

PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK STARBIO DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT POTONG, PERSENTASE KARKAS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL AYAM BROILER.

(The effect of Added Probiotic Starbio on Ration to Slaughtered weight, Dressed Percentage and Abdominal Lipid Percentage of Broiler Chicken)

Achmad Jaelani, Aam Gunawan, Syahid Syaifuddin

Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Islam Kalimantan MAB
Jl. Adhyaksa No. 2 Kayu Tangi Banjarmasin e mail: ach_jaelaniborneo@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of This research is to know the effect of added probiotic Starbio on ration to dressed percentage and abdominal lipid percentage of broiler chicken. This research was used Completely Randomized Design. The treatments are consists five dosage of Probiotic Starbio in ration ie: 0 g.kg⁻¹ (control), 1,5 g. kg⁻¹, 2,5 g. kg⁻¹, 3,5 g. kg⁻¹, dan 4,5 g. kg⁻¹. Every treatment using four replications. Parameter were used in this research are slaughtered weight, dressed percentage, and abdominal lipid percentage. Data were analyzed by Anova and *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) if refers difference significantly between treatments. The Result of this research showed that added of Probiotic Starbio in ration significantly different to slaughtered weight, dressed percentage and abdominal lipid percentage of broiler chicken commercial ration. Added Probiotic starbio on broiler chicken ration increase to slaughtered weight and dressed percentage but decrease to abdominal lipid percentage. This research was recommended that the using probiotic starbio till 4.5g.kg⁻¹ in broiler chicken ration was to increased slaughtered weight (2.168,90 g), dressed percentage (75,10%) and decrease abdominal lipid percentage (2,55%)

Keyword : *Probiotic, Starbio, dressed percentage, abdominal lipid*

PENDAHULUAN

Peranan unggas dalam memenuhi salah satu kebutuhan protein asal ternak sangat besar, disamping jenis ternak lainnya. Sumber protein hewani yang sangat ekonomis saat ini adalah ayam pedaging, karena pertumbuhannya cepat dibandingkan unggas lainnya seperti ayam kampung, itik, entok, dan lain – lain.

Karkas merupakan hasil utama yang diharapkan dalam usaha peternakan ayam pedaging, oleh karena itu akan semakin tinggi persentase karkas, maka akan semakin tinggi pula daging yang dihasilkan. Untuk memperoleh hasil karkas yang tinggi diperlukan pakan yang berkualitas dan mengandung semua nutrient yang cukup seimbang.

Guna mendapatkan hasil yang optimal dalam usaha peternakan faktor yang diperhatikan yaitu bibit, ransum dan manajemen. Pakan merupakan komponen yang sangat penting pada peternakan unggas. Biaya pakan mencapai 60 – 70 % dari total biaya produksi, sehingga perlu upaya untuk meningkatkan efisiensi pakan salah satunya dengan penambahan probiotik starbio.

Probiotik merupakan imbuhan pakan dalam bentuk mikroba hidup yang menguntungkan, melalui perbaikan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan. Salah satu alternatif mengatasi ransum ayam pedaging dengan penambahan probiotik Starbio dalam ransum.

Starbio merupakan probiotik yang membantu dalam hal pencernaan pakan, penyerapan zat nutrisi dan meningkatkan kadar protein yang terserap oleh pencernaan ternak, sehingga akan mempercepat pertumbuhan ayam pedaging. Menurut Gunawan dan Sunandari (2003) keuntungan lain dari pemakaian Probiotik Starbio yaitu biaya pakan lebih murah, ternak lebih sehat dan bobot badan lebih meningkat. Dengan meningkatnya bobot badan ayam broiler pada ransum yang ditambahkan campuran probiotik starbio, belum tentu diikuti dengan peningkatan persentase karkas, mungkin juga terjadi peningkatan berat

saluran pencernaan termasuk lemak abdominal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum terhadap bobot potong, persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- DOC ayam broiler sebanyak 100 Ekor.
- Pakan komersial BR I dengan kandungan nutrisi pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi BR I. (PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk 2013).

Jenis Nutrisi	Kandungan
Kadar air	Max 12 %
Protein kasar	Min 21 %
Lemak kasar	Min 5 %
Serat kasar	Max 4 %
Abu	Max 6,5 %
Kalsium	0,9-1,1 %
Pospor	0,7-0,9 %
Antibiotika	+
Coccidiostat	+
Energi Metabolis	3000 Kakal/kg

- Starbio, diberikan sebagai probiotik pada ransum yang diberikan sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan.
- Air minum yang digunakan selama penelitian adalah air sumur dan diberikan secara *adlibitum*.
- Vitamin, diberikan pada ayam untuk memenuhi kebutuhan vitamin pada ayam dan mengurangi tingkat stres.
- Obat-obatan, diberikan untuk ayam yang sakit.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Kandang perlakuan, dengan ukura 70 X 100 cm sebanyak 20 petak, dengan daya

- tampung sebanyak 5 (lima) ekor ayam broiler dalam satu petak.
- Tempat pakan dan minum terdapat dikandang masing - masing 20 buah.
- Listrik, lampu pijar 10 buah dengan daya 16 watt, digunakan untuk penerangan ayam dan sebagai pemanas ketika DOC.
- Timbangan, untuk menimbang ayam, karkas, lemak abdominal dan Starbio.
- Alat tulis, buku atau lembaran kertas, pulpen, digunakan untuk mencatat data yang diperoleh.
- Pisau, digunakan untuk memotong ayam untuk dijadikan karkas.
- Terpal, untuk tempat alas pencabutan bulu, memotong karkas.

- h. Brooder, pemanas untuk ayam broiler yang terbuat dari drum dilengkapi dengan kayu bakar.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancang Acak Lengkap (RAL) (Steel dan Torrie, 1993) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- S₀ : Tanpa penambahan Probiotik Starbio (kontrol)
 S₁ : Penambahan Probiotik Starbio 1,5 g/kg ransum
 S₂ : Penambahan Probiotik Starbio 2,5 g/kg ransum
 S₃ : Penambahan Probiotik Starbio 3,5 g/kg ransum
 S₄ : Penambahan Probiotik Starbio 4,5 g/kg ransum

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Pertamina Raya, RT 05, Desa Kasiau, Kecamatan Murung Pudak, Kabupaten Tabalong selama 35 hari, mulai Februari sampai dengan Maret 2014.

Persiapan

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, dilakukan persiapan antara lain pembuatan petak percobaan yang berukuran 70 X 100 cm, dan tinggi 50 cm sebanyak 20 buah, penyediaan kulit padi (sekam) sebagai litter, tempat pakan, tempat minum, timbangan, lampu sebagai penghangat, baskom sebagai tempat mengaduk pakan, alat tulis beserta buku catatan. Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah system lantai berlubang. Pembersihan dan penyemprotan kandang menggunakan desinfektan Rodalon untuk mencegah berkembangnya mikroorganisme yang dapat menimbulkan penyakit.

Pelaksanaan

Anak ayam berumur satu hari (DOC) ditimbang untuk mengetahui berat badan awalnya, untuk mengetahui keseragaman

DOC yang digunakan dilakukan uji homogenitas ragam (uji bartlett). Kemudian dimasukkan ke kandang petak yang telah disiapkan. Segera diberi air gula secukupnya untuk memulihkan energi anak ayam.

Pemberian pakan komersial BR I yang telah dicampur dengan Starbio khusus monogastrik sesuai dengan dosis tiap perlakuan dan berikan secara kontinyu. Pemberian pakan yang dicampur starbio mulai awal pemeliharaan sampai umur 35 hari, pemberian air minum diberikan secara *ad libitum* dan dilakukan penggantian air minum setiap satu hari sekali, vaksinasi dilakukan dengan pemberian vaksin ND pada umur 3 hari melalui tetes mata. Pemberian vitamin anti stres dilakukan pada satu minggu sekali menjelang penimbangan melalui air minum.

Penimbangan ayam dilakukan pada akhir penelitian untuk mengetahui berat badan akhir. Pada akhir masa pemeliharaan pengambilan sampel dilakukan pada masing – masing ulangan sebanyak 25% (dua ekor) berdasarkan rata-rata bobot hidup ayam broiler terdekat.

Ayam dipuasakan selama 9 jam sebelum dipotong, kemudian ditimbang untuk memperoleh bobot potong. Ayam yang telah dipotong dicelupkan kedalam air bersuhu 70°C selama kurang lebih 39 detik untuk mempermudah dalam pencabutan bulu.

Ayam yang telah dibului diproses lebih lanjut menjadi karkas dengan memisahkan kepala, leher, shank dan jeroan. Karkas ditiriskan selanjutnya ditimbang dan dihitung persentasenya. Lemak yang terdapat pada rongga perut yaitu yang menempel pada jeroan, *gizzard* dan disekitar kloaka dipisahkan selanjutnya ditimbang dan dihitung persentasenya.

Variabel yang Diamati

a. Bobot Potong (g/ekor)

Ayam yang diambil 2 ekor tiap petak yang berat badannya mendekati nilai

rata – rata. Bobot potong (gram) diperoleh dari hasil penimbangan ayam sebelum dipotong dan setelah dipuasakan selama 9 jam.

b. Persentase karkas (%)

Persentase karkas diperoleh dari bobot karkas dibagi dengan bobot potong (gram) dikali 100%.

c. Persentase lemak abdominal (%)

Persentase lemak abdominal diperoleh dari bobot lemak abdominal (gram) dibagi dengan bobot karkas (gram) dikalikan 100%.

Analisis Data

Semua data hasil pengamatan dari masing – masing respon variabel dikumpulkan dan dianalisis. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel respon yang diamati, dilakukan analisis ragam setelah sebelumnya dilakukan

uji homogenitas ragam dengan uji Bartlett. Jika hasil analisis ragam berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan (DMRT) (Hanafiah, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Potong

Data hasil penimbangan terhadap rata - rata bobot potong ayam broiler (g/ekor) dari masing - masing perlakuan disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pencampuran ransum komersial dengan probiotik starbio berpengaruh nyata terhadap bobot potong ayam broiler umur 35 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa antara perlakuan S_0 berbeda nyata dengan perlakuan S_2 , S_3 , dan S_4 . Adapun perlakuan S_4 tidak berbeda nyata dengan S_3 , begitu pula perlakuan S_1 dengan S_2 .

Tabel 2. Rata - rata Bobot Potong Ayam Broiler Berdasarkan Perlakuan Selama Penelitian (g/ekor)

Penambahan Probiotik Starbio (g/kg)	Rata-rata Bobot Potong (g/ekor)
0	1832.64 ^b
1,5	2029.44 ^{ab}
2,5	2037.08 ^a
3,5	2157.25 ^a
4,5	2168.90 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf *superscript* pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata pada DMRT 5 %.

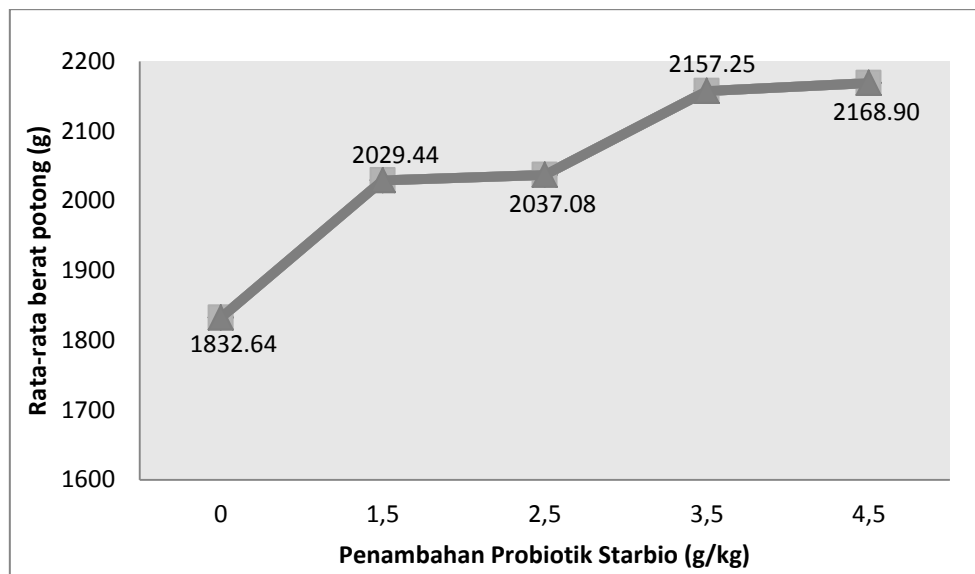
Tabel 2 menunjukkan bahwa rata - rata bobot potong ayam broiler dari perlakuan S_0 (1832.64 g/ekor), mengalami peningkatan hingga perlakuan S_4 (2168.90 g/ekor). Hal ini menunjukkan bahwa ayam broiler yang ditambahkan probiotik starbio dalam ransumnya memiliki bobot potong yang lebih baik dibandingkan dengan ayam broiler yang tidak diberi probiotik starbio, dikarenakan mekanisme kerja Starbio yang mampu mencerna lemak, serat kasar, dan protein dalam pakan menjadi bahan yang mudah diserap dapat meningkatkan aktivitas enzimatis dan meningkatkan aktivitas pencernaan serta penyerapan zat nutrisi yang baik sehingga pertumbuhan ternak lebih

cepat dan produksi dapat meningkat.

Starbio merupakan koloni mikroba probiotik yang mengandung bakteri *proteolitik*, *selulolitik*, *lipolitik*, *lignolitik* dan *amilolitik* serta nitrogen fiksasi non simbiosis yang berfungsi untuk memecah karbohidrat, yaitu *selulose*, *hemiselulose* dan *lignin* menjadi bahan organik yang lebih sederhana. selain memecah protein dan lemak. Lebih lanjut, dikatakan juga bahwa penggunaan starbio pada ransum mengakibatkan bakteri yang ada pada starbio akan membantu memecahkan struktur jaringan yang sulit terurai sehingga lebih banyak zat nutrisi yang dapat diserap dan ditransformasikan ke produk ternak. Selain

itu, produktivitas ternak akan meningkat bahkan lebih banyak zat nutrisi yang dapat diuraikan dan diserap (Ritonga, 1992). Berat potong sangat erat kaitannya dengan berat badan akhir, pada Tabel 4 diketahui bahwa berat potong yang didapat setara dengan berat akhir, semakin tinggi berat akhir maka tinggi pula berat

potong yang didapat. Menurut Soeparno (1992) bahwa berat badan akhir yang tinggi akan mempengaruhi terhadap berat potong dan berat karkas yang dicapai. Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap berat potong diilustrasikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1: Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap berat potong (g/ekor).

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian probiotik starbio dalam ransum komersial mengalami peningkatan dari perlakuan S_0 hingga S_4 terhadap bobot potong ayam broiler. Hal ini menunjukkan bahwa komponen probiotik starbio mampu memacu pertumbuhan ayam broiler sebagai alur meningkatkan bobot badan akhir, dengan meningkatnya bobot badan akhir maka akan meningkat pula bobot potong. Semakin tinggi penambahan probiotik starbio (sampai dosis 4,5 g/kg) dalam ransum maka akan meningkat pula bobot potong yang didapat. Menurut Soeparno (1992) dan Mairizal (2000) bahwa berat badan akhir yang tinggi selama pemeliharaan akan mempengaruhi kepada berat potong yang didapat.

Persentase Karkas

Data hasil perhitungan terhadap rata-rata persentase karkas ayam broiler pada masing – masing perlakuan disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ransum komersil dengan probiotik starbio berpengaruh nyata terhadap persentase karkas ayam pedaging. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT), menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan S_0 dengan S_1 , S_2 , S_3 , dan S_4 . Perlakuan S_1 tidak berbeda nyata dengan S_2 dan S_3 , adapun perlakuan S_4 berbeda nyata dengan S_1 dan S_2 .

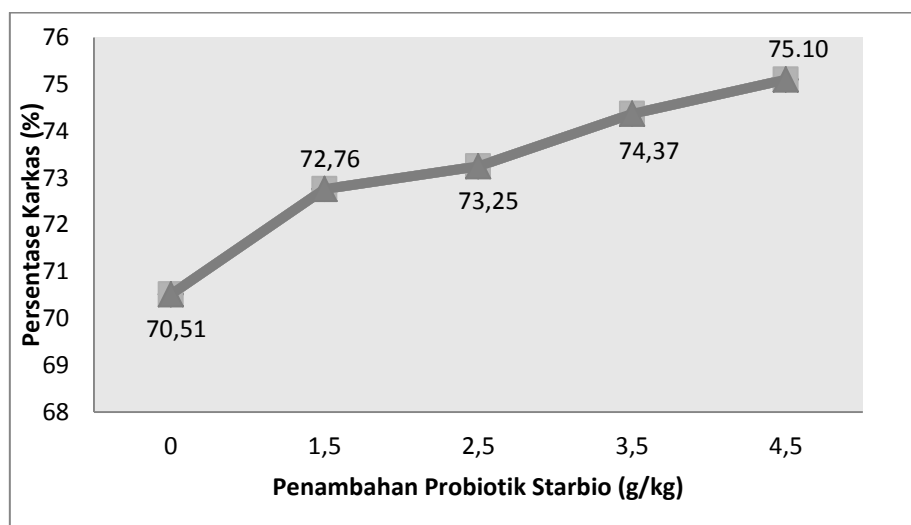
Tabel 3. Rata – rata Persentase Karkas Ayam Broiler Berdasarkan Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian (%)

Penambahan Probiotik Starbio (g/kg)	Rata-rata Persentase Karkas (%)
0	70.50 _c
1.5	72.75 _b
2.5	73.25 _b
3.5	74.36 _{ab}
4.5	75.10 _a

Keterangan: huruf *superscript* yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata pada DMRT 5 %.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata - rata persentase karkas ayam broiler dari perlakuan S₀ (70.50 %), mengalami peningkatan hingga perlakuan S₄ (75.10 %). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik starbio pada ayam broiler dapat meningkatkan persentase karkas dibanding dengan ayam broiler yang tidak diberi probiotik starbio dalam ransumnya, dikarenakan bobot potong dan karkas meningkat serta lemak abdominal

menurun. Semakin tinggi penggunaan probiotik starbio (sampai 4,5 g/kg) dalam ransum akan meningkatkan persentase karkas ayam broiler. Menurut Rasyaf (1994) bahwa persentase karkas sangat dipengaruhi oleh bobot potong, bobot karkas, bobot lemak abdominal, dan kesehatan ternak. Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap persentase karkas diilustrasikan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh pencampuran probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap persentase karkas ayam broiler (%).

Gambar 2 memperlihatkan bahwa pengaruh pemberian probiotik starbio dalam ransum komersial cenderung mengalami peningkatan dari S₀ hingga S₄ terhadap persentase karkas ayam broiler. Hal ini di duga semakin banyak campuran probiotik

starbio dalam ransum akan meningkatkan berat karkas yang didapat. Mairizal (2000) mengemukakan bahwa persentase karkas yang tinggi disebabkan oleh berat karkas yang diperoleh lebih besar, karena ditunjang perdagangan otot paha

dan dada yang lebih baik. Menurut Brake *et al.* (1993) persentase karkas berhubungan dengan jenis kelamin, umur dan bobot badan. Karkas meningkat seiring dengan meningkatnya umur dan bobot badan. Hal yang sama dilaporkan oleh Tillman *et al.* (1998) bahwa pada umumnya meningkatnya bobot badan ayam broiler diikuti oleh menurunnya kandungan lemak abdominal yang menghasilkan produksi daging yang tinggi.

Persentase Lemak Abdominal

Data hasil perhitungan terhadap rata-rata persentase lemak abdominal

ayam broiler pada masing – masing perlakuan disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa penambahan probiotik starbio dalam ransum komersil berpengaruh nyata terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler umur 35 hari. Hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT), menunjukkan bahwa perlakuan S₀ berbeda nyata dengan perlakuan S₁, S₂, S₃, dan S₄. Adapun perlakuan S₁ tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₂, S₃, dan S₄. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial menurunkan lemak abdominal ayam broiler.

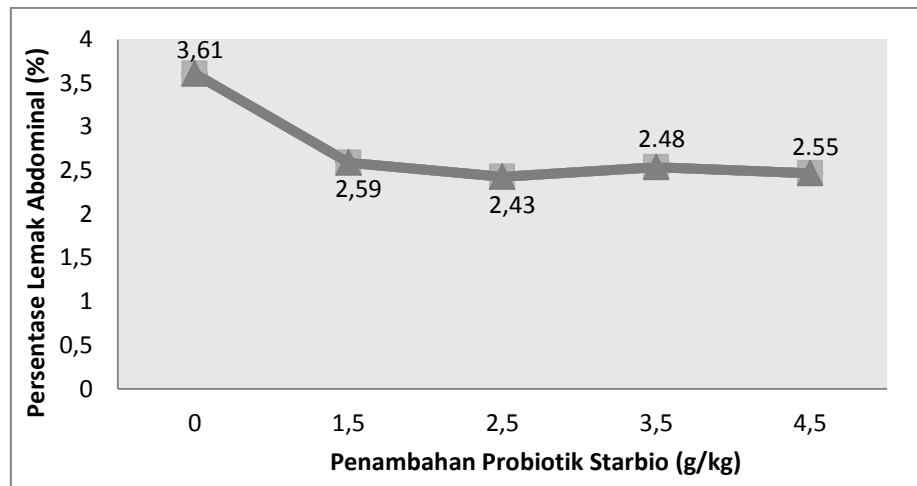
Tabel 4. Rata – rata Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler Berdasarkan Masing – masing Perlakuan Selama Penelitian (%).

Penambahan Probiotik Starbio (g/kg)	Rata-rata Persentase Lemak Abdominal (%)
0	3.61 ^a
1.5	2.59 ^b
2.5	2.43 ^b
3.5	2.48 ^b
4.5	2.55 ^b

Keterangan : huruf *superscript* yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata pada DMRT 5 %.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata – rata persentase lemak abdominal ayam broiler pada perlakuan S₀ (3,61 %), mengalami penurunan hingga perlakuan S₄ (2,55 %). Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan S₁ tidak berbeda nyata dengan S₃ dan S₂, begitu pula perlakuan S₄ tidak berbeda

nyata dengan S₁, S₂ dan S₃. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial berpengaruh nyata terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler. Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap persentase lemak abdominal ayam broiler umur 35 hari diilustrasikan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap persentase lemak abdominal ayam pedaging (%).

Gambar 3 memperlihatkan bahwa pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial cenderung mengalami penurunan dari perlakuan S_0 hingga S_4 . Hal ini di duga semakin tinggi penambahan probiotik starbio dalam ransum akan semakin rendah persentase lemak abdominal ayam broiler.

Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial menunjukkan persentase lemak abdominal ayam broiler cenderung mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan probiotik starbio mengandung mikroba *proteolitik*, *selulolitik*, *lignolitik*, *lipolitik*, *aminolitik*, dan nitrogen fiksasi non simbiosis, yang mampu meningkatkan efisiensi pakan melalui mekanisme kerja Starbio yang mampu mencerna lemak, serat kasar, dan protein dalam pakan menjadi bahan yang mudah diserap sistem pencernaan. Selain itu, penggunaan probiotik pada ternak unggas dapat menghasilkan berbagai enzim yang dapat membantu pencernaan dan dapat menghasilkan zat antibakteri yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan Suharto *et al.* (1993).

Bertambahnya umur ayam broiler dan meningkatnya energi dalam ransum makin meningkatkan lemak abdomen. Kelebihan energi dalam tubuh ayam akan

disimpan dalam bentuk lemak, sedangkan metabolisme pembentukan lemak tersebut membutuhkan banyak energi, maka secara tidak langsung terjadi pemborosan energi ransum. Probiotik starbio merupakan probiotik an-aerob penghasil enzim yang berfungsi untuk memecah karbohidrat (*selulosa*, *hemiselulosa*, *lignin*) dan protein serta lemak, dalam koloni bibit mikroba terdapat mikroba khusus yang memiliki fungsi yang berbeda, misalnya *Cellulomonas*, *Clostridium thermocellulosa* (pencerna lemak), *Agaricus* dan *coprinus* (pencerna lignin), serta *Klebsiella* dan *Azospirillum brasiliensis* (pencerna protein). Manfaat starbio dalam ransum antara lain adalah meningkatkan daya cerna, penyerapan zat nutrisi dan efisiensi penggunaan ransum.

Perbedaan hasil penelitian tersebut disebabkan oleh beberapa hal diantaranya perbedaan jenis atau *strain* bakteri dalam probiotik yang digunakan, dosis pemberian pada ternak, tingkat ketahanan bakteri terhadap kondisi yang ekstrim baik dalam saluran pencernaan ternak maupun lingkungan penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan probiotik starbio dalam ransum dapat meningkatkan bobot potong, persentase karkas dan menurunkan persentase lemak abdominal ayam broiler.
2. Penambahan probiotik starbio sampai 4,5 g/kg dalam ransum dapat menghasilkan penampilan terbaik dilihat dari bobot potong dan persentase karkas yang makin meningkat, serta persentase lemak abdominal yang menurun.

Saran

Penggunaan probiotik starbio dalam ransum komersil disarankan dapat ditambahkan hingga 4,5 g/kg ransum komersial, akan tetapi perlu dikaji lebih lanjut tingkat ekonomis penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R.1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Diwyanto, K., M. Sabrani dan P. Sitorus, 1980. Evaluasi terhadap Karkas dan Efisiensi Finansial Tujuh Strain Ayam Pedaging. Buletin Lembaga Penelitian Peternakan 16 : 24-29
- Fontana, E. A., D. Weaver Jr., D. M. Denbaow and B. A. Watkins. 1993. Early feed restriction of broiler : Effect on abdominal fat pad, liver, and gizzard weight, fat deposition and carcass composition. Poultry Science 72 : 243 – 250.
- Fuller, R., 1992. History and Development of Probiotics. Dalam : Probiotics, the Scientific Basis. Fuller, R (Ed). Chapman & Hall, London. pp. 1-8.
- Grey, T.C., D. Robinson and J.M. Jones, 1982. Effect of age and sex on the eviscerated yield, muscle and edible offal of a commercial broiler strain, poult, Sci 23: 289 – 298.
- Gunawan. 1993. Produktivitas dan Nilai Ekonomis. Kanisius, Yogyakarta.
- Gurnadi, R.E. 1988. Teknik Penanganan dan Pengelolaan Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Gunawan and Sunandari. 2003. Pengaruh penggunaan probiotik dalam ransum terhadap produktivitas ayam. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/fullteks/wartazoa/wazo133-2.pdf>
- Hanafiah, A.K., 1991. Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi. PT. Rajawali Press. Jakarta.
- Kartasudjana, R. 2005. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Leeson, S. and J. D. Summers. 1980. Production and carcass characteristics of the broiler chickens. Poultry Science. 59 : 786 – 798.
- Mairizal, 2000. Pengaruh Kepadatan Kandang Terhadap Potongan Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging yang Dipelihara di Daerah dataran Tinggi dan dataran Rendah. Jurnal Ilmu Peternakan. Universitas Jambi.
- Mulyantono, B dan Isman. 2008. Bertahan Ditengah Krisis Dalam Mengelola Peternakan Ayam Broiler. Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nasroedin, 1995. Ilmu Produksi Ternak Unggas. Fakultas Peternakan

- Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta.
- National Research Council (NRC),
1984. United States National
Academies.
- North, M. O. and D. Bell. 1990.
Commercial Chicken Production
Manual. 4th Ed. Chapman and
Hall, London.
- Nurwantoro, 1987. Karkas Ayam dan Hasil
Prosesingnya. Poultry Indonesia.
Jakarta.
- Rasyaf, M. 1994. Beternak Ayam
Pedaging. Edisi Revisi. Penerbit
Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 1997. Panduan Beternak Ayam
Pedaging, Penebar Swadaya Jakarta.
- Ritonga, H. 1992. Beberapa Cara
Menghilangkan Mikro Organisme
Pathogen. Majalah Ayam dan Telur
No 73: 24-26.
- Samosir, D.J., 1983. Ilmu Ternak Itik. PT.
Gramedia Jakarta.
- Sasongko, W.R. 2006. Mutu karkas ayam
potong. Triyanti. Prosiding Seminar
Nasional Peternakan dan veteriner,
Bogor.
- Siregar, 1981. Teknik Beternak Ayam
Modern. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Suharto, 2000. Integrated Farming Sistem
LHM Research Station. CV. LHM.
Solo Indonesia.
- Suharto Dan Winantuningsih, 1993. Bakteri-
bakteri Pemangsa. Majalah Tempo.
11 September.
- Soeparno, 1998. Ilmu dan Teknologi
Daging. Gajah Mada University
Press. Yogyakarta.
- Steel.R. G. D. and Torrie. J. H. 1993. Prinsip
dan Prosedur Statistika Suatu
Pendekatan Biometrika. Penerbit Pt.
Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suyitno, A., 1985. Prosesing Ayam. Ayam
dan Telur . Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S.
Reksohadiprodjo, S.
Prawirokusumo dan S.
Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan
Ternak Dasar. Cetakan ke-5.
Gajah Mada University Press,
Yogyakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah
Mada University Press, Yogyakarta.
- Widodo, W. 2002. Nutrisi dan Pakan Unggas
Kontekstual, Fakultas Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang,
Malang.
- www.Iptek.net.id. Kemenristek Bidang
Pendayagunaan dan Pemasyarakatan
Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
Kebutuhan Pakan Ayam Broiler.
Gedung II Lantai 6. BPP Teknologi,
Jakarta, (Diakses Tanggal 22
Desember 2013).