



EDIBLE OFFAL AYAM BROILER YANG DIBERI RANSUM KOMERSIAL DENGAN TAMBAHAN PROBIOTIK STARBIO

Novandy S. S., I G., I N. T. Ariana, I W. Wijana

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali
Email : dede_novandi@yahoo.com Telephone. 085737325230

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *edible offal* ayam broiler yang diberi ransum komersial dengan tambahan probiotik starbio. Penelitian dilakukan selama 5 minggu di peternakan ayam broiler milik Bapak Ir. I Wayan Sana. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah ST (penambahan probiotik starbio 0,25% dalam ransum komersial) dan NS (penambahan probiotik starbio 0% dalam ransum komersial). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat potong, persentase karkas, persentase saluran pencernaan, persentase jantung dan hati, persentase ceker, persentase leher, persentase kepala, dan persentase lemak abdomen. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan *Two Independent Sampel T-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik starbio 0,25% dalam ransum komersial dapat menurunkan berat potong dan persentase lemak abdomen namun meningkatkan persentase karkas dari ayam broiler. Penambahan probiotik starbio 0,25% dalam ransum komersial tidak memiliki pengaruh terhadap persentase saluran pencernaan, persentase jantung dan hati, persentase leher, persentase kepala, dan persentase ceker.

Kata Kunci : Probiotik, Starbio, Ransum Komersial, Perlemakan, Edible Offal, Broiler

EDIBLE OFFAL OF BROILER SUBMITTED A COMMERCIAL RATION WITH ADDITIONAL STARBIO PROBIOTIC

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effect of starbio probiotics added in commercial ration on edible offal of broiler. The research was conducted over 5 week in Mr. Ir. I Wayan Sana's broiler farm. The treatment that given is ST (0,25% starbio probiotics added in commercial ration) and NS (0% probiotics added in commercial ration). Variables which were research is production of broiler that is initial final body weight, carcass percentage, digestive tract percentage, heart and liver percentage, shank percentage, legund percentage, chicken head percentage, and abdomen fat percentage. Data in this research were analyzed using of *Two Independent Sampel T-test*. he results showed that the addition of probiotic starbio 0,25% in commercial rations can reduce the weight of the cut but increase the percentage of carcasses from broiler chickens. Addition of 0,25% starbio probiotic in commercial ration has no effect on percentage of gastrointestinal tract, percentage of heart and liver, percentage of neck, percentage of head, percentage of claw, and percentage of abdominal fat. The results showed that the addition of probiotic starbio 0.25% in commercial

rations can reduce the final body weight and abdomen fat percentage but increase the percentage of carcasses from broilers. Addition of 0.25% starbio probiotic in commercial ration has non significant on digestive tract percentage, heart and liver percentage, shank percentage, leg and percentage, and chicken head percentage.

Keywords : Probiotics, Starbio, Commercial Ration, Fat, Edible Offal, Broiler

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging yang merupakan sumber protein dirasakan semakin hari semakin meningkat, sejalan dengan meningkatnya laju pertumbuhan produk dan pengetahuan tentang pentingnya gizi. Untuk memenuhi kebutuhan hewani perlu diupayakan usaha-usaha pengembangan peternakan semaksimal mungkin, salah satu cara yang dapat dikembangkan adalah usaha peternakan ayam broiler.

Usaha peternakan ayam broiler sudah sedemikian meluas di kalangan masyarakat peternak. Hal ini disebabkan karena ayam broiler mampu menghasilkan daging dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan ternak lainnya dan menguntungkan secara ekonomis. Ayam ini memiliki peredaran yang baik dicirikan dari badannya yang besar, tumbuh cepat dan mempunyai konversi pakan yang efisien (Amrullah, 2002). Ayam broiler sekarang ini kebanyakan tidak dipasarkan dalam bentuk utuh tetapi dalam bentuk potongan – potongan dalam bentuk komersial.

Pertumbuhan adalah salah satu parameter untuk menentukan keberhasilan produksi. Kemampuan untuk mengubah zat-zat nutrisi yang terdapat dalam ransum menjadi daging ditunjukkan dengan pertumbuhan bobot badan (Suparyanto, 2005). Menurut Lawrence (1980), pertumbuhan merupakan kenaikan dalam ukuran, maka terjadi pula perubahan bobot tubuh sehingga pertumbuhan sering dikaitkan dengan berat hidup.

Salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan ternak adalah pakan. Konsumsi pakan meningkat seiring dengan meningkatnya bobot badan (Ensminger, 1992). Tetapi terkadang ternak dapat mengalami penurunan bobot badan yang disebabkan oleh konsumsi pakan yang menurun karena pencernaan nutrisi yang rendah. Probiotik merupakan pakan imbuhan berupa mikroorganisme yang dapat hidup di saluran pencernaan, bersimbiosis dengan mikroorganisme yang ada, bersifat menguntungkan, dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan, serta menyeimbangkan populasi mikrobia pada saluran pencernaan, mengendalikan mikroorganisme patogen pada tubuh inang, menstimulasi imunitas inang (Fuller, 1992).

Starbio merupakan koloni berbagai bakteri alami seperti bakteri lignolitik, selulolitik, proteolitik, dan bakteri nitrogen fiksasi nonsimbiotik yang berfungsi membantu memecah struktur jaringan yang sulit terurai sehingga zat nutrisi yang dapat diserap tubuh menjadi lebih banyak (Sudarsana, 2010).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan publikasi ini dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai pengaruh *edible offal* ayam broiler yang diberi ransum komersial dengan tambahan probiotik starbio.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Ayam

Ayam broiler yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah ayam broiler CP707 produksi PT Charoen Pokphand Indonesia umur 8 hari dengan bobot badan awal $0,292 \pm 0,016$ kg sebanyak 200 ekor tanpa membedakan jenis kelamin.

Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah kandang litter semi permanen. Kandang tersebut dialasi dengan sekam dan sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum otomatis serta kipas angin.

Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah timbangan Shalter, terpal, sekop, papan sekat, kertas, spidol dan tali, serta alat tulis.

Probiotik Kering Starbio

Probiotik kering starbio yang diproduksi dari LHM Research Station, Solo-Indonesia. Pada penelitian ini, probiotik kering starbio ditambahkan pada ransum komersial sebanyak 0,25% dari jumlah ransum yang kemudian dijadikan sebagai perlakuan PS.

Ransum Komersial

Dalam penelitian ini, ransum komersial yang diberikan adalah ransum komersial produksi dari PT Charoen Pokphand CP511B. Bahan pakan dari ransum komersial yang diberikan adalah : jagung, dedak, tepung ikan, bungkil kepala, tepung daging dan tulang, gandum, bungkil kacang tanah, canola, tepung daun, vitamin, calsium, fosfat, dan trace mineral.

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 5 minggu di peternakan ayam broiler milik Bapak Ir.I Wayan Sana. Peternakan ayam broiler ini terletak di Jalan Trenggana No. 90 Banjar Paang Kaja, Desa Penatih, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini membandingkan dua perlakuan yaitu :

ST = Probiotik starbio 0,25% yang ditambahkan dalam ransum komersial.

NS = Probiotik starbio 0% yang ditambahkan dalam ransum komersial.

Pengacakan Ayam Broiler

Pengacakan ayam broiler yang dijadikan sampel penelitian adalah dengan memilih 200 ekor ayam broiler secara acak tanpa membedakan jenis kelamin. Melihat resiko penimbangan yang akan dilakukan dapat memicu stres pada ternak maka dipilih 40 ekor ayam broiler untuk ditimbang dan dipotong selama penelitian. Sampel ayam broiler yang dipilih tersebut, diberi nomor sebagai tanda pengenal selama penelitian berlangsung. Setelah dilakukan pemberian nomor, kandang ayam broiler diberi sekat untuk membedakan antara yang diberi perlakuan ST (probiotik starbio 0,25% yang ditambahkan dalam ransum komersial) dan yang diberi perlakuan NS (probiotik starbio 0% yang ditambahkan dalam ransum komersial).

Pemberian Ransum dan Air Minum

Pemberian ransum dilakukan secara *ad libitum*, yaitu sesuai dengan kebutuhan ternak dan habisnya ransum yang dalam tempat pakan. Untuk pencampuran ransum yang ditambahkan probiotik starbio 0,25% dilakukan 2-3 hari sekali dan melihat ketersediaan ransum komersial yang tercampur sebelumnya. Sumber air minum yang diberikan pada ternak dalam penelitian ini adalah sumur. Pemberian air minum dilakukan dengan tempat minum otomatis dan ketersediaan air minum mencukupi kebutuhan ternak.

Variabel Penelitian

1. Berat Potong ; Berat potong didapatkan dengan menimbang ternak ayam broiler sesaat sebelum dipotong.
2. Persentase Karkas ; Persentase karkas adalah nisbah (ratio) berat karkas dengan berat potong yang dikalikan dengan 100%.

3. Persentase Saluran Pencernaan; Persentase saluran pencernaan merupakan bobot saluran pencernaan yang dibagi bobot potong dikalikan 100%.
4. Persentase Jantung dan Hati; Persentase jantung dan hati merupakan bobot jantung ditambah dengan hati yang dibagi bobot potong dikalikan 100%.
5. Persentase Ceker : Persentase ceker merupakan bobot ceker yang dibagi bobot potong dikalikan 100%.
6. Persentase Leher : Persentase leher merupakan bobot leher yang dibagi bobot potong dikalikan 100%
7. Persentase Kepala : Persentase kepala merupakan bobot kepala yang dibagi bobot potong dikalikan 100%
8. Persentase Lemak Abdomen: Persentase lemak abdomen merupakan bobot lemak abdomen yang dibagi bobot potong dikalikan 100%

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisa dengan *Two Independent Sampel T-Test* (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial mampu meningkatkan secara nyata ($P < 0,05$) persentase karkas serta menurunkan ($P < 0,05$) berat potong dan persentase lemak abdominal ayam broiler, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase saluran pencernaan, persentase jantung dan hati, persentase ceker, persentase leher, dan persentase kepala dari ayam broiler yang dihasilkan (Tabel 1).

Dilihat dari rata-rata berat potong ayam broiler yang diberi perlakuan NS lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan ST. Hal ini tidak sesuai dengan diungkapkan Jaelaniet al. (2014) yang menyatakan bahwa berat potong setara dengan berat akhir, semakin tinggi berat akhir maka tinggi pula berat potong yang didapat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata berat potong ST lebih rendah dibandingkan perlakuan NS. Menurut Owings et al. (1990) penelitian tentang probiotik tidak selalu menunjukkan hasil yang positif. Dampak probiotik yang bervariasi diberbagai lokasi atau sistem pemeliharaan dimungkinkan karena probiotik bukan merupakan faktor tunggal walaupun yang diteliti hanya pengaruh dari pemberian probiotik tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi kinerja probiotik, antara

lain : (1) komposisi mikrobiota inang, (2) cara pemberian probiotik, (3) umur dan jenis inang, serta (4) kualitas dan jenis probiotik yang digunakan (Kompiang, 2009). Lebih lanjut, Soeharsono (2010) menyebutkan penggunaan probiotik dalam pakan hasilnya bervariasi yang disebabkan pengaruh dari : (1) status kesehatan dan nutrisi ternak, (2) kejadian stress yang diakibatkan lingkungan, (3) perbedaan strain dan genetik ternak, (3) umur dan tipe ternak, (4) kemampuan hidup dan kestabilan probiotik, (5) masalah khusus yang dialami ternak atau tujuan penggunaan probiotik pada ternak, (6) pemberian dosis dan frekuensi pemberian probiotik yang diberikan ke ternak, serta (7) interaksi dengan obat atau bahan kimia lainnya yang diberikan ke ternak.

Tabel 1. Perlemakan dan *edible offal* ayam broiler yang diberi ransum komersial dengan tambahan probiotik starbio

Variabel	Rataan Perlakuan ¹⁾ ± SEM ²⁾	
	NS	ST
Berat Potong (g)	1.990 ^a ± 53,26	1.975 ^{b 3)} ± 31,52
Persentase Karkas (%)	67,78 ^a ± 0,84	73,65 ^b ± 1,19
Saluran Pencernaan (%)	1,01 ^a ± 0,03	0,80 ^a ± 0,03
Jantung dan Hati (%)	0,52 ^a ± 0,01	0,49 ^a ± 0,002
Ceker (%)	3,57 ^a ± 0,16	3,42 ^a ± 0,09
Leher (%)	2,31 ^a ± 0,14	2,46 ^a ± 0,14
Kepala (%)	3,10 ^a ± 0,09	3,03 ^a ± 0,17
Lemak Abdomen (%)	2,11 ^a ± 0,08	0,94 ^b ± 0,05

Keterangan :

1. Perlakuan yang diberikan: NS=ayam broiler yang diberiprobiotik starbio 0% dalam ransum komersial, ST=ayam broiler yang diberikan probiotik starbio 0,25 dalam ransum komersial
2. SEM : *Standard Error of The Treatment Means*
3. Nilai dengan superskrip sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)

Hasil penelitian persentase karkas menunjukkan bahwa ayam broiler dengan perlakuan ST nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan NS. Menurut Tillman *et al.* (1998) menyatakan bahwa protein dalam ransum merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat karkas ayam karena protein adalah zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan serta pembentukan dan perbaikan jaringan. Penambahan starbio yang memiliki kandungan mikrobial handal seperti bakteri proteolitik serta bakteri lipolitik yang membantu dalam memecah protein menjadi protein yang lebih sederhana kemudian dapat membantu pembentukan dan perbaikan jaringan dengan cepat. Kemudian Mairizal (2000) mengemukakan bahwa persentase karkas yang tinggi disebabkan oleh berat karkas yang diperoleh lebih besar, karena ditunjang berat paha dan dada yang lebih baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian ransum komersial yang ditambahkan probiotik kering starbio secara signifikan dapat meningkatkan berat karkas dan persentase karkas kemudian,

memberikan keuntungan untuk peternak ayam broiler. Lebih lanjut Akhadiarto (2010) berpendapat bahwa tujuan dari produksi ayam broiler adalah karkas (daging), berat karkas merupakan gambaran dari produksi daging seekor ternak, dan pengukuran berat karkas merupakan faktor yang penting dalam mengevaluasi hasil produksi ternak. Dengan semakin beratnya karkas, maka keuntungan peternak semakin bertambah.

Penggunaan probiotik starbio 0,25% tidak berpengaruh terhadap saluran pencernaan, jantung dan hati, ceker, leher, kepala, dan lemak abdomen dikarenakan starbio mengandung beberapa bakteri salah satunya selulolitik yang berperan memecah selulosa dari bahan pakan kurang optimal. Menurut Tarigan *et al.* (2013) menyatakan bahwa jumlah probiotik yang mengandung bakteri selulolitik yang kurang dari normalnya akan tidak berpengaruh terhadap berat *edible offals* ayam.

Pada hasil rata-rata persentase saluran pencernaan ayam broiler sejalan dengan pernyataan Tarigan *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemberian probiotik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap saluran pencernaan. Pemberian probiotik dalam ransum dapat meningkatkan efisiensi proses pencernaan atau peningkatan kecernaan senyawa-senyawa yang awalnya tidak tercerna (Jin *at al.*, 1997). Selain itu dengan penambahan probiotik menguntungkan dalam saluran pencernaan, penyerapan zat-zat makanan yang terkandung dalam pakan lebih efisien dan akan mengurangi zat-zat nutrisi yang terbuang akibat adanya populasi mikroorganisme yang merugikan (Arkadiarto, 2010). Lebih lanjut, Arkadiarto (2010) menyebutkan bahwa terdapat lemak abdominal di sekitar rongga perut dan saluran pencernaan yang menurun dengan penambahan probiotik dalam ransum ayam broiler. Hal ini menguatkan hasil penelitian yang di dapat dimana rata-rata persentase saluran pencernaan untuk perlakuan NS yaitu 1,01% sedangkan rata-rata persentase saluran pencernaan perlakuan ST adalah 0,80%. Selain itu, menurut Amrullah (2003) menyatakan bahwa ukuran panjang, tebal dan bobot saluran pencernaan unggas bukan besaran yang statis. Perubahan dapat terjadi selama proses perkembangan karena dipengaruhi oleh jenis ransum yang diberikan. Ransum yang banyak mengandung serat akan menimbulkan perubahan ukuran saluran pencernaan sehingga menjadi lebih berat, lebih panjang, dan lebih tebal.

Rata-rata persentase jantung dan hati ayam broiler perlakuan NS lebih tinggi dibandingkan perlakuan ST, hasil analisis statistik menunjukkan kedua perlakuan tersebut berbeda tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ransum yang ditambahkan probiotik tidak mengandung zat toksik yang menghasilkan bakteri patogen karena dalam

probiotik terdapat mikroba yang bisa menekan perkembangan bakteri patogen dalam ransum sehingga bakteri patogen dalam ransum tidak bisa berkembang dan berat hati masih dalam kisaran normal. Rata-rata persentase jantung dan hati yang berbeda tersebut diduga karena adanya perbedaan aktivitas ternak, meskipun sampel dalam kandang yang tidak dibedakan. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan Ressay (1984) yaitu ukuran jantung dipengaruhi oleh jenis, umur, besar, dan aktivitas hewan. Penambahan probiotik dalam ransum tidak menimbulkan pembesaran ukuran jantung yang signifikan, hal ini diduga akibat kerja jantung dalam peredaran darah dapat dikatakan normal.

Persentase ceker, leher, dan kepala ayam broiler memiliki hasil yang berbeda tidak nyata, hal ini disebabkan oleh persentase karkas yang dihasilkan berbeda nyata, sehingga persentase *offal external* menjadi tidak nyata (Wiradana *et al.*, 2013). Persentase karkas sangat erat hubungannya dengan persentase *offal external*, apabila *offal external* rendah, maka terjadi sebaliknya pada persentase karkas. Hal ini dikuatkan dengan penelitian Antariet *al.* (2015) dimana penambahan probiotik starbio 0,25% dalam ransum komersial meningkatkan persentase karkas. Hal ini disebabkan oleh mikroba yang terdapat dalam starbio mampu meningkatkan aktivitas enzimatis dan meningkatkan aktivitas pencernaan serta penyerapan zat nutrisi yang baik terutama protein sehingga pertumbuhan ayam lebih cepat dan peningkatan persentase karkas lebih tinggi jika dibandingkan dengan ayam yang tidak diberikan probiotik starbio. Hal ini disebabkan oleh mikroba yang terdapat dalam starbio yang mampu meningkatkan aktivitas enzimatis dan meningkatkan aktivitas pencernaan serta penyerapan zat nutrisi yang baik terutama protein sehingga pertumbuhan ayam lebih cepat dan peningkatan persentase karkas lebih tinggi jika dibandingkan dengan ayam yang tidak diberikan penambahan probiotik starbio. Seperti yang dinyatakan Cakra (1986) bahwa peningkatan berat karkas akan menurunkan berat bagian-bagian *offal external* sehingga persentase karkas yang berbeda nyata akan menghasilkan persentase *offal external* yang berbeda tidak nyata. Lebih lanjut, Soeparno (2009) yang menyatakan bahwa bagian-bagian tubuh yang banyak tulangnya seperti sayap, kepala, leher, punggung, dan kaki persentasenya semakin menurun dengan meningkatnya umur ayam, karena bagian-bagian ini mempunyai pertumbuhan yang konstan pada saat unggas dewasa.

Persentase lemak abdomen ayam broiler memiliki hasil yang berbeda tidak nyata, meskipun demikian hasil menunjukkan bahwa perlakuan NS lebih tinggi dibandingkan dengan ST. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan starbio dapat menurunkan lemak

abdomen pada ayam broiler. Hal tersebut diungkapkan Soeharsono (2010) yang menyatakan bahwa penambahan probiotik dalam ransum yang diberikan pada ternak dapat menurunkan kadar lemak dan kholesterol. Produksi lemak yang berkurang tersebut menyebabkan berat potong ayam broiler menjadi lebih rendah. Produksi lemak yang berkurang tersebut menyebabkan berat potong ayam broiler menjadi lebih rendah. Penggunaan probiotik starbio sampai dengan 0,25% dalam ransum, dapat meningkatkan pertambahan berat badan ayam pedaging hingga umur 6 minggu dan pada ayam buras dapat meningkatkan 19-26% produksi telur, menekan konversi ransum, dan kadar air feses serta memberikan tambahan penghasilan bagi peternak (Gunawan dan Sundari, 2003). Pemberian ransum terfermentasi dengan starbio pada level 20-100% juga nyata dapat meningkatkan pertambahan berat badan, karkas, dan efisiensi penggunaan ransum, serta menurunkan jumlah lemak abdomen itik Bali jantan 2-8 minggu (Bidura *et al.*, 2008).

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah penambahan probiotik starbio 0,25% dalam ransum komersial pada ayam broiler dapat meningkatkan berat karkas, persentase karkas dan persentase lemak abdominal dari ayam broiler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak I Made Mudita, S.Pt., M.P., selaku Dewan Pengelola/ Penyunting Jurnal Peternakan Tropika serta Bapak/Ibu Dosen Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiaro, Sindu. 2010. Pengaruh pemberian probiotik temban, biovet, dan biolacta terhadap persentase karkas, bobot lemak abdomen, dan organ dalam ayam broiler. Pusat Teknologi Produksi Pertanian, Jakarta Pusat.
- Amrulah. 2002. Nutrisi Ayam Broiler. Penebit Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.
- Antari, LYS., INT Ariana, dan NW Siti. 2015. Pengaruh penambahan probiotik starbio dalam ransum komersial terhadap produksi ayam broiler. *Journal of Tropical Animal Science*. Vol. 3 No. 2 Th. 2015: 259 – 270.
- Bidura, I.G.N.G., N.L.G. Sumardani, T. Istri Putri, dan I.B.G. Partama. 2008. Pengaruh pemberian ransum terfermentasi terhadap pertambahan berat badan, karkas, dan jumlah

- lemak abdomen pada itik bali. J. Pengembangan Peternakan Tropis Vol 33 (4) : 274-281.
- Cakra I. G. L. O. 1986. Pengaruh pemberian hijauan versus top mix terhadap karkas dan bagian tubuh lainnya pada ayam pedaging. Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Ensminger. 1992. Poultry Science. 3rd Ed. Interstate Publisher. Inc. USA
- Fuller, R. 1992. History and development of probiotic. Dalam : Fuller, R. (Ed). Probiotic The Science Basic. Chapman and Hall, London.
- Gunawan dan M. Sundari. 2003. Pagaruh penggunaan probiotik dalam ransum terhadap produktivitas ayam. Wartazoa, Vol 13(3) : 92-98.
- Jin, J. Z., Y. W., Ho. N. Abdullah and S. Jalaludin. 1997. Probiotic in Poultry: Modes of Action. Journal World Poultry Science. Hal 351-368.
- Kompiang, I. P., 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. Pengembangan Inovasi Pertanian. 2(3) : 177-191.
- Lawrence, T. L. J. 1980. Growth in Animal. Redwood Burn Lmd. Trobridge and Eshe. Butterwort, London.
- 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.
- Owings, W.J., D.L. Reynolds, R.J. Hasiak., dan R. Ferket. 1990. 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.
- Ressang. A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. N.V. Percetakan Bali. Denpasar.
- Soeharsono. 2010. Fisiologi Ternak. Bandung; Universitas Padjadjaran.
- Stell, R. G. D. and J. H. Torrie. 1989. Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Edition McGraw-Hill International Book Company, London.
- Sudarsana, I.B Putu .2000. Dharma Caruban. Denpasar: Percetakan Bali.
- Suparyanto, A. 2005. Peningkatan Produktivitas Daging Itik Mandalung Melalui Pembentukan Galur Induk. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tarigan, Ronstarci., O.Sjofjan, dan I.H.Djuaidi. 2013. Pengaruh penambahan probiotik selulolitik (*Cellulomonas sp*) dalam pakan terhadap kualitas karkas, lemak abdominal dan berat organ dalam ayam pedaging. Fapet.ub.ac.id. Diakses pada tanggal 5 April 2015.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Penerbit Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wiradana, A.P., N.W. Siti, dan I.N.T. Ariana. 2013. Berat potong dan bagian offal external itik bali jantan yang diberi pakan komersial disubstitusi pollard an additive "Duck Mix". E-journal Peternakan Tropika. Volume. 1: 9-19