0.0	0.0	0.06
Selama perlakuan	5.4	4.9	5.1	0.31
Pasca perlakuan	7.1	6.2	6.7	0.41

Tidak dijumpai perbedaan pada semua perlakuan terhadap persentase akumulatip kematian baik sewaktu pra, saat dan pasca perlakuan. Pada fase pra perlakuan tidak dijumpai kematian pada kelompok yang memperoleh perlakuan PB-M maupun PB-A, sedangkan pada kontrol, yang akan memperoleh perlakuan AB hanya dijumpai 1 kematian dari 1000 ekor ayam, dan tidak dilakukan penggantian untuk menghindari hal hal yang tidak diinginkan. Selama 10 minggu perlakuan angka kematian akumulatip dari kontrol (AB) sebesar 5,4% tidak berbeda dengan

perlakuan PB-M (5,1%) maupun PB-A (4,9%). Hal yang serupa dilaporkan pula oleh JIN *et al.* (1996) pada percobaan suplementasi *B. subtilis* atau *Lactobacillus* pada ayam pedaging.

**Persentase hen-day production**

Rata rata persentase hen day production dari ayam-ayam percobaan disajikan pada Tabel 3. Selama periode pra- perlakuan kelompok yang mendapat perlakuan AB % *hen-day production*-nya (64,43% + 0,75%) tidak berbeda (P<0.20) dari yang mendapatkan perlakuan probiotik (63,72%). Namun analisa lebih lanjut menunjukkan bahwa % *hen-day production* dari kelompok yang menerima probiotik melalui air minum (PB-A, 64,25 + 0,14%) secara nyata (P< 0,05) lebih tinggi dari kelompok yang menerima perlakuan probiotik melalui pakan (PB-M 63,19 + 0,34). Pada percobaan ini tidak jelas mengapa terjadi perbedaan ini, mengingat tidak adanya perbedaan perlakuan, dan peletakan ulangan sudah dilakukan secara acak.

**Tabel 3.** Persentase hen-day production dari ayam ayam percobaan

Perlakuan periode	AB	PB-M	PB-A	SE
Pra perlakuan	64,43a	63,19b	64,25a	0,27
Selama perlakuan	58,44	61,60a	61,52a	0,26
Pasca perlakuan	52,29c	59,09a	56,65b	0,23

**Keterangan:** Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

Mengingat perbedaan % HD yang kecil, walaupun nyata, tetap tidak dilakukan pengacakan kembali untuk menghindari hal-hal yang mungkin akan lebih fatal terhadap kelangsungan percobaan. Disamping itu dengan dimilikinya data pra perlakuan, bila diperlukan dapat digunakan sebagai faktor koreksi untuk data selanjutnya.

Nilai rata-rata % *hen-day production* selama perlakuan diberikan, pada ayam-ayam yang memperoleh antibiotik (perlakuan AB, 58,44% + 0,69%) secara sangat nyata (P<0,001) lebih rendah dari pada ayam ayam yang memperoleh kultur *Bacillus* (61,56%). Observasi serupa juga telah dilaporkan oleh MOHAN *et al* (1995), dimana terjadi peningkatan produksi telur sebesar 5% dari suplementasi dengan probiotik, *Lactobacillus*. Pada ayam pedaging juga dilaporkan dampak positif dari suplementasi *B. subtilis* atau *Lactobacillus* (JIN *et al.*, 1996), *Bacillus coagulans* (CAVAZZONI *et al.* 1998) terhadap penambahan bobot ayam pedaging. Diantara cara pemberian kultur *Bacillus*, melalui air minum (PB-A 61,52% + 0,13%) maupun melalui pakan (PB-M 61,60% +0,15%) tidak dijumpai adanya perbedaan. JIN *et al.* (1996) melaporkan bahwa suplementasi *Lactobacillus* melalui

pakan atau air minum memberikan dampak yang sama terhadap penambahan bobot badan ayam pedaging.

Produksi telur pada pasca perlakuan, diperoleh bahwa perlakuan PB-M memberikan produksi yang paling tinggi (59,09% + 0,32%) secara sangat nyata (P < 0.001) lebih baik dari perlakuan PB-A (56,65% + 0,12%) dan keduanya juga secara sangat nyata (P < 0.001) lebih baik dari kontrol (perlakuan AB, 52,29% + 0,61%). Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh lanjutan dari pemberian kultur *Bacillus*, yang mana menunjukkan kemungkinan masih adanya/bertahannya *Bacillus* tersebut dalam sistem pencernaan ayam tersebut. Sebagaimana telah diketahui bahwa pemberian mikroba per-oral, mikroba tersebut dapat berkembang mencapai populasi yang tinggi atau rendah dan bahkan tidak dapat berkembang sama sekali dan dieliminasi.

Dari data yang diperoleh dapat direkomendasikan pemberian suplemen *Bacillus* lebih baik melalui pakan, karena memberikan hasil yang lebih baik (pada pasca perlakuan), dan cara aplikasinya pun lebih mudah. Dari penelitian ini, belum dapat dijelaskan mengapa pemberian melalui pakan (PB-M) lebih baik dari pada pemberian liwat air minum (PB-A).

**Kualitas telur**

Dari kualitas telur, yang dimonitor hanya berat telur saja. Rata-rata berat telur (gram/butir) periode pra, selama dan pasca perlakuan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Berat telur (gram/butir) dari ayam ayam percobaan

Perlakuan periode	AB	PB-M	PB-A	SE
Pra perlakuan	60,60	59,70	62,32	0,27
Selama perlakuan	60,71	59,94	60,49	0,16
Pasca perlakuan	60,21	60,80	60,38	0,27

**Keterangan:** Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P< 0,01)

Perlakuan tidak mempunyai pengaruh yang nyata (P > 0.05) baik pada periode pra, sedang dan pasca perlakuan, masing masing 60,60; 60,71, 60,21 g/butir; 62,32, 60,49, 60,38 g/butir dan 59,70, 59,94 60,80 gt/butir untuk perlakuan AB, PB-A dan PB-M. Hal yang serupa juga dilaporkan oleh MOHAN *et al* (1995).

**Total produksi telur dan FCR**

Walaupun berat telur per butir tidak berbeda diantara perlakuan, namun karena ada perbedaan % hen day production, produksi berat telur secara total menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0.01) diantara perlakuan (Tabel 5).

**Tabel 5.** Total produksi telur (kg/ulangan/periode) dan FCR dari ayam percobaan

Perlakuan periode	AB	PB-M	PB-A	SE
Total produksi (kg/ulangan/periode)				
Pra perlakuan	136,50a	132,04c	135,42b	0,74
Selama perlakuan	607,07b	631,84a	637,56a	2,54
Pasca perlakuan	103,03c	118,49a	112,35b	0,60
FCR				
Pra perlakuan	136,50a	132,04c	135,42b	0,74
Selama perlakuan	607,07b	631,84a	637,56a	2,54
Pasca perlakuan	103,03c	118,49a	112,35b	0,60

**Keterangan :** Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Walaupun pada fase pra perlakuan selama dua minggu, produksi telur (kg/ulangan) dari kelompok AB (136,50 kg) secara sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih besar dari kelompok yang akan memperoleh perlakuan probiotik (133,73 kg), dan kelompok PB-A (135,42 kg) lebih baik ( $P < 0.05$ ) dari kelompok PB-M (132,04 kg), produksi total selama 10 minggu perlakuan dari kelompok *Bacillus* (634,70 kg) secara nyata lebih tinggi dari kelompok kontrol (607,07 kg). Diantara kedua cara pemberian suplemen *Bacillus*, melalui pakan (PB-M) (631,84 kg) dan air minum (PB-A 637,56 kg) tidak dijumpai perbedaan. Namun total produksi pasca perlakuan selama 2 minggu, kelompok PB-M (118,49 kg) secara nyata lebih tinggi dari kelompok PB-A (112,35 kg) dan keduanya secara nyata lebih tinggi dari kontrol AB (103,03 kg).

Mengingat jumlah pakan yang diberikan secara terbatas dan sama untuk setiap ekornya, maka nilai FCRnya akan mempunyai gambaran yang sama dengan total produksi telur (Tabel 4). FCR pra perlakuan sebesar 3.07 untuk kelompok AB, yang mana secara nyata ( $P < 0,02$ ) lebih baik dari kelompok probiotik (3,14). FCR dari kelompok PB-A (3,10) lebih baik ( $P < 0,02$ ) dari kelompok PB-M (3,18). Namun selama 10 minggu perlakuan, FCR kelompok AB (3,38) sangat nyata lebih buruk ( $P < 0,001$ ) dari kelompok yang mendapatkan suplementasi *Bacillus* (3,24). Diantara kedua cara pemberian suplemen *Bacillus*, melalui pakan (PB-M 3,25) dan liwat air minum (PB-A 3,22) tidak dijumpai adanya perbedaan. Seperti halnya dengan produksi total telur, FCR pasca perlakuan (2 minggu) dari kontrol (AB 3,81) juga secara sangat nyata ( $P < 0,001$ ) lebih buruk dari kelompok probiotik (3,43). Diantara cara pemberian probiotik juga dijumpai perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,001$ ) dimana pemberian melalui air minum (PB-A 3,51) nilainya lebih buruk daripada pemberian melalui pakan (PB-M 3,35). Perbaikan efisiensi penggunaan pakan juga telah dilaporkan pada ayam pedaging terhadap suplementasi dengan probiotik *B. coagulans* (CAVAZZONI *et al.* 1998), *Bacillus* CIP 5.832 dan *B. subtilis* CCM 2216

(KUMPRECHT dan ZOBAC 1998). Namun JIN *et al* (1996) hanya melaporkan adanya tendensi perbaikan FCR pada ayam pedaging yang disuplementasi dengan *B. subtilis* atau *Lactobacillus*.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kinerja ayam petelur yang memperoleh biakan *Bacillus spp.* (*cereus*, *subtilis* dan *licheniformis*) lebih baik dari yang memperoleh antibiotik virginiamycine. Campuran biakan dari *Bacillus spp.* dapat berfungsi sebagai growth/egg promotor, menggantikan virginiamycine atau mungkin growth promotor-antibiotik lainnya, dimana kekhawatiran dari residual antibiotik dapat dihindari. Cara suplementasi biakan dianjurkan untuk diberikan melalui pakan karena caranya lebih mudah dan memberikan hasil yang lebih baik dari cara pemberian melalui air minum. Kemungkinan aplikasi di lapangan, perlu diteliti mengenai ketahanan biakan yang dimiliki terhadap "feed processing", terutama pengaruh panas yang terjadi sewaktu pembuatan pellet.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak Djunaedi, PT Djupar Farm, Pare Kediri, atas segala bantuannya dalam menyediakan semua bahan bahan serta tempat dan tenaga dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dr. D. Zaenuddin atas kritikan dan masukannya pada penulisan naskah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- CAVAZZONI, V., A. ADAMI and C. CASTROVILLI. 1998. Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic. *British Poultry Science* 39 : 526-529.
- DAMRON, B.L., H.R. WILSON, R.A. VOTTLE and R.H. HARM. 1981. A mixed Lacto*Bacillus* culture in the diet of broad

- breasted large white turkey hens. *Poultry Science*. 60: 1350-1351.
- GOODLING, A.C., G.J. CERNIGLIA and J.A. HEBERT. 1987. Production performance of White Leghorn layers fed Lacto*Bacillus* fermentation products. *Poultry Science* 66: 480-486.
- GREITZER, K and R. LEITGEB 1998. Evaluation of the effectiveness of antibiotic and probiotic growth promoters on the performance of fattening bulls. *Bodenkultur* 49: 51-69
- JIN, L.Z., Y.W. HO, N. ABDULLAH and S. JALALUDIN. 1996. Influence of dried *Bacillus subtilis* and Lactobacilli cultures on intestinal microflora and performance in broiler. *Asian Australian Jurnal Animal Science* 9: 397-403.
- JIN, J.Z. Y.W. HO, N. ABDULLAH, M.A. ALI and S. JALALUDIN. 1998. Effect of adherent lacto*Bacillus* cultures on growth, wieght of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broiler. *Animal Feed Science. Technology* 70: 197-209.
- KUMPRECHT, I., and P. ZOBAC. 1998. The effect of probiotic preparation containing Saccharomyces and Enterococcus faecium in diets with different level of B-vitamins on chicken broiler performance. *Czech. J. Anim. Sci.* 43: 63-70.
- KUMPRECHT, I., and P. ZOBAC. 1998. The effect of *Bacillus* sp. based probiotic preparations in diets with different protein contents on performance and nitrogen metabolism in chick broilers. *Czech. J. Anim. Sci.* 43: 327-335.
- MOHAN, B., R. KADIRVEL, M. BHASKARAN and A. NATARAJAN. 1995. Effect of probiotic supplementation on serum yolk cholesterol and on egg shell thickness in layers. *British Poultry Science*. 36 : 799-803.
- MURALIDHARA, K.S., G.G. SHEHEBY, P.R. ELLIKER, D.C. ENGLAND and W.E. SANDINE. 1977. Effect of feeding lactobacilli on the coliform and *Lactobacillus* flora of intestinal tissue and feces from piglets. *J. Food Protection*. 40: 288.
- TORTUERO, F. 1973. Influence of supplementation of Lacto*Bacillus acidophilus* in chicks on growth, feed conversion, malabsorption of fats syndrome and intestinal flora. *Poultry Science*. 52: 197-203.
- YEO, J. and K. KIM. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. *Poultry Science* 76: 381-385.
- ZAR. J.H. 1974. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New.York.