



SUPLEMENTASI KULTUR *Saccharomyces spp.G-7* SEBAGAI SUMBER PROBIOTIK DALAM RANSUM BASAL TERHADAP PENAMPILAN BROILER UMUR 2-6 MINGGU

Mahartini N. K. N, I G..N.K.Bidura dan I. A. P.Utami

Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana,

Jln. PB Sudirman, Denpasar

HP. 0878615451241 E-mail: nauviekadek@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan level optimal suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum terhadap penampilan broiler umur 2-6 minggu. Ayam yang digunakan adalah ayam broiler umur 2 minggu sebanyak 36 ekor dengan berat badan homogen($\pm 287,5$ g) tanpa membedakan jenis kelamin. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam kali ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah ayam yang diberi ransum basal tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai kontrol (A), dengan suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.G-7*(B), dan suplementasi 0,40% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (C). Tiap petak/unit percobaan diisi dengan dua ekor ayam broiler umur 2 minggu dengan berat badan homogen. Variabel yang diamati yaitu konsumsi ransum, konsumsi air minum, berat badan akhir, pertambahan berat badan, "Feed Conversion Ratio"(FCR). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* pada level 0,20% dan 0,40% dalam ransum basal nyata ($P < 0,05$) dapat meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum, berat badan akhir, pertambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan ransum dibandingkan kontrol. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum dapat meningkatkan penampilan broiler umur 2-6 minggu

Kata kunci: Probiotik, Saccharomyces spp.G-7, penampilan, broiler

SUPPLEMENTATION OF *Saccharomyces spp.G-7* CULTURE AS A PROBIOTICS SOURCE IN BASAL DIETS ON PERFORMANCE OF BROILER AGED 2-6 WEEK

ABSTRACT

The aim of this study is to obtain the optimum level of supplementation of *Saccharomyces spp.G-7* culture as a source of probiotics in the ration against performance of broilers aged 2-6 weeks. About 36 chickens were chosen in average 2 week old broiler chickens with homogeneous weight, without considering the sex of the chickens. Complete randomized design (CRD) method used with three treatments and six repetitions. The third treatment was chicken which were given basal rations without supplementation of cultures of *Saccharomyces spp.G-7* as a control (A), with 0,20% supplementation of cultures of *Saccharomyces spp.G-7* (B), and 0.40% supplementation of cultures of *Saccharomyces spp*

. G-7 (C). Each experimental unit were filled with two of 2 weeks of age broiler chickens with homogeneous weight. Variables which were observed including: ration consumption, water consumption, final body weight, weight gain, "Feed Conversion Ratio" (FCR). Based on the results above that supplementation of cultures of *Saccharomyces spp.G-7* at the level of 0,20% and 0,40% in the basal diet ($P<0.05$) was obviously increased the feed consumption, water consumption, final body weight, weight gain, and efficiency of feed utilization compared to control. It is concluded that supplementation of 0,20% *Saccharomyces spp.G-7* culture as a source of probiotics in diets were increased performance of broiler aged 2-6 week.

Keywords: Probiotics, Saccharomyces spp G-7, performance, broiler

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat, serta kesadaran akan pentingnya makanan bergizi, maka kebutuhan terhadap protein hewani juga semakin meningkat. Salah satu produk peternakan yang berperan dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani adalah daging. Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, selain ikan dan telur. Ayam broiler merupakan tipe ayam pedaging dan umumnya digunakan untuk konsumsi sehari-hari sebagai pemenuh kebutuhan protein hewani dalam meningkatkan kecerdasan anak bangsa, karena daging ayam merupakan sumber hewani yang mudah dan murah didapat.

Usaha peningkatan mutu pakan pada ternak unggas dapat dilakukan antara lain melalui manipulasi pakan, yaitu salah satunya dengan penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan "growth promotor" untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Penggunaan antibiotik pada ternak di beberapa negara di Eropa sudah dilarang karena adanya residu pada hasil ternak yang dapat membahayakan konsumen (Barton, 2000). Sehingga perlu dicari imbuhan pakan pengganti antibiotik yang pemakaiannya aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan masalah tersebut, sebagai pengganti antibiotik, pada penelitian ini akan dicoba menggunakan probiotik sebagai bahan aditif dalam pakan ternak. Klaim (2006) mengungkapkan bahwa probiotik ikut berperan dalam meningkatkan kekebalan tubuh melalui stimulasi sel-sel tertentu di usus. Fuller (2002) menyatakan bahwa keseimbangan mikroba usus tercapai apabila mikroorganisme yang menguntungkan dapat menekan mikroorganisme yang merugikan. Cara kerja probiotik adalah dengan membantu

menurunkan derajat keasaman dan menghambat pertumbuhan organisme pengganggu dalam system pencernaan unggas

Saccharomyces cerevisiae merupakan salah satu probiotik pada unggas yang dapat meningkatkan pencernaan pakan berserat (Ahmad, 2005). Suplementasi ragi tape dalam ransum nyata meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan ransum, serta meningkatkan pencernaan zat makanan (Bidura *et al.*, 2009). Selanjutnya Kompiang (2002) menggunakan *khamir* (ragi laut) dengan *Saccharomyces cerevisiae* di dalam pakan ayam dan mendapatkan hasil yang positif, yaitu meningkatnya berat badan. *Saccharomyces spp.G-7* yang merupakan isolat *Saccharomyces cerevisiae* yang diisolasi dari ragi tape yang telah lolos uji berbagai level suhu, asam dan garam empedu serta mampu mengasimilasi kolesterol, sehingga potensial sebagai sumber probiotik (Bidura, 2012).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka penelitian ini dilakuka nuntuk mengamati penggunaan suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* dalam ransum basal sebagai sumber probiotik terhadap penampilan broiler umur 2-6 minggu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi data ilmiah untuk peternak maupun industri pakan ternak, serta informasi data untuk penelitian-penelitian lebih lanjut khususnya mengenai pengaruh suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum basal untuk meningkatkan penampilan broiler umur 2-6 minggu.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu: Apakah suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum basal dapat meningkatkan penampilan ayam broiler umur 2-6 minggu?

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan level optimal suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum basal terhadap penampilan broiler umur 2-6 minggu.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini antarlain; Ayam broiler strain CP 707 berumur 2minggu sebanyak 36 ekor dengan berat badan homogen ($\pm 287,5$ g) tanpa membedakan jenis kelamin. Kultur *Saccharomyces spp.G-7* yang merupakan isolat

Saccharomyces cerevisiae yang diisolasi dari ragi tape yang telah lolos uji berbagai level suhu, asam dan garam empedu serta mampu mengasimilasi kolesterol, sehingga potensial sebagai sumber probiotik (Bidura, 2012). *Saccharomyces spp.G-7* diproduksi di Lab Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan tabel komposisi zat makanan menurut Scott *et al.* (1982) yang tersaji pada Tabel 1. Semua perlakuan ransum disusun *isokalori* (ME: 2900 kkal/kg) dan *isoprotein* (CP: 20%). Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum* selama penelitian. Air minum diambil dari perusahaan air minum (PAM).

Metode

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam kali ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah ayam yang diberi ransum basal tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai kontrol (A), dengan suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (B), dengan suplementasi 0,40% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (C). Tiap petak/unit percobaan diisi dengan dua ekor ayam broiler umur 2 minggu dengan berat badan homogen.

Tabel 1. Komposisi Pakan Dalam Ransum Ayam Broiler Umur 2-6 Minggu

Bahan pakan (%)	Perlakuan ¹⁾		
	A	B	C
Jagung Kuning	50,00	50,00	50,00
Dedak Padi	14,00	13,70	13,37
Bungkil Kelapa	12,00	12,00	12,00
kacang Kedelai	8,92	9,02	9,12
Tepung Ikan	13,98	13,98	13,98
Minyak Kelapa	0,86	0,86	0,89
Kultur <i>Saccharomyces spp.G-7</i>	0,00	0,20	0,40
Mineral Mix	0,24	0,24	0,24
Total	100,00	100,00	100,00

Keterangan :

1. Ayam yang diberi ransum basal tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp. G-7* sebagai kontrol (A), dengan suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (B), dengan suplementasi 0,40% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (C)

Dari 200 ekor ayam broiler berumur 2 minggu diambil 50 ekor yang mempunyai berat badan rata-rata. Dari 50 ekor ayam ditimbang untuk mengetahui berat badannya, rata-rata berat badan yang diperoleh dipakai untuk membuat kisaran berat badan ($x \pm 5\%$). Ayam yang digunakan adalah ayam yang masuk dalam kisaran berat badan yang dibuat. Kemudian dimasukkan kedalam petak/unit percobaan secara acak. Selanjutnya dilaksanakan pengacakan perlakuan dan nomor kandang. Setiap perlakuan terdiri dari enam ulangan, sehingga terdapat 18 unit percobaan, masing-masing unit percobaan diisi dua ekor ayam. Jumlah total ayam yang digunakan adalah $3 \times 6 \times 2 = 36$ ekor.

Penelitian ini dilaksanakan di kandang milik petani peternak di Desa Dajan Peken, Kecamatan Tabanan, Bali. Penelitian ini berlangsung selama dua bulan (1 bulan persiapan dan 1 bulan penelitian).

Variabel yang diamati dalam penelitian yaitu 1. Konsumsi ransum, 2. Konsumsi air, 3. Berat badan akhir, 4. Pertambahan berat badan, 5. "Feed Conversion Ratio" (FCR)

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum basal terhadap penampilan broiler umur 2-6 minggu dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* pada level 0,20% dan 0,40% dalam ransum basal nyata ($P < 0,05$) dapat meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum, berat badan akhir, pertambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan ransum dibandingkan kontrol.

Rataan konsumsi ransum broiler selama empat minggu pemeliharaan berkisar antara 2623,33-2542,00 g/ekor /4 minggu (Tabel 3). Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum nyata meningkatkan konsumsi ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Cavaazoni *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa manfaat langsung dari probiotik tersebut bagi ternak adalah meningkatkan nafsu makan, menyediakan unsur nutrisi dan membantu proses pencernaan makanan serta menghambat perkembangan bakteri patogen. Menurut Fuller (1989) keberadaan probiotik dalam saluran

pencernaan ayam akan dapat meningkatkan proses pencernaan dan aktifitas enzimatik sehingga penyerapan zat makanan meningkat yang akan berdampak pada pertumbuhan ayam. Dilaporkan juga oleh Bidura (2012), probiotik dalam saluran pencernaan dapat menekan *E.choli* dan kadar gas amonia dalam ekskreta, sehingga ayam akan menjadi nyaman. Dalam keadaan nyaman, ayam akan meningkatkan konsumsi pakan maupun air minumnya. Tingkat energi di dalam ransum menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi dan sebagian besar pakan yang dikonsumsi digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan (Anggorodi, 1994)

Tabel 2. Suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum basal terhadap penampilan broiler umur 2-6 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾			SEM ²⁾
	A	B	C	
Konsumsi ransum (g/ekor/4 minggu)	2431,42 ^{c3)}	2623,33 ^a	2542,00 ^b	15,34
Konsumsi air (ml/ekor/4 minggu)	4862,83 ^c	5246,67 ^a	5084,00 ^b	30,68
Berat badan akhir (g/ekor/4 minggu)	1891,83 ^c	2086,08 ^a	2034,40 ^b	12,49
Pertambahan berat badan (g/ekor/ 4 minggu)	1604,25 ^c	1799,08 ^a	1747,25 ^b	12,53
“Feed Convection Ratio”	1,52 ^a	1,46 ^b	1,45 ^b	0,005

Keterangan:

1. Ayam yang diberi ransum basal tanpa suplementasi kultur *Saccharomyces spp. G-7* sebagai kontrol (A), ayam yang diberi ransum basal dengan suplementasi 0,20% kultur *Saccharomyces spp.G-7* (B), ayam yang diberi ransum basal dengan suplementasi 0,40% kultur *Saccharomyces spp. G-7* (C)
2. SEM : “Standar Error of The Treatment Means”
3. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama yang menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Suplementasi kultur *Saccharomyces spp G-7* sebagai sumber probiotik dalam ransum nyata dapat meningkatkan konsumsi air minum. Konsumsi air minum meningkat sejalan meningkatnya konsumsi ransum. Ayam mengkonsumsi air minum dua kali lebih besar dari jumlah pakan yang dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ensminger (1990) yang menyatakan bahwa pada umumnya ayam mengkonsumsi air minum dua kali lebih besar dari jumlah pakan yang dikonsumsi, karena air minum berfungsi sebagai pelarut dan alat transportasi zat-zat makanan untuk disebarkan ke seluruh tubuh sehingga dibutuhkan lebih banyak air dari pada makanannya. Menurut Wahyu (2004) konsumsi air

minum pada unggas dipengaruhi oleh jenis dan jumlah ransum yang dikonsumsi, suhu lingkungan, serta besar kecilnya tubuh ternak. Dalam penelitian yang dilakukan, jenis ransum, suhu lingkungan dan berat badan ayam yang dipelihara homogen, jadi yang mempengaruhi konsumsi air minum dalam penelitian tersebut yaitu jumlah ransum yang dikonsumsi. Jumlah Konsumsi air minum akan meningkat sejalan meningkatnya konsumsi ransum. Hal ini bertujuan untuk menstabilkan suhu tubuh ayam sehingga mampu memproduksi maksimal.

Berat badan akhir dan penambahan berat badan meningkat pada suplementasi 0.2-0,40% kultur *Saccharomyces spp.G-7* sejalan dengan jumlah ransum yang dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Moritz *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa salah satu yang mempengaruhi besar kecilnya penambahan bobot badan ayam pedaging adalah konsumsi pakan dan terpenuhinya kebutuhan zat makanan. Konsumsi pakan seharusnya memiliki korelasi positif dengan penambahan bobot badan. Kumprechtova *et al.* (2000) menyatakan bahwa suplementasi dengan *Saccharomyces* dapat memperbaiki kinerja ayam pedaging, terutama bila kandungan protein dari ransumnya rendah. Dilaporkan juga bahwa suplementasi tersebut, juga dapat menurunkan ekskresi nitrogen, yang mana memberikan indikasi pemanfaatan protein yang lebih baik. Dengan menurunnya kadar nitrogen dalam feses, secara langsung juga akan mengurangi kadar amonia dari kotoran ayam tersebut yang mana akan mengurangi polusi dan memperbaiki lingkungan, yang akan berdampak positif terhadap kinerja ternak meliputi penambahan berat badan dan "Feed Conversion Ratio" (FCR). Hasil penelitian sesuai dengan yang dilaporkan oleh Bidura *et al.* (2012) mendapatkan bahwa, suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* diisolasi dari ragi tape dalam ransum basal nyata dapat meningkatkan berat badan akhir dan penambahan berat badan itik. Peningkatan tersebut disebabkan probiotik dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan zat-zat makanan sehingga kebutuhan ternak akan zat makanan dapat terpenuhi, khususnya protein untuk nutrisi protein tubuh sehingga berat badan meningkat.

"Feed Conversion Ratio" (FCR) merupakan salah satu indikator yang dapat memberikan gambaran tentang tingkat efisiensi penggunaan ransum. Semakin rendah angka "Feed Conversion Ratio" (FCR), maka semakin tinggi tingkat efisiensi penggunaan ransumnya (Anggorodi, 1994). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa suplementasi 0,20% dan 0,40% kultur *Saccharomyces spp.G-7* nyata dapat meningkatkan efisiensi penggunaan

ransum. Hal ini dikarenakan kultur *Saccharomyces spp. G-7* sebagai sumber probiotik, dapat meningkatkan aktivitas enzim-enzim saluran pencernaan unggas sehingga lebih memudahkan proses pencernaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mountzouris *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa probiotik dapat mengubah pergerakan mucin dan populasi mikroba didalam usus halus ayam, sehingga keberadaannya dapat meningkatkan fungsi dan kesehatan usus, memperbaiki komposisi mikroflora pada sekum, serta meningkatkan penyerapan zat makanan. Jin *et al.* (1997) menyatakan bahwa ransum unggas yang mengandung probiotik, memiliki angka “Feed Conversion Ratio” (FCR) lebih kecil dari dua.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* dalam ransum basal sebagai sumber probiotik dapat meningkatkan penampilan ayam broiler umur 2-6 minggu. Level optimal suplementasi kultur *Saccharomyces spp.G-7* dalam ransum basal sebagai sumber probiotik untuk meningkatkan penampilan broiler umur 2-6 minggu adalah 0,20%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulusnya kepada Bapak Rektor Universitas Udayana dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana bapak Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS atas pelayanan administrasi dan fasilitas pendidikan yang diberikan kepada penulis selama menjani perkuliahan. Kepada teman seperjuangan (Eka Safitri, Tika, Wima, Tya, Didik, Tangkas, Mahardika) yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama penelitian maupun selama penyusunan skripsi ini. sehingga dapat berlangsung lancar dan dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. Z. 2005. Pemanfaatan Khamir *Saccharomyces cerevisiae* untuk Ternak. *Wartazoa* Vol.15(1) :49-55
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Barton, M.D. 2000. Antibiotic Use in Animal Feed and its Impact on Human Health. *Nutr. Res. Rev.* 13: 279 – 299.
- Bidura, I.G.N.G., D.A. Warmadewi, D.P.M.A. Candrawati, I.G.A. Istri Aryani, I.A. Putri Utami, I.B. Gaga Partama, and D.A. Astuti. 2009. The Effect Of ragi tape Fermentation product in diets on nutrient digestibility and growth performance of Bali drake. *Proceeding. The 1st international Seminar on Animal Industry 2009. Sustainable animal Production for Food Security an Safety. 23-24 November 2009. Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University. Pp:180-187*
- Bidura, I.G. N. G. 2012. “Pemanfaatan Khamir *Saccharomyces Cerevisiae* Yang Diisolasi Dari Ragi Tape Untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Dedak Padi Dan Penampilan Itik Bali Jantan” (*Disertasi*). Denpasar: Program Pascasarjana, Universitas Udayana.
- Cavazzoni, V., A. Adami and C. Castrovilli, 1998. Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic.
- Ensminger. 1990. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. American Córdoba Park Hotel, Córdoba, Argentina. Hammond. 1994. The effect of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hen eggs. *Poultry Sci.* 75: 491-494.
- Fuller, R. 1989. History and Development of Probiotics.
- Fuller, R. 2002. Probiotic- What they are and what they do. <http://D:/Probiotic>. What they and what do, html. Diakses tanggal 20 November 2013
- Jin, L.Z., Y., Y.W Ho., N. Abdullah and Jalaludin. 1997. Probiotics In Poultry: Modes of Action. *World Poultry Sci. J.* 53(4) :351-368
- Klaim. 2006. The Online Encyclopaedia. Wikipedia. Probiotik juga ikut berperan dalam meningkatkan kekebalan tubuh. Diakses tanggal 21 November 2013.
- Kompiang, I.P. 2002. Pengaruh ragi *Saccaromyces cerevisiae* dan Ragi Laut sebagai Pakan Imbuan Probiotik Terhadap Kinerja Unggas. *JITV.* 7(1):18-21
- Kumprechtova. D.p. zobac dan I. Kumprecht. 2000. The effect of *Saccharomyces cerevisiae* Sc47 on chicken broiler performance and nitrogen output. *Czech. J. Anim. Sci.* 44(5): 169-177.
- Moritz, J.S., K.J. Wilson, K.R. Cramer, R.S. Beyer, L.J. McKinney, W.B. Cavalcanti, and X. Mo. 2002. Effect of Formulation Density, Moisture, and Surfactant on Feed Manufacturing, Pellet Quality, and Broiler Performance. <http://japr.fass.org/cgi/reprint/11/2/155>. Diakses tanggal 3 April 2014.
- Morrison, F.B. 1961. Feeds and Feeding, Abridged. 9th. Ed., The Morrison Publishing Co., Clington, New York.

- Mountzouris K.C. P. Tsitrsikos, I. Palamidi, A. Arvaniti, M. Mohnl, G. Schatzmayr and K. Fegeros. 2010. Effects of probiotik inclusion levels in broiler nutrition on growth performance, nutrient digestibility, plasma immunoglobulins, and cecal microflora composition. *Poult. Sci.* 89:58-67.
- Scott, M.L., M.C. Neisheim and R.J. Young. 1982. *Nutrition of The Chickens*. 2nd Ed. Ithaca, New York : Publishing by : M.L. Scott and Assoc.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1989. *Principles and Procedures of Statistic*. 2nd Ed. London: McGraw-Hill International Book Co.
- Wahyu, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.