

## **BOBOT RELATIF ORGAN LIMFOID DAN USUS HALUS AYAM BROILER YANG DISUPLEMENTASI PROBIOTIK *Bacillus* PLUS**

**Widia Elisa, Endang Widiastuti, Teysar Adi Sarjana**

Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian,  
Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof H Soedarto, S.H. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275  
*Corresponding Author Email:* widiaelisa20@gmail.com, endwidia@yahoo.co.id,  
2409215680@qq.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suplementasi probiotik *Bacillus* plus diperkaya vitamin dan mineral pada pakan terhadap bobot relatif organ limfoid dan usus halus. Materi penelitian menggunakan ayam broiler sebanyak 240 ekor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu: T0 (kontrol), T1 (suplementasi probiotik 0,1%), T2 (suplementasi probiotik 0,5%), T3 (suplementasi probiotik 1%). Parameter yang diamati dalam percobaan ini adalah bobot relatif organ limfoid yang meliputi *bursa fabrisius*, limfa dan timus sedangkan bobot relatif organ usus halus yang meliputi duodenum, jejunum dan ileum. Data dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan ( $P > 0,05$ ) bobot relatif organ limfoid dan jejunum akibat dari perlakuan sedangkan bobot relatif duodenum dan ileum signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih besar akibat perlakuan. Jadi pemberian probiotik *Bacillus* plus dapat meningkatkan ukuran relatif duodenum dan ileum tanpa mempegaruhi organ limfoid dan jejunum.

**Kata Kunci:** Broiler, probiotik, organ limfoid, usus halus

### **PENDAHULUAN**

Peningkatan produktivitas ayam broiler dipengaruhi oleh penyediaan bibit unggul, pemenuhan pakan dan manajemen pemeliharaan termasuk didalamnya pengendalian penyakit. Pemberian antibiotik dalam manajemen pemeliharaan dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan pengendalian penyakit. Penggunaan antibiotik sebagai suplemen tambahan pada pakan berfungsi untuk pemicu pertumbuhan ternak dan ketahan sistem imun, namun penggunaan antibiotik sintesis yang berlebihan memiliki kelemahan yaitu menyebabkan residu pada ayam serta manusia sehingga penggunaannya dilarang. Salah satu upaya menggantikan antibiotik sintesis adalah dengan menggunakan probiotik yang memenuhi fungsi seperti antibiotik sintesis.

Probiotik merupakan suplemen tambahan pada pakan yang mengandung mikroba hidup yang berfungsi untuk mengatur komposisi mikroba dengan cara menekan mikroba patogen dalam saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan kecernaan dan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan serta dapat meningkatkan ketahanan tubuh organ limfoid terhadap serangan penyakit (Sarwono dkk, 2012). Probiotik *Bacillus* diperkaya dengan vitamin dan mineral dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas kerja probiotik. Suplementasi vitamin dan mineral memiliki peran sangat penting dalam respon kekebalan dan ketahanan terhadap penyakit (Sanda dkk, 2015).

Organ limfoid dan organ pencernaan berpotensi dipengaruhi oleh suplementasi probiotik *Bacillus* plus. Organ limfoid merupakan organ yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh unggas yang terdiri dari organ limfoid primer yaitu *bursa fabrisius* dan timus serta organ limfoid sekunder yaitu limfa (Tizzard, 1988). Organ pencernaan meliputi paruh, kerongkongan, tembolok, proventrikulus, *gizzard*, usus halus yang terdiri atas duodenum, jejunum dan ileum, seka, usus besar, dan kloaka (Suprijatna dkk, 2008). Organ pencernaan

yang lebih efisien dalam penyerapan nutrisi maka akan mempengaruhi perkembangan organ limfoid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi probiotik *Bacillus* plus vitamin dan mineral pada pakan terhadap bobot relatif organ limfoid dan usus halus. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penggunaan probiotik *Bacillus* plus vitamin dan mineral untuk meningkatkan produktivitas dan untuk menstimulasi sistem kekebalan tubuh ayam broiler sehingga dapat mengendalikan penyakit.

Hipotesis dari penelitian ini adalah probiotik *Bacillus* plus dapat memperbaiki organ limfoid dan usus halus ayam broiler sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan sistem ketahanan tubuh ayam broiler.

## METODE PENELITIAN

Penelitian suplementasi probiotik *Bacillus* plus yang diperkaya vitamin dan mineral terhadap bobot relatif organ limfoid dan usus halus ayam broiler dilaksanakan dengan menggunakan rancangan dasar berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Ayam broiler unsex dari strain Lohman MB 202 P sejumlah 240 ekor dengan bobot badan rata-rata 45,9 gram diberi perlakuan kontrol dan taraf probiotik yang berbeda. Perlakuan yang diterapkan yaitu T0(kontrol), T1(suplementasi probiotik 0,1%), T2(suplementasi probiotik 0,5%), T3(suplementasi probiotik 1%). Perlakuan tersebut diberikan mulai umur 1 - 42 hari dengan menggunakan kandang postal. Parameter yang diamati yaitu bobot relatif organ limfoid yang meliputi bursa fabricius, timus dan limfa dan bobot relatif usus halus yang meliputi duodenum, jejunum dan ileum. Pengambilan data bobot organ dilakukan pada saat ayam berumur 42 hari yang dilakukan dengan pengambilan satu sampel ayam pada tiap petak, kemudian dilakukan pemotongan ayam lalu pengambilan organ limfoid dan organ usus halus menggunakan gunting dan pisau bedah. Setiap organ yang diperoleh ditimbang lalu dihitung bobot relatifnya (% bobot hidup). Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Organ Limfoid

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap data yang diperoleh tidak terjadi perbedaan pengaruh perlakuan probiotik *Bacillus* plus terhadap organ limfoid yang meliputi bursa fabricius, timus dan limfa, data selengkapnya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Bobot Relatif Organ Limfoid

| Organ Limfoid          | Perlakuan |       |       |       |
|------------------------|-----------|-------|-------|-------|
|                        | T0        | T1    | T2    | T3    |
| Bursa <i>Fabricius</i> | 0,05      | 0,07  | 0,05  | 0,06  |
| Timus                  | 0,24      | 0,26  | 0,27  | 0,28  |
| Limfa                  | 0,118     | 0,122 | 0,124 | 0,112 |

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa suplementasi probiotik *Bacillus* plus tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rerata bobot relatif organ limfoid yaitu bursa *fabricius*, timus dan limfa. Bobot relatif organ limfoid yang terdiri dari bursa *fabricius*, timus dan limfa berada dibawah normal kecuali bobot relatif limfa. Menurut Toghyani (2010) ukuran normal bursa *fabricius* dan timus ayam broiler umur 42 hari berturut-turut adalah sebesar sebesar

0,09% dan 0,48% dari bobot hidup dan untuk ukuran limpa menurut Putnam (1991) ukuran normal limfa ayam pedaging berkisar antara 0,10-0,23 % dari bobot hidup.

Ukuran organ limfoid yang berada dibawah normal diduga disebabkan beberapa faktor yaitu berada dikondisi yang tidak nyaman (*Discomfort Index/DI*) yang akan berdampak pada penurunan *feed intake* sehingga tingkat stresor yang disebabkan oleh *Discomfort Index* dan *feed intake* yang dibawah normal itu diduga berdampak pada penurunan ukuran bobot relatif yang lebih rendah dibanding standar. Pada penelitian ini nilai *Discomfort Index* adalah sebesar 28,7°C. Giles dkk (1990) menyatakan bahwa *Discomfort Index* yang berada diantara 27-29°C menandakan sebagian besar populasi berada pada kondisi yang tidak nyaman. Kondisi yang tidak nyaman tersebut menyebabkan ayam broiler mereduksi *Feed Intake*, standar *Feed Intake* yang dibawah normal tercermin pada rata-rata konsumsi ayam broiler selama 42 hari yang kurang dari standar yaitu 3659 gram. Hal ini sesuai dengan pendapat Ardana (2009) menyatakan bahwa total *feed intake* sampai ayam broiler umur 42 hari adalah sebesar 4221 gram. Pakan terutama protein merupakan salah satu faktor yang penting untuk perkembangan organ imun. Penurunan *Feed Intake* sehingga berdampak pada stressor lebih lanjut yaitu ukuran bobot relatif organ limfoid yang lebih rendah dibandingkan dengan standar. Hal ini sesuai dengan pendapat Jamilah dkk (2013) menyatakan bahwa pakan menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan organ limfoid primer yaitu *bursa fabricius* dan *thymus* serta organ limfoid sekunder yaitu limpa, *mukosa associated lymphoid tissue*, kelenjar limphe.

### 3.2. Organ Usus Halus

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap data yang diperoleh terjadi perbedaan pengaruh perlakuan probiotik *Bacillus plus* terhadap bobot relatif organ duodenum dan ileum, sedangkan bobot relatif jejunum tidak dipengaruhi oleh perlakuan, data selengkapnya disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot Relatif Organ Usus Halus

| Organ Limfoid | Perlakuan         |                   |                    |                   |
|---------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|               | T0                | T1                | T2                 | T3                |
|               | -----%-----       |                   |                    |                   |
| Duodenum      | 0,43 <sup>b</sup> | 0,48 <sup>b</sup> | 0,50 <sup>ab</sup> | 0,56 <sup>a</sup> |
| Jejunum       | 1,04              | 1,02              | 1,05               | 1,00              |
| Ileum         | 0,83 <sup>b</sup> | 0,99 <sup>a</sup> | 1,08 <sup>a</sup>  | 1,00 <sup>a</sup> |

Ket: <sup>a, b</sup>): Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ )

Bobot relatif organ usus halus yang terdiri dari duodenum, jejunum dan ileum berada di kisaran normal. Incharoen dkk (2010) menyatakan bahwa bobot relatif usus halus yaitu duodenum, jejunum dan ileum berturut-turut adalah 0,31% 0,52% dan 0,42%.

Suplementasi probiotik *Bacillus plus* nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan bobot relatif organ usus halus duodenum dan ileum namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif jejunum. Peningkatan bobot relatif duodenum dan ileum secara nyata diduga disebabkan oleh peningkatan vili dan kedalaman kriptas pada duodenum dan ileum yang secara lebih lanjut diduga mempengaruhi penyerapan nutrisi yang lebih maksimal sehingga meningkatkan bobot relatif organ duodenum dan ileum. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sen dkk (2011) yang menunjukkan bahwa pemberian *Bacillus sp* pada ayam

broiler menyebabkan adanya peningkatan dimensi panjang villi dan kedalaman kriptas diikuti dengan peningkatan penyerapan nutrisi yang lebih maksimal.

Peningkatan villi usus halus diduga disebabkan karena adanya fermentasi probiotik oleh bakteri yang mampu menghasilkan asam lemak rantai pendek (short chain fatty acid/SCFA) dan dapat melindungi villi usus dari kerusakan dengan mengurangi kolonisasi dan infeksi patogen pada dinding usus dengan cara mengurangi kolonisasi dan infeksi patogen pada dinding usus serta meningkatkan jumlah sel goblet yang berfungsi sebagai penghasil mukus untuk melindungi mukosa usus dari kerusakan sehingga bobot relatif diduga akan menjadi lebih besar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arifin dan Vembriarto (2014) yang menunjukkan bahwa hasil fermentasi probiotik yang berupa SCFA dapat melindungi dan mengurangi kerusakan villi usus dengan cara meningkatkan jumlah sel goblet.

SCFA juga dapat menurunkan pH dan menciptakan suasana asam yang tidak ideal untuk pertumbuhan bakteri, sehingga jumlah bakteri patogen berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Katarzyna dkk (2010) menyatakan bahwa probiotik jenis *Bacillus* sp. ini mampu memfermentasi prebiotik seperti inulin dan menghasilkan produk asam lemak rantai pendek (SCFA) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. SCFA yang dihasilkan oleh fermentasi bakteri probiotik dapat menyebabkan perbanyakan sel epitel usus sehingga dapat meningkatkan villi usus halus sehingga permukaan absorpsi akan semakin luas dan pencernaan nutrisi lebih efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Ahmad (2006) yang menyatakan bahwa meningkatnya bobot usus halus disebabkan oleh meningkatnya asam lemak rantai pendek yang diproduksi oleh proses fermentasi probiotik yang akan berdampak pada perbanyakan sel epitel usus halus.

## KESIMPULAN

Pemberian probiotik *Bacillus* plus dapat meningkatkan ukuran relatif duodenum dan ileum tanpa memengaruhi organ bursa fabrisius, timus limfa dan jejunum. Peningkatan bobot relatif duodenum dan ileum secara nyata diduga disebabkan fermentasi probiotik yang mampu menghasilkan asam lemak rantai pendek (short chain fatty acid/SCFA) sehingga dapat meningkatkan villi dan kedalaman kriptas serta dapat melindungi usus dari kerusakan dan dapat infeksi patogen. Ukuran organ limfoid yang berada dibawah normal diduga disebabkan beberapa faktor yaitu berada dikondisi yang tidak nyaman (Discomfort Index/DI) yang akan berdampak pada penurunan feed intake sehingga tingkat stresor yang disebabkan oleh Discomfort Index dan feed intake yang dibawah normal itu diduga berdampak pada penurunan ukuran bobot relatif yang lebih rendah dibanding standar.

## REFERENSI

- Ahmad, I. (2006). Effect of probiotics on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* **5**: 593-597.
- Ardana., I.B.Komang. 2009. Ternak Broiler. Edisi I Cetakan I. Swasta Nulus, Denpasar.
- Arifin, M. dan Vembriarto J. P.2014. Pengaruh pemberian sinbiotik sebagai alternatif pengganti *antibiotic growth promoter* terhadap pertumbuhan dan ukuran villi usus ayam broiler. *JSV* **32** (2):205-217.
- Giles, B.D., Balafoutis, C.H. and Maheras, P. (1990) Too hot for comfort: the heatwaves in Greece in 1987 and 1988. *Int. J. Biomet.*, **34**: 98-104.
- Jamilah, N. Suthama dan L.D. Mahfudz. 2013. Performa produksi dan ketahanan tubuh broiler yang diberi pakan step down dengan penambahan asam sitrat sebagai acidifier. *JITV* **18**(4) : 251-257.

- Katarzyna R, Alina K. 2010. Probiotics Properties of Yeast Isolated from Chicken Feces and Kefirs. *Polish Journal of Microbiology* **59**(4): 257-263.
- Putnam, P. A. 1991. *Handbook Of Animal Science*. Academy Press, San Diego.
- Sanda, M.E., Ezeibe, M.C.O. dan Anene, B.M. 2015. Effect of vitamins A, C and E and selenium on immune response of broilers to Newcastle Disease (ND) vaccine. *IOSR J.Agric. Vet. Sci.* 8;13-15.
- Sarwono, S.R., T. Yudiarti dan E. Suprijatna. 2012. Pengaruh pemberian probiotik terhadap trigliserida darah, lemak abdominal, bobot dan panjang saluran pencernaan ayam kampung. *Jurnal Animal Agriculture* **1**(2) : 157-167.
- Sen, S., Ingale, S.L., Kim, J.S., Kim, K.H., Kim, Y.W., Khong, C., Lohakare, J.D., Kim, E.K., Kim, H.S., Kwon, I.K., and Chae, B.J. 2011. Effect of Supplementation of *Bacillus subtilis* LS 1-2 Grown on Citrus-juice Waste and Corn-soybean Meal Substrate on Growth Performance, Nutrient Retention, Caecal Microbiology and Small Intestinal Morphology of Broilers *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* **24**(8):1120-1127.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tizard, I. R. 1988. *Pengantar Immunologi Veteriner*. Edisi Ke 2. Airlangga University Press, Surabaya. (Diterjemah oleh: M. Partodiredjo).
- Toghyani, M., Tohidi, M., Gheisari, A.A dan Tabeidian, S.A. 2010. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *Afr J Biotechnol.* 9:6819-6825.
- Incharoen, T., K. Yamauchi and N. Thongwittaya, 2010. Intestinal villus histological alterations in broilers fed dietary dried fermented ginger. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr* 94:130-137