

## ARTIKEL

# PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK *LACTOBACILLUS SP.* PADA AIR MINUM DALAM MENUNJANG PERFORMA AYAM BROILER



Oleh:

**NOHAN WIJAYA**

**NPM. 12.1.04.01.0021**

Dibimbing oleh :

- 1. Nur Solikin, S.Pd., M.MA.**
- 2. Sapta Andaruisworo, S.Pt., M.MA.**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
TAHUN 2019**



**SURAT PERNYATAAN**  
**ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019**




**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama Lengkap : NOHAN WIJAYA  
NPM : 12.1.04.01.0021  
Telepon/HP : 085856803188  
Alamat Surel (Email) : wijayanohan@gmail.com  
Judul Artikel : PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK  
*LACTOBACILLUS SP.* PADA AIR MINUM DALAM  
MENUNJANG PERFORMA  
AYAM BROILER  
  
Fakultas – Program Studi : Fapet – Peternakan  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. K.H. Achmad Dahlan 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 14 Februari 2019
 Nur Solikin, S.Pd., M.MA. NIDN. 0707018002	 Sapta Andaruisworo, S.Pt., M.MA. NIDN. 0715096906	 Nohan Wijaya NPM. 12.1.04.01.0021

## **PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK *LACTOBACILLUS SP.* PADA AIR MINUM DALAM MENUNJANG PERFORMA AYAM BROILER**

Nohan Wijaya

NPM. 12.1.04.01.0021

Fapet – Prodi Peternakan

Email: wijayanohan@gmail.com

Nur Solikin, S.Pd., M.MA. dan Sapta Andaruisworo, S.Pt., M.A.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik *lactobacillus* terhadap performa ayam broiler. Penelitian ini dilaksanakan di Ds. Senden Kec. Kayen Kidul Kab. Kediri tanggal 2 Oktober 2017. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Proses pengambilan data sesuai variabel yang diamati yaitu performa ayam broiler, meliputi: (1) konsumsi pakan (gr.) dilakukan dengan menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi jumlah pakan yang tercecer dan yang tersisa, (2) penambahan bobot badan (gr.) dilakukan dengan cara menimbang bobot badan hidup akhir dengan bobot badan hidup awal penelitian, (3) konversi pakan dilakukan dengan membagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan selama penelitian.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penambahan *lactobacillus* ke dalam air minum memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ), yang berarti P0, P1, P2, P3 memberikan pengaruh tidak nyata terhadap konsumsi pakan dan konversi. Dari perlakuan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan *lactobacillus* ke dalam air minum memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ), yang berarti P0, P1, P2, P3 memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler.

**Kata Kunci** : pengaruh, penambahan probiotik *Lactobacillus Sp.*, air minum, performa ayam broiler

## I. LATAR BELAKANG

Ayam broiler biasa disebut juga ayam pedaging yang merupakan jenis ras unggul hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktifitas tinggi terutama dalam produksi daging. Hingga kini ayam pedaging dikenal masyarakat dengan beberapa kelebihan, karena hanya 5-6 minggu dipelihara sudah bisa dijual atau dipotong.

Ditinjau dari genetis, ayam broiler sengaja diciptakan agar dalam waktu singkat dapat segera dimanfaatkan hasilnya. Oleh karena itu istilah broiler adalah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya rekayasa genetika yang memiliki karakteristik ekonomis, memiliki pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan sangat irit, siap dipotong pada umur muda, serta mampu menghasilkan kualitas daging yang bersih, berserat lunak dengan protein yang tinggi.

Ayam broiler masa hidupnya cukup singkat, pertumbuhannya sangat bergantung pada makanan. Bila makanan yang diberikan baik kualitas maupun kuantitasnya maka hasilnya juga akan baik, tetapi bila sebaliknya maka hasilnya juga akan buruk, oleh karena itu hasil akhir pada ayam broiler mencerminkan perlakuan peternak dalam memberikan pakan dan cara pemeliharaan ayam.

Pertumbuhan murni mencakup pertumbuhan dalam bentuk berat jaringan-jaringan pembangun seperti tulang, jantung, otak, dan semua jaringan tubuh lainnya kecuali jaringan lemak dan alat-alat tubuh. Selanjutnya dinyatakan bahwa pertumbuhan murni adalah suatu penambahan jumlah protein dan zat-zat mineral yang tertimbun dalam tubuh, penambahan lemak atau penimbunan air bukanlah pertumbuhan murni. Pertumbuhan erat kaitannya dengan konsumsi pakan yang mencerminkan pula gizinya, sehingga untuk mencapai pertumbuhan yang optimal dibutuhkan sejumlah zat-zat yang bermutu, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

Efisiensi makanan yang dimakan untuk keperluan tubuh dan pertumbuhan, tergantung pula pada alat pencernaan. Apabila pada salah satu alat pencernaan terdapat parasit atau protozoa, maka makan yang dimakan tidak dapat diserap oleh tubuh secara sempurna, begitu pula kebaikannya. Alat pencernaan itu akan bekerja baik bila tubuh ayam dalam kondisi baik. Alam kondisi sakit efek baliknya juga akan mengenai alat-alat pencernaan. Pada masa pertumbuhan, broiler harus memperoleh makanan yang banyak mengandung protein. Zat ini berfungsi sebagai zat pembangun, pengganti sel yang rusak dan berguna

untuk pembentukan telur. Bahwa kebutuhan protein perhari untuk broiler yang sedang bertumbuh dibagi menjadi tiga bagian yaitu kebutuhan protein yang dibutuhkan untuk penumbuhan jaringan, hidup pokok dan pertumbuhan bulu. Pada ayam pedaging (ayam broiler) terdapat 2 proses utama dalam pertumbuhan yaitu hiperplasia (penambahan jumlah sel tubuh) dan hipertrofi (pembesaran ukuran sel). Pada hari minggu pertama dan kedua proses hiperplasia lebih besar dari hipertrofi, minggu ketiga seimbang sedangkan setelah minggu ketiga hipertrofi lebih dominan. Bisa dibayangkan berapa kerugian yang dapat dialami apabila cikal bakal sel-sel tubuh tidak dapat tersedia pada minggu pertama akibat kekurangan nutrient untuk pertumbuhan. Maka bisa dipastikan ayam akan sulit mencapai berat badan optimum pada minggu-minggu selanjutnya.

Pakan yang dikonsumsi sebagian dicerna dan diserap tubuh. Sebagian yang tidak dicerna diekskresikan dalam bentuk feses. Zat-zat makanan dari pakan yang dicerna digunakan untuk sejumlah proses di dalam tubuh. Penggunaannya secara pasti bervariasi, tergantung spesies, umur, dan produktifitas unggas. Sebagian besar unggas menggunakan makanan yang diserap untuk fungsi esensial, seperti metabolisme tubuh, memelihara panas

tubuh, serta mengganti dan memperbaiki sel-sel tubuh dan jaringan. Penggunaan pakan untuk pertumbuhan, penggemukan, atau produksi telur dikenal sebagai kebutuhan produksi.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan antara lain besar dan berat badan, kondisi fisiologis ternak serta gerak laju dari makanan tersebut di dalam alat pencernaan ternak. Laju makanan dalam alat pencernaan dapat mempengaruhi jumlah makanan yang dikonsumsi. Selain itu faktor yang mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas dan selera. Palatabilitas dipengaruhi oleh bau, rasa, dan tekstur dan suhu makanan yang diberikan, selera merupakan faktor internal yang merangsang rasa lapar. Faktor lain yang juga mempengaruhi konsumsi adalah ternak, lingkungan dan stres karena penyakit.

Bila ayam broiler diberi pakan dengan kadar protein dan energi tinggi maka broiler akan mengkonsumsi jumlah pakan yang lebih sedikit. Sebaliknya bila pakan yang dikonsumsi memiliki protein tinggi dan energi rendah, maka broiler akan mengkonsumsi pakan lebih banyak, namun biasanya pakan yang memiliki protein tinggi juga mempunyai kadar energi tinggi.

Kecernaan merupakan jumlah proporsional zat-zat makanan yang ditahan

atau diserap oleh tubuh (Tillman et al., 1998). Kecernaan adalah suatu perubahan yang menunjukkan seberapa banyak dari pakan yang dikonsumsi dapat diserap oleh tubuh, karena dalam suatu proses pencernaan selalu ada bagian pakan yang tidak dapat dicerna dan dikeluarkan bersama feses (Susilowati, 2002 dalam Rasmada, 2008). Kecernaan adalah bagian yang tidak diekskresikan dalam feses dan diserap oleh tubuh hewan serta dinyatakan dalam persen dari bahan kering (Cullison et.al, 2003 dalam Rasmada, 2008).

Pemanfaatan *Lactobacillus sp.*, dalam bidang peternakan menurut Barrow (1992) adalah (1) untuk tujuan manipulasi organisme saluran pencernaan bagian anterior (*crop*, *gizzard*, dan usus halus) dengan menempatkan *mikroflora* dari strain *Lactobacillus sp.* (2) untuk meningkatkan daya tahan ternak dari infeksi *Salmonella*. Dilaporkan oleh Jin, et.al. (1997). (3) Melekat atau menempel dan berkolonisasi di dalam saluran pencernaan. (4) Berkompentilisi terhadap makanan dan memproduksi zat anti mikroba. (5) Meningkatkan sistem kekebalan hewan inang. (6) Membantu proses pencernaan makanan dalam saluran pencernaan secara enzimatis. (7) Dapat memacu pertumbuhan. (8) Memperbaiki konversi pakan. (9) Menjaga kesehatan

ternak antara lain dengan mencegah terjadinya gangguan pencernaan. Terutama hewan-hewan muda, pra-pencernaan faktor-faktor anti nutrisi seperti penghambat enzim tripsin, asam *phitat*, *glucosinolat* dan lain-lain.

Diharapkan dengan penambahan *Lactobacillus sp.*, perombakan pakan di dalam usus ayam broiler akan sempurna dan lebih cepat. Kemampuan ternak untuk mengubah zat-zat nutrisi yang terdapat dalam pakan menjadi daging, dapat dilihat dengan penambahan bobot badan. Penambahan bobot badan merupakan salah satu kriteria untuk mengukur pertumbuhan ternak. Kecepatan pertumbuhan dapat dilihat dengan cara melakukan penimbangan bobot badan ternak per individu dengan berulang setiap hari, minggu atau bulan. Pertumbuhan mempunyai tahap-tahap yang cepat dan lambat, tahap cepat terjadi pada saat bibit sampai pubertas dan tahap lambat terjadi pada saat kedewasaan tubuh telah tercapai (Bell dan Weaver, 2002).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan Probiotik *Lactobacillus Sp.* pada Air Minum dalam Menunjang Performa Ayam Broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik *lactobacillus sp.*



terhadap performa ayam broiler. Rumusan masalah dalam penelitian ini bagaimana pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus Sp* pada air minum terhadap performa ayam broiler. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Terdapat pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus sp.* terhadap performa ayam broiler.

## II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Ds. Senden Kec. Kayen Kidul Kab. Kediri pada tanggal 3 Oktober 2017 s/d 7 Nopember 2017. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 80 ekor ayam broiler Loghman (MB 202). Pakan menggunakan BR I dan BR II, juga produksi dari PT. Japfa Comfeed, Tbk. Pada air minum ditambah probiotik *Lactobacillus* dari EM4 sesuai perlakuan dan penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan perlakuan sebagai berikut :

P0 : mengandung 0 ml/liter air minum (Probiotik *Lactobacillus*) atau sebagai kontrol 0 – 35 hari.

P1 : mengandung 1 ml/liter air minum (probiotik *lactobacillus*) 7 – 35 hari.

P2 : mengandung 1,5 ml/liter air minum (probiotik *lactobacillus*) 7 – 35 hari.

P3 : mengandung 2 ml/liter air minum (probiotik *lactobacillus*) 7 – 35 hari.

Proses pengambilan data sesuai variabel yang diamati yaitu meliputi :

- Konsumsi pakan (gr) dilakukan dengan menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi jumlah pakan yang tercecer dan yang tersisa.
- Pertambahan bobot badan (gr) dilakukan dengan cara penimbangan badan hidup akhir dengan bobot badan hidup awal penelitian terbagi dalam 3 periode yakni masa *starter* 1-14 hari, masa *grower* 15-21 hari, masa *finisher* 22-35 hari.
- Konversi pakan dilakukan dengan memebagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan selama penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam rancangan acak lengkap (RAL). Bila terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Sugandhi, 1973).

### III. HASIL DAN KESIMPULAN

#### 3.1 Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dapat dihitung dengan pengurangan jumlah ransum yang diberikan dengan ransum yang tersisa. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa secara rata-rata konsumsi pakan terendah (7387 g/ekor) dicapai oleh perlakuan P3 dengan pemberian *lactobacillus* ke dalam air minum sebesar 2 ml, sedangkan konsumsi pakan tertinggi (7446,25 g/ekor) dicapai oleh perlakuan P2 dengan pemberian *lactobacillus* ke dalam air minum sebesar 1,5 ml. Secara berturut-turut konsumsi pakan mulai dari yang terendah hingga tertinggi adalah P3, P0, P1, P2.

Penambahan *lactobacillus* pada ayam broiler yang tertinggi terdapat pada P2 (7446,25 g/ekor/minggu), Hal ini diduga dengan penambahan dosis yang tepat dapat membantu kerja sistem pencernaan secara optimal. Meningkatnya ransum yang dikonsumsi akan memberikan kesempatan pada tubuh untuk meretensi zat-zat makanan yang lebih banyak, kebutuhan protein zat-zat makanan yang lebih banyak, sehingga kebutuhan protein terpenuhi (Abun, 2005). Bakteri asam laktat yang berperan positif yang menjaga keseimbangan mikroflora usus serta membantu sistem kekebalan tubuh yang disebut efek probiotik (Haryanto, 2003).

Konsumsi terendah terdapat pada perlakuan P3 (7387 g/ekor/minggu), diikuti P0 dan P1, turunnya konsumsi ransum pada penambahan *lactobacillus* ke dalam air minum tersebut kemungkinan bisa disebabkan karena pengaruh terhadap penambahan *lactobacillus* masih dalam fase *grower*, menyeimbangkan mikroba di dalam usus yang menyebabkan tingkat konsumsi pakan menjadi berkurang. Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh seekor ternak di antaranya dipengaruhi oleh *palatabilitas*, pencernaan dan komposisi zat makanan dalam pakan (Hammond, 1994).

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *lactobacillus* ke dalam air minum memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ), yang berarti P0, P1, P2, P3 memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap konsumsi pakan.

#### 3.2 Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot dapat dihitung berdasarkan berat akhir minggu dikurangi berat awal minggu dalam satuan gram/ekor/minggu. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa secara total pertambahan bobot badan terendah (8146,75 g/ekor) dicapai oleh perlakuan P3 dengan pemberian *lactobacillus* ke dalam air minum sebesar 2 ml, sedangkan pertambahan bobot badan tertinggi (8676 g/ekor) diperoleh pakan perlakuan P2 dengan pemberian *lactobacillus* ke dalam



air minum sebesar 1,5 ml. Secara berturut-turut penambahan bobot badan mulai dari yang terendah hingga tertinggi adalah P3, P0, P1, P2.

Pertambahan bobot tertinggi terdapat pada perlakuan P2 (8676 g/ekor) dengan pemberian *Lactobacillus* ke dalam air minum sebesar 1,5 ml telah mencukupi terhadap penambahan bobot badan ayam broiler. Hal ini diduga karena pada perlakuan penambahan probiotik *Lactobacillus* sesuai dengan kebutuhan ayam broiler sehingga dapat mengoptimalkan kerja sistem pencernaan. Probiotik *Lactobacillus* berfungsi memperbaiki mikroorganisme dalam usus ayam sehingga pertumbuhan menjadi meningkat. *Actinomycetes* dalam probiotik *Lactobacillus* diduga akan menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat toksin terhadap penyakit sehingga ternak menjadi sehat dan pertumbuhan menjadi meningkat (Anonymous, 1998).

Bobot terendah terdapat pada perlakuan P3 (8416,75 g/ekor), diikuti P0 dan P1, sehingga dapat dijelaskan bahwa nafsu makannya menjadi berkurang disebabkan di dalam usus halus terjadi penekanan bakteri patogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Watkik *et al.* (1982) yang menyatakan terjadi kompetisi antara bakteri yang merugikan dengan probiotik, serta adanya *bacteriocin* yang dihasilkan

kuman probiotik. Menurut Diaz (2008) penambahan probiotik ke dalam ransum kontrol, akan membantu pencernaan zat-zat makanan di usus halus dan menurunkan populasi bakteri patogen. Menurut Abidin (2002) dalam Riduwanto (2010), faktor yang mempengaruhi penambahan bobot badan adalah konsumsi pakan. Dilaporkan juga oleh Yu dkk. (2008), bahwa penambahan probiotik ke dalam ransum ayam dapat meningkatkan produksi enzim B-glukanase di semua segmen saluran pencernaan, menurunkan *viskositas digesta* dan dapat meningkatkan penambahan bobot badan.

Dari perlakuan di atas, menunjukkan bahwa penambahan *Lactobacillus* ke dalam air minum memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ), yang berarti P0, P1, P2, P3 memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler.

### 3.3 Konversi

Konversi dihitung berdasarkan perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan bobot badan setiap minggunya. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa secara rata-rata konversi pakan terendah (0,83 g/ekor) dicapai oleh pakan perlakuan P2 dengan pemberian *Lactobacillus* sebesar 1,5 ml, sedangkan konversi tertinggi (0,9 g/ekor) diperoleh pada perlakuan P3 dengan pemberian

*lactobacillus* sebesar 2 ml. Secara berturut-turut konversi pakan mulai dari yang terendah hingga tertinggi adalah P2, P0, P1, P3.

Dari hasil penelitian konversi terendah terdapat pada P2 (0,83 g/ekor), pada perlakuan P2 konsumsi sebanding dengan penambahan bobot badan sehingga konversinya lebih sedikit dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Sehingga dengan konversi yang rendah maka pemberian *lactobacillus* ke dalam air minum sebesar 1,5 ml bisa digunakan pada ayam broiler dan mengurangi biaya. AAK (2003), menyatakan bahwa jika angka konversi pakan semakin besar, maka penggunaan pakan tersebut kurang ekonomis. Sebaliknya, jika angka konversi pakan semakin kecil maka semakin ekonomis.

Hasil keragaman pada lampiran menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ), yang berarti bahwa perlakuan P0, P1, P2, dan P3 pada pakan ayam broiler berpengaruh terhadap konversi ayam broiler, kemungkinan jumlah ayam broiler dijenis yang sama dan pakan yang diberikan juga sama, dan level pemberian *lactobacillus* yang sedikit, konversi ransum dipengaruhi oleh genetika, ukuran tubuh, suhu lingkungan, kesehatan, tercukupinya nutrisi ransum (Rasyaf, 1987).

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan probiotik *Lactobacillus* tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi dan konversi. Penambahan probiotik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan sebagai berikut: pemberian probiotik *Lactobacillus* ke dalam air minum tidak berpengaruh maksimal terhadap ayam broiler, sebaiknya menggunakan probiotik jenis yang berbeda dengan proses dan waktu yang berbeda.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Penggemukan Sapi Potong*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Abun. 2005. *Efek Fermentasi Ampas Umbi Garut (Maranta arundinacea Linn) dengan Kapang Aspergillus niger terhadap Nilai Kecernaan Ransum Ayam Pedaging*. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran.
- Aksi Agraris Kanisius (AAK). 2003. *Beternak Ayam Pedaging. Cetakan keenam*. Yogyakarta: Kanisius.
- Anggorodi, R. 2003. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Barrow, P. A. 1992. *Probiotics*. In: R. Fuller 1st Ed. *Probiotics The Scientific Basic*. Chapman and Hall, London. Hal: 225-250.
- Bell, D. D., and W. D. Weaver. 2002. *Comercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Edition. Springer Science and Business Media, Inc., New York.

- Diaz, D. 2008. *Safety and efficacy of Ecobiol® (Bacillus amyloliquefaciens) as feed additive for chickens for fattening*. The EFSA Journal 773: 2-13.
- Ensminger, M., E. Old Field J. E., Heinemann W. W. 1990. *Feeds and Nutroton*. Second Edition. The Ensminger Publishing Company, USA.
- Fuad, Y. 2000. *Usaha Peternakan Ayam Potong: Memproduksi Karkas Ayam*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Fuller, R. 1992. *History and development of probiotics*. In: *Probiotics The Scientific Basis*. Fuller. (Ed). Chapman & Hall. London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.
- Gusmanizar, Neni dan Rusnam. 2007. *Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Peternakan untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Mikroorganisme Lokal*. Universitas Andalas: Padang.
- Hammond. 1994. *The effect of Lactobacillus acidophilus on the production and chemical composition of eggs*. Poultry Sci. 75: 491-494.
- Hartono, M., S. Suharyati, dan P. E. Santosa. 2002. *Dasar Fisiologi Ternak. Buku Ajar Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. Bandar Lampung.
- Haryanto, B. 2003. *Penggunaan probiotik dalam pakan untuk meningkatkan kualitas karkas dan daging domba*. JITV 5: 224-228.
- Istriani, R. 2009. *Pengaruh Jenis Bahan Litter terhadap Respon Fisiologis Broiler Umur 1-14 Hari Di Kandang Panggung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Jin LJ, Ho YW, N Abdullah, M.A Ali, and S Jalaludin. 1997. *Studies on the intestinal microflora of chicken under tropical condition*. J Animal Sci. 5 : 495-504.
- Kartasudjana, R. dan E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Murtidjo, B. A. 2006. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 110-111.
- North and Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual. 3rd Ed*. Westport, Connecticut: The Avi Publishing Company, Inc.
- Rasmada, Sada. 2008. *Analisis Kebutuhan Nutrien dan Kecernaan Pakan pada Owa Jawa (Hylobates moloch) di Pusat Penyelamatan Satwa Gadog-Ciawi Bogor*, Skripsi, Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Rasyaf, M. 2001. *Beternak Ayam Pedaging. Cetakan Ke-XX*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2012. *Panduan Beternak Ayam Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 106-109.
- Rasyaf, M., 2003. *Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rasyaf, Muhammad. 1987. *Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riduwanto. 2010. *Usaha Pemeliharaan Ayam pedaging dengan Penambahan Tetes Tebu (Molasses) dan Kunyit (Curcuma Domestica) pada Air Minum*.//<http://riduwanto.blogspot.co.id.htm/>.



- Siregar, A.P., M. Sabrani, dan S. Pramu. 1992. *Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia*. Cetakan ke-2. Margie Group. Jakarta.
- Soeharsono. 1976. *Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan*. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Tilman, et al. 2002. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyu, J. 2000. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta: UGM-Press.
- Warwick, E. J. dan J. E. Legates. 1986. *Breeding and Improvemen of Farm Animal*. Mc Graw Hill Publishing: New Delhi.
- Warwick, E. J., J. M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1984. *Pemuliaan Ternak*. Cetakan ke empat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wiharto. 2002. *Petunjuk Beternak Ayam*. Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang.
- Yu, B., J. R. Liu, F. S. Hsiao & P. W. S. Chiou. 2008. *Evaluation of Lactobacillus reuteri Pg4 strain expressing heterologous  $\beta$ -glucanase as a probiotic in poultry diets based on barley*. Anim. Feed Sci. and Tech. 141: 82-91.