

Berat Badan Akhir dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) Ayam Broiler dengan Pemberian Probiotik Starbio

Final Weight and Income Over Feed Cost (IOFC) of Broiler with Starbio Probiotics

¹Satriawan, ¹Ahmad Muchlis, ¹Asmawati, ²Ramli

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

²Universitas Muhammadiyah Makassar

Corresponding author: ahmad.muchlis@universitasbosowa.ac.id

Diterima: 25 Juni 2021

Disetujui: 28 Juni 2021

DOI: <https://doi.org/10.56326/jitpu.v1i1.1089>

ABSTRACT: This study aims to determine the use of Starbio probiotics mixed into animal basal feed on final weight and IOFC of broiler chickens. This data was analyzed using a completely randomized design (CRD), using 5 (five) treatments with 4 (four) replications, and each replication containing 6 (six) chickens. Based on the research that has been carried out, the results obtained that the administration of Starbio as an additive in basal feed did not significantly affect the final weight and IOFC of broiler chickens during the study.

Keywords: broiler, Starbio probiotics, final weight, Income Over Feed Cost.

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan probiotik Starbio yang dicampurkan ke dalam pakan basal ternak terhadap berat badan akhir dan IOFC ayam broiler. Data ini dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), menggunakan 5 (lima) perlakuan dengan 4 (empat) kali ulangan, dan setiap ulangan berisi 6 (enam) ekor ayam. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa pemberian Starbio sebagai aditif dalam pakan basal tidak berpengaruh signifikan terhadap berat badan akhir dan IOFC ayam broiler selama penelitian.

Kata kunci: broiler, probiotik Starbio, berat badan akhir, Income Over Feed Cost.

PENDAHULUAN

Antibiotic growth promoters (AGP) sebagai *feed additive* yang biasa diberikan dalam pakan dapat meningkatkan performa filum usus (Rosia, 2003), sehingga absorpsi makanan dalam usus meningkat (Wahyu, 2004), dan akhirnya diduga akan berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan berat badan, konversi pakan, perlemakan, dan persentase karkas juga organ tubuh ayam lainnya. Akan tetapi karena sifatnya yang semi sintetik dapat memunculkan masalah baru yaitu residu antibiotik dalam daging sebagai efek samping dari pemberian antibiotik dalam pakan yang diberikan terus menerus.

Oleh sebab itu, pemerintah mulai melarang penggunaan AGP mulai Januari 2018. Pelarangan penggunaan AGP dan antikoksi sebagai *feed additive* sesuai dengan amanat Pasal 22 ayat 4c UU No 18/2009 *juncto* No 41/2014 tentang Peternakan Kesehatan Hewan. Kebijakan ini akhirnya diterapkan sejak 1 Januari 2018. Hal ini karena penggunaan antibiotik pada pakan akan berasosiasi dengan munculnya beberapa strain patogen resisten, diantaranya *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, dan *Enterococcus* spp. (Iriyanti, 2018).

Dampak pelarangan penggunaan AGP pada peternakan ayam broiler antara lain terjadinya penurunan performa ternak produktivitas yaitu produksi, bobot dan juga penurunan fungsi organ dalam termasuk hati, jantung dan ampela. Penurunan fungsi organ dalam biasanya di tandai dengan perubahan secara fisik, baik berupa perubahan ukuran, warna dan bentuk. Organ dalam pada setiap makhluk hidup terutama ternak sangat menentukan performa dari ternak itu sendiri. Segala penyakit dapat ditimbulkan dari adanya gangguan dari organ dalam.

Solusi untuk menggantikan peran AGP di dalam dunia peternakan *broiler* adalah penggunaan probiotik. Probiotik dapat menjadi pengganti alternatif AGP, karena memiliki prinsip kerja serupa dengan AGP terhadap pengoptimalan produksi ternak khususnya ayam

broiler. Probiotik merupakan *feed additive* dalam bentuk mikroba hidup yang menguntungkan.

Probiotik merupakan *feed additive* berupa mikroorganisme hidup yang diberikan kepada ternak yang mempunyai efek positif bagi ternak yang mengkonsumsi. Konsep memanfaatkan keseimbangan mikroflora inilah yang menjadi landasan penggunaan probiotik untuk menekan perkembangan bakteri patogen, baik pada saluran pencernaan ayam maupun pada litter (lingkungan dalam kandang ternak). Terdapat pengaruh pemberian probiotik contohnya probiotik *Bacillus* dan bakteri asam laktat melalui air minum dan penyemprotan pada kandang serta kombinasi keduanya diketahui dapat menambah bobot karkas ayam pedaging. Penambahan probiotik ke dalam air minum juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan ekosistem mikroflora dalam saluran pencernaan dan menyediakan enzim yang mampu mencerna serat kasar, protein, lemak dan mendetoksikasi zat racun atau metabolitnya (Soeharsono, 2010).

Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Starbio. Starbio merupakan probiotik yang membantu dalam hal pencernaan pakan, penyerapan zat nutrisi dan meningkatkan kadar protein yang terserap oleh pencernaan ternak dengan cara memaksimalkan jumlah bakteri baik dalam system pencernaan ayam, sehingga akan mempercepat pertumbuhan ayam pedaging dan memaksimalkan kerja organ-organ pencernaan ayam seperti hati dan ampela. Hal ini sesuai dengan pendapat Gunawan dan Sunandari (2003) keuntungan lain dari pemakaian probiotik Starbio yaitu ternak lebih sehat dan performans ternak lebih meningkat serta di duga akan meningkatkan *income over feed cost* (IOFC).

Pemasukan terhadap pakan dapat dihitung melalui *income over feed cost* (IOFC) yang merupakan hasil pengurangan antara pendapatan usaha dan biaya ransum. IOFC ini merupakan barometer untuk melihat seberapa besar biaya pakan yang merupakan biaya terbesar yaitu 70% dalam usaha peternakan ayam broiler (Setyaningrum, 2014). Perhitungan pendapatan melalui pakan ini sangat perlu dilakukan untuk mengetahui apakah usaha tersebut dapat dikembangkan atau tidak. Pemberian probiotik *starbio* pada ransum diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dalam suatu usaha peternakan ayam broiler.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan probiotik Starbio yang dicampurkan ke dalam pakan basal ternak terhadap berat badan akhir dan IOFC ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Bahan yang di gunakan pada penelitian ini antara lain DOC (*Day old chicken*) strain *Cobb* dengan merek dagang CP 707 sebanyak 80 ekor, pakan basal yang diberikan pada hari ke 1 – 11 adalah BP11, sedangkan pakan basal campuran yang diberikan pada hari ke 11 – 40 adalah campuran konsentrat CAB Parama, jagung giling, dan dedak, probiotik Starbio. Adapun bahan lain yang diperlukan pada penelitian adalah vaksin, vitamin, obat dan bahan kimia lainnya.

Sedangkan peralatan yang dipergunakan selama penelitian antara lain sekat kandang, peralatan makan dan minum, timbangan digital skala 5 kg, lampu pijar, dan alat vaksinasi ayam.

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gaspersz, 2008) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler dengan perlakuan sebagai berikut:

P₀ = Pakan basal 100%

P₁ = Pakan basal 100% + probiotik Starbio 0,5g/kg ransum

P₂ = Pakan basal 100% +probiotik Starbio 1g/kg ransum

P₃ = Pakan basal 100%+ probiotik Starbio 1,5g/kg ransum

P₄ = Pakan basal 100% + probiotik Starbio 2g/kg ransum

Penentuan dosis perlakuan pakan mengacu pada hasil penelitian Laksmiwati (2006) Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Berat Badan Akhir, yaitu berat badan yang diukur pada saat akhir penelitian
2. *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Diukur dengan menggunakan rumus:

Pendapatan = Pertambahan berat badan x harga ayam

Biaya Pakan = Konsumsi pakan (kg) x Harga Pakan Perlakuan per kg

IOFC = Pendapatan – Biaya Pakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata hasil perhitungan berat badan akhir dan IOFC ayam broiler yang diberi starbio dalam pakan basal dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata Hasil Perhitungan Performans dan IOFC Ayam Broiler Berdasarkan Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian.

Parameter	Perlakuan				
	0	1	2	3	4
Berat Badan Akhir (gram)	1626.25±42,5	1679.38±43,6	1631.88±122,3	1713.13±111,4	1630.00±163,6
IOFC (Rp./Kg)	5.143±275,76	6.773±470	5.683±1.650	6.890±1381	5.943±2423

p > 0,05

Berat Badan Akhir

Berat badan akhir ayam pada penelitian tidak berbeda nyata kemungkinan disebabkan kadar protein dan energy metabolisme pakan baik pada perlakuan maupun kontrol adalah sama yaitu 20,46% dan 2737,1 kkal/kg, yang membedakan adalah pada pemberian probiotik Starbio yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyaf (1992), bahwa ayam akan mengkonsumsi ransumnya berdasarkan pada kebutuhan energinya bila kebutuhan itu sudah terpenuhi maka ayam akan berhenti makan. Hal ini berarti akan mempengaruhi konsumsi protein dan zat-zat nutrisi lainnya yang berfungsi untuk membentuk berat badan akhir.

Akan tetapi meskipun tidak berpengaruh secara signifikan, berdasarkan data pada tabel 1. berat badan akhir tertinggi yang diperlihatkan oleh ayam yang diberikan penambahan probiotik Starbio sebanyak 1,5gram/kg pakan (P₃), yaitu sebesar 1713.13 gram/ekor. Diduga hal ini disebabkan oleh karena fungsi pemberian probiotik Starbio dapat meningkatkan daya cerna dan penyerapan nutrisi pakan, sehingga pakan yang masuk dalam tubuh ternak mampu terkonversi dengan baik menjadi daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharto, *dkk.*, (1993), yang menyatakan bahwa probiotik Starbio merupakan probiotik anaerob penghasil enzim berfungsi untuk memecah karbohidrat (selulosa, hemiselulosa, lignin) dan protein serta lemak. Manfaat starbio dalam ransum ternak adalah meningkatkan daya cerna, penyerapan zat nutrisi dan efisiensi penggunaan ransum.

Berat badan akhir yang dihasilkan pada penelitian ini setelah 40 hari pemeliharaan sudah dapat memenuhi standar. Kiramang (2011) melaporkan, bahwa rata-rata berat badan akhir ayam broiler yang dipelihara sampai umur 6 minggu yaitu antara 1650,0 - 1703,3 gram/ekor. Hal ini berarti ransum yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan hidup dan pertumbuhan ayam.

Income Over Feed Cost (IOFC)

IOFC pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata diduga diakibatkan oleh pertambahan berat badan dan konsumsi pakan yang menjadi parameter utama perhitungan IOFC, juga relatif sama. Sesuai dengan pendapat Ardiansyah (2013), yang menyatakan bahwa IOFC sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, bobot akhir, harga ransum, dan harga jual ayam.

Akan tetapi meskipun tidak memberikan pengaruh yang nyata, berdasarkan data IOFC pada Tabel 1. diketahui bahwa dengan penambahan 1,5gram/kg pakan (P₃) probiotik Starbio dalam pakan basal, merupakan perlakuan terbaik pada penelitian ini terhadap peningkatan IOFC yaitu Rp6.890/kg pakan, dibandingkan kontrol (P₀) yang hanya mencapai IOFC sebesar Rp.

5.143/kg pakan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian 1,5gram/kg pakan (P3) akan tercapai efisiensi penggunaan pakan yang tinggi sehingga akan menyebabkan nilai IOFC juga tinggi. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Kiramang (2011), bahwa konsumsi ransum dan berat badan akhir sangat menentukan penerimaan dan biaya pemeliharaan broiler. Hasil ini juga senada dengan pendapat Wahju (1997), dalam usaha peternakan ayam biaya pakan adalah sekitar 60 - 70%. Nilai ini sangat tinggi sehingga bila pemberian pakan efisien, maka akan mendapatkan *income over feed cost* (IOFC), yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian Starbio sebagai aditif dalam pakan basal tidak berpengaruh signifikan terhadap berat badan akhir dan IOFC ayam broiler selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. *Meningkatkan Produksi Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Abun. 2008. *Hubungan Mikroflora Dengan Metabolisme Dalam saluran Pencernaan Unggas dan Monogastrik. Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran.
- Ahmad dan Elfawati. 2006. *Performans Ayam Broiler yang Diberi Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia)*. *Jurnal Peternakan*, Vol. 5 (1) Februari 2008 (10-13). Pekanbaru-Riau: Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Negri Sultan Syarif Kasim.
- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunung Budi: Bogor.
- Amerah. 2007. *Feed Particle Size: Implication On The Digestion and Performance of Poultry*. *J. World's Poultry*.
- Andriana, B. B. 1998. *Pemberian Beberapa Tingkatan Zeolit dengan Tingkat Protein Terhadap Bobot Akhir, Presentase Karkas Serta Giblet Puyuh Jantan (Cortunix cortunix japonica)*. 4 (2): 44-48.
- Anonymous. 2005. *Bioteknologi Starbio- LHM Research Station Solo*.
- Anggorodi, 2005. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Anggorodi. 2009. *Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Penerbit UI Press. Jakarta
- Anggorodi, R. 2011. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Penerbit Universitas Indonesia.
- Budiansyah, 2010. *Pemanfaatan Probiotik dalam Meningkatkan Penampilan Produksi Ternak Unggas*. Tesis. Bogor: Program Pascasarjana IPB
- Bogaard, Van De. and E.E. Stobberingh. 1999. *Antibiotic usage in animals: impact on bacterial resistance and public health*. *Drugs*. 58 (4):589-607.
- Cahyono. 2007. *Sukses Beternak Itik Jantan Lokal Afkir*. Pustaka Mina. Jakarta.
- Cahyono, B. 2004. *Cara Meningkatkan Budidaya Ayam Ras Pedaging (Broiler)*. Cetakan ke-4. Yayasan Pustaka Nusantara. Jakarta
- Colin. 2004. *Poultry Science ed. Pearson education, Inc, New Jersey*.
- Crawford, J.S. 1979. *Probiotics in animal nutrition*. *Arkansas Nutr. Conf.*: 45–55.
- Ensminger. M. E. 2005. *Poultry Science. 3rd Edition*. Interstate Publisher. Inc., Danville.
- Fadilah R. 2007. *Beternak Unggas Bebas Flu Burung*. Agromedia. Jakarta.
- Fethwell, R. 2009. *Small-Scale Poultry Keeping. By Faber and Faber Limited*. 3 Queen Square, London.
- Frandsen, R D. 1986. *Anatomy and Physiology of Farm Animals*. 4th Edition. Lea Febiger. Philadelphia, Pennsylvania.
- Fuller, R. 2002. *Probiotic what they are and what they do*. [Http://D:/Probiotic. Whatthey are and what do.html](http://D:/Probiotic. Whatthey are and what do.html).
- Fuller, 2015. *Probiotics the Scientific Basis*. London: Chapman and Hall.
- Gaspersz, V. 2001. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung : Armico.
- Gordon, S. H. & D. R. Charles. 2002. *Niche and Organic Chicken Product: Their Technology and Scientific Principles*. Nottingham University Press, Nottingham.

- Gunawan. dan M. M. S. Sundari. 2003. *Pengaruh Penggunaan Probiotik Dalam Ransum Terhadap Produktivitas Ayam*. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Haddadin, M.S.Y., S.M. Abdulrahim, E.A.R. Hashlamoun and R.K. Robinson. 2006. *The effect of Lactobacillus acidophilus on the production and chemical composition of hen eggs*. Poultry Sci. 75: 491–494.
- Hartadi, H., L.C. Kearl, S. Reksohadiprojo, L.E. Harris dan S. Lebdosukoyo. 2008. *Komposisi Bahan Makanan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardjosworo. 2009. *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Iriyanti, Ning. 2018. *Probiotik Alami Solusi Pengganti AGP*. Majalah Poultry Indonesia Edisi Agustus 2018 hal. 148.
- Japfacomfeed. 2019. *Brosur pakan Japfacomfeed indonesia*. Peterbit Pt. Japfacomfeed indonesia, TBK., Jakarta.
- Jin. 2000. *Digestive and Bacterial Enzyme Activities in Broilers Fed Diets Supplemented with Lactobacillus Cultures*. Poultry Science. 79: 886–891.
- Jin. 2007 *Effect of Adherent Lactobacillus Cultures on Growth, Weight of Organs and Intestinal Microflora and Volatile Fatty Acids in Broiler*. Anim Feed Sci. Vol 70 (3): 197-209.
- Kartasudjana, R. dan Suprijatna, E. 2010. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kiramang K. 2011. *Berat Badan Akhir, Konversi Ransum Dan income Over Feed and Chick Cost Ayam Broiler dengan Pemberian Ransum Komersial*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. E-jurnal. Uin-alauddin. ac. id.
- Kurtini, T. K. Nova, dan D. Septinova. 2014. *Produksi Ternak Unggas*. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung.
- Kusumaningrum, dan Puntodewo. 2014. *Pemberian Probiotik Asam Laktat Dalam Air Minum Terhadap Berat Badan Akhir Dan Persentase Karkas Pada Ayam Broiler Strain Hubbard Umur 35 Hari*. Jurnal Agroveteriner. 3(1): 40-45
- Laksmiwati. 2006. *Pengaruh Pemberian Starbio dan Effective Microorganism-4 (EM-4) sebagai Probiotik Terhadap penampilan Itik Jantan Umur 0-8 minggu*. (Skripsi). Universitas Udayana, Bali.
- Leeson, S. and J.D. Summer. 2006. *Commercial Poultry Nutrition*. 2nd Ed. University Books. University of Guelph. Guelph, Ontario, Canada.
- Lopez, J. 2000. *Probiotics in Animal Nutrition*. Dept. De zootecnia, Universidia de Federal RGS. Porto Alergre 9000 1-970. Brazil.
- Matthews, A. 1999. *Product evolution at work*. Feed management. 39: 11-19.
- Maynard L. A dan J. K Loosly. 2005. *Animal Nutrition*. Edisi ke-6. Mc. Graw Hill Book Company, New Delhi.
- Maulidya, Ria. 2011. *Kajian Penggunaan Tepung Kulit Pisang terhadap Konsumsi dan Konversi Ransum Broiler*. Skripsi. Unkhair Ternate.
- Mclelland, J. 1990. *A Colour Atlas of Avian Anatomy*. Wolfe Publishing Ltd: London.
- Mulyatini, N.G.A. 2010. *Ilmu Manajemen Ternak Unggas*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Murtidjo, B.A. 2006. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam*. Kanisius: Yogyakarta.
- Muyasaroh, Siti, I Gede Suparta Budisatria dan Kustantinah. 2015. *Income Over Feed Cost Penggemukan Sapi oleh Kelompok Sarjana Membangun Desa (SMD) di Kabupaten Bantul dan Sleman*. Jurnal Penelitian Buletin Peternakan Vol. 39 (3): 205-211.
- Nasin, L dan Tjetjep, S. 2008. *Yuk Beternak Ayam Pedaging dan Petelur*. Bandung: PT. Puri Pustaka.
- North, and Bell. 2004. *Commercial chicken production manual*. 4th Ed. An Avi Publish. New York.
- Owings. 2009. *Influence of dietary supplementation with Streptococcus faecium M-74 on broiler body weight, feed conversion, carcass characteristics and intestinal microbial colonization*. Poult. Sci. 69 :1257-1264

- Patrick, H. and P.J. Schaible. 1980. *Poultry Feed and Nutrition*. Aci Publ., Co., Inc. Westport. Connecticut.
- Phillips I, Casewell M, Cox T, Groot B, Friis C, Jones R, Nightingale C, Preston R, Waddell J. 2004. *Does the use of antibiotics in food animals pose A risk to human health?*. J Anti-microbial Chemotherapy.
- Priyanti, A., I.G.A.P. Mahendri, F. Cahyadi, dan R.A. Cramb. 2012. *Income Over Feed Cost for Small to Medium Scale Beef Cattle Fattening Operation in East Java*. (Internet From Jppt.undip.ac.id) Diakses pada tanggal 10 Agustus 2020.
- Priyatno, 2000. *Ayam Broiler Siap Panen 22 hari*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pond. 2015. *Basic Animal Nutrition and Feeding. 4th Edition*. New York: John Wiley and Sons.
- Rahmanto, 2012. *Sruktur Histologik Usus Halus dan Efisiensi Pakan Ayam Kampung dan Ayam Broiler. S2 Thesis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Rasyaf, M. 2003. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2011. *Panduan Beternak Ayam Pedaging. Cetakan IV. Penebar Swadaya. Jakarta*
- Resnawati, H. 2010. *Bobot organ-organ tubuh pada ayam pedaging yang diberi pakan mengandung minyak biji saga (Adenantha Pavonina L.)* Di dalam, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Ressang, A. A. 1998. *Patologi Khusus Veteriner*. Edisi ke-2. Bali.
- Ritonga, H., 2004. *Beberapa Cara Menghilangkan Mikroorganisme Patogen*. Majalah Ayam dan Telur No. 73 Maret 1992. Hal : 24-26.
- Rose, S.P. 2001. *Principles of Poultry Science*. CAB International.
- Saputra, H. T., N. Khaira Dan S. Dian. 2015. *Pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal broiler fase finisher di closed house*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(1):38-44.
- Scott. 2008. *Nutrition of the Chicken*. 3rd Ed. ML. Scott and ASS, Ithaca.
- Setyaningrum, F., M. Handayani dan A. Setiadi. 2014. *Income Over Feed Cost of Female Broilers Rearing Fed with S. Molesta*. Animal Agriculture Journal 3(2): 172-178, Juli 2014.
- Siregar, A.P., dan Sabrani. 2005. *Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia*. Magie Group. Jakarta.
- Sitompul, S. dan Martini. 2005. *Penetapan Serat Kasar dalam Pakan Ternak Tanpa Ekstraksi Lemak*. Bandung: Prising Temu Teknis Nasional Tenaga Pertanian.
- Soeharsono. 2010. *Fisiologi Ternak Fenomena dan Nomena Dasar dari Fungsi serta Interaksi Organ pada Hewan*. Bandung: Widya Padjajaran
- Sudarsana, K. 2000. *Pengaruh Effective Microorganisms-4 (EM-4) dan Kompos Terhadap Produksi Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata) Pada Tanah Entisol*
- Suharto, 2003. *Penggunaan Probiotik Starbio (Starter Mikroba) Dalam Ransum Ayam Pedaging Terhadap Produktivitas, Nilai Ekonomis (IOFC) dan Kadar Amonia Lingkungan Kandang*. Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Bogor.
- Sukaryana dkk. 2011. *Peningkatan Nilai Kecernaan Protein Kasar dan Lemak Kasar Produk Fermentasi Campuran Bungkil Inti Sawit dan Dedak Padi pada Broiler*.
- Sumarni. 2015. *Pengaruh kuantitas ransum terhadap persentase karkas, giblet dan lemak abdominal ayam broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Sundu, B. 2007. *Neraca rugi laba penggunaan antibiotics growth promotor's (AGP)*. Majalah Poultry Indonesia Vol. II:44-45.
- Susanti, S. dan Marhaeniyanto, E. 2007. *Kecernaan, Retensi Nitrogen dan Hubungannya dengan Produksi Susu pada Sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) yang diberi Pakan Pollard dan Bekatul*. Jurnal Protein.
- Suprijatna. E. Umiyati. A dan Ruhyat. K. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Cetakan 1. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Suwarta., Irham., dan S. Hartono. 2012. *Struktur Biaya dan Pendapatan Usaha Ternak Ayam Broiler di Kabupaten Sleman*. Jurnal Agrika 6 (1): 65-85.

- Suyanto, D., Achmanu dan Muharlieni. 2013. *Penggunaan tepung kemangi (ocimum basilicum) dalam pakan terhadap bobot karkas, presentase organ dalam dan kolesterol daging pada ayam pedaging*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Udayana, Alit, I.G.D. 2004. *Suplementasi Feed Additive (Antibiotik Probiotik dan Fitobiotik) dalam Pakan untuk Meningkatkan Performa Ternak Unggas*. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan Udayana.
- Wahyono, A. 2009. *Optimalkan program kesehatan unggas, investasi aman peternak senang*. <http://www.vet-indo.com>. [10 April 2009]
- Wahyu, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-5, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wuryaningsih, E. 2005. *Kebijakan pemerintah dalam pengamanan pangan asal hewan. Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk*. Peternakan, Bogor, 14 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 9–13.
- Yacob, S. 2008. *Pengaruh Dosis Em-4 (Effective Microorganisms-4) Dalam ransum Terhadap Berat Badan Ayam Buras Effect Of Em-4 (Effective Microorganisms-4) Dosage Added In Drinking Water On Body Weight Of Local Chicken*. Jurnal Agrisistem Vol.4 No.2, 112.
- Yunilas. 2005. *Performans Ayam Broiler Yang Diberi Berbagai Tingkat Protein Hewani Dalam Ransum*. Jurnal Agribisnis Peternakan, Vol.1, No.1.
- Zainuddin, D., K. Diwyanto Dan Suharto. 2009. *Utilization of a probiotic starbio in broiler diet with different levels of crude fibre*. Bull. of Animal Sci. Special Ed. The Faculty of Animal Husbandry. Gadjah Mada Univ., Yogyakarta.
- Zainuddin, 2002 *Penggunaan Probiotik Starbio (Starter Mikroba) Dalam Ransum Ayam Pedaging Terhadap Produktivitas, Nilai Ekonomis (IOFC) dan Kadar Amonia Lingkungan Kandang*. Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Bogor.