

## UJI LAPANG PROBIOTIK PROBIOMIX PLUS SEBAGAI SUPLEMENTASI PAKAN PADA TERNAK UNGGAS (ENTOG LOKAL)

### *Application Probiotic Probiomix Plus as Feed Supplementation of Poultry (Local Muscovy Duck)*

Muhammad Daud<sup>1</sup>, Zahrul Fuadi<sup>2</sup> dan Mulyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama, Aceh Besar

E-mail: daewood\_vt@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Suatu penelitian telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas probiotik probiomix plus sebagai imbuhan pakan terhadap performan ternak entog lokal. Materi penelitian yang digunakan adalah entog lokal sebanyak 100 ekor yang berumur 1 hari (DOD) yang dibagi kedalam 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan ransum yang diberikan selama penelitian adalah: R1= ransum basal (kontrol), R2= ransum basal + 0,1% probiomix plus, R3= ransum basal + 0,2% probiomix plus, dan R4= ransum basal + 0,3% probiomix plus. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum* selama 1-12 minggu. Peubah yang diamati meliputi: konsumsi ransum, penambahan berat badan, bobot badan akhir, dan konversi ransum. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, namun berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penambahan bobot badan entog lokal. Ternak entog yang disuplementasi probiomix plus dalam ransum menghasilkan penambahan bobot badan lebih tinggi dibandingkan entog yang mendapat ransum kontrol (tanpa suplementasi probiotik). Penggunaan probiomix plus dalam ransum memberi pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rataan konversi ransum. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum tidak berpengaruh negatif terhadap performan entog lokal.

Kata kunci: probiotik, probiomix plus, entog lokal, suplementasi pakan

#### ABSTRACT

An experiment was conducted to evaluate the effectivity of probiotic probiomix plus as feed supplemented to improve performance of local muscovy duck. The material used in this study is the local muscovy duck tail as much as 100 one-day-old ducks (DOD) were allocated to 4 treatments with 3 replicates. The experimental diets were: R1=basal-diet (control), R2=basal-diet+0,1% probiomix plus, R3=basal-diet + 0,2% probiomix plus, and R4= basal-diet + 0,3% probiomix plus. The ducks were fed *ad libitum* for 1 – 12 weeks. Parameters observed were: feed consumption, body weight gain, final body weight, and feed conversion rate (FCR). The experiment design used was completely randomized design which four treatment and three replications. Data collected was analyzed with ANOVA and Duncan Range Test would be used if the result was significantly different. The results showed that probiotic probiomix plus supplementation did not significantly effect ( $P > 0,05$ ) to the feed consumption. The use of probiotic probiomix plus supplementation as the building of complete ration significantly ( $P < 0,05$ ) on body weight gain, final body weight and feed conversion. The results of this study it can be concluded that the use of the feed in the form of complete ration based probiotic probiomix plus supplementation no negative effect on the performance of the local muscovy duck.

Key words: probiotic, probiomix plus, muscovy duck, feed supplement

#### PENDAHULUAN

Sektor peternakan dituntut untuk dapat menyediakan pangan yang cukup berupa protein hewani agar konsumen yang mengkonsumsinya dapat menjadi sehat, cerdas dan kuat. Untuk memenuhi permintaan akan protein hewani tersebut, salah satu sektor usaha peternakan yang cukup memadai untuk menjadi andalan adalah peternakan unggas, terutama ayam dan itik. Usaha peternakan di bidang

perunggasan dewasa ini semakin berkembang pesat dan meningkat sebagai konsekuensi dari meningkatnya jumlah penduduk yang selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan gizi proteinnya. Oleh karena itu usaha peternakan ini harus dikelola dengan sebaik-baiknya agar selalu menguntungkan serta produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat baik kuantitas maupun kualitasnya.

Dalam dunia industri peternakan, khususnya peternakan unggas, pemberian makanan tambahan berupa *feed additive* atau *supplement* biasa dilakukan. Pemberian *feed additive* tersebut dilakukan untuk memperbaiki performans produksi dari ternak unggas. Berbagai macam jenis *feed additive* antara lain adalah obat-obatan, antibiotik atau hormon-hormon pertumbuhan. Akan tetapi pemberian *feed additive* tersebut belakangan ini tidak memuaskan karena sedikit banyak mempunyai efek samping yang kurang baik, baik terhadap hewan ternaknya sendiri, maupun terhadap manusia yang mengkonsumsi hasil ternaknya. Sebagai contoh pemberian antibiotik dapat menyebabkan resistensi terhadap suatu penyakit sehingga penyakit tersebut sulit untuk disembuhkan dan bahkan dapat menyebabkan timbulnya jenis penyakit baru. Penggunaan hormon-hormon pertumbuhan bisa menyebabkan efek yang kurang baik terhadap manusia yang mengkonsumsi hasil ternak, karena residu yang tertinggal dari hormon-hormon di dalam daging atau telur secara tidak langsung akan ikut dikonsumsi oleh manusia dan terakumulasi dalam tubuh. Belakangan ini mulai berkembang makanan tambahan jenis baru berupa probiotik.

Probiotik merupakan suatu makanan tambahan atau *feed additive*, berupa mikroorganisme hidup, baik bakteri maupun *yeast* (kapang) yang diberikan melalui campuran ransum atau air minum (Fuller, 1997). Tujuan pemberian probiotik adalah untuk memperbaiki keseimbangan populasi mikroba di dalam saluran pencernaan. Mikroba-mikroba yang menguntungkan populasinya akan meningkat dan menekan pertumbuhan mikroba yang merugikan yang sebagian besar adalah mikroba penyebab penyakit (mikroba patogenik). Pemakaian probiotik tidak mempunyai pengaruh yang negatif baik kepada ternaknya sendiri maupun kepada manusia yang mengkonsumsi hasil ternak. Pemberian probiotik sering digunakan sebagai alternatif untuk membatasi penggunaan antibiotik yang terlalu sering digunakan dalam

pengobatan penyakit, dan untuk menghindari resistensi suatu penyakit. Pemberian probiotik pada ternak unggas diharapkan akan mampu memperbaiki performans produksinya, baik kuantitas yaitu jumlah ternak, daging atau telur yang dihasilkan lebih banyak, maupun kualitasnya berupa produk-produk yang sehat dan aman untuk dikonsumsi.

Penelitian tentang uji lapang probiotik probiomix plus pada ternak unggas (entog lokal) merupakan peluang penelitian yang menarik dan belum banyak dilakukan dalam upaya penerapan strategi penyediaan *feed additive* yang tidak melibatkan antibiotik dalam ransum guna membantu dan meningkatkan kesehatan serta memacu pertumbuhan ternak entog. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon hasil uji lapang probiotik probiomix plus dalam ransum terhadap performan entog lokal.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah entog lokal sebanyak 100 ekor yang berumur 1 hari (DOD). Pemeliharaan entog lokal dilakukan selama 3 bulan yang dibagi dalam 4 perlakuan, dan setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan.

### Ransum Penelitian

Ransum yang digunakan selama penelitian adalah ransum basal yang diformulasikan sesuai kebutuhan entog yaitu: 1. Ransum starter periode umur 0-3 minggu dengan kandungan protein 18,7% dan energi metabolis 2900 kkal/kg, dan 2. Ransum periode grower umur 4-12 minggu dengan kandungan protein 15,4% dan energi metabolis 2900 kkal/kg (Tabel 1). Semua ransum perlakuan menggunakan bahan pakan yang sama. Bahan ransum yang digunakan terdiri atas: kulit coklat, kulit kopi, bungkil kelapa, jagung, sagu, ampas sagu, dedak padi, tepung ikan, molases, premik, dan NaCl. Probiotik probiomix plus digunakan sebagai suplementasi pakan diperoleh dari LIPI-Cibinong, Bogor-Jawa Barat. Ransum perlakuan yang diberikan

selama penelitian adalah: R1= ransum basal (kontrol), R2= ransum basal + 0,1% probiotik probiomix plus, R3= ransum basal

+ 0,2% probiotik probiomix plus, dan R4= ransum basal + 0,3% probiotik probiomix plus.

Tabel 1. Susunan bahan pakan dan formulasi ransum perlakuan

Bahan makanan	Starter	Grower
	.....(%).....	
Kulit coklat	8	8
Kulit kopi	5	7
Dedak padi	20	20
Sagu	20	20
Ampas sagu	8	10
Bungkil kelapa	16,3	14,3
Jagung	10	10
Tepung ikan	10	8
Molases	2	2
Premik	0,1	0,1
NaCl	0,3	0,3
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Kandungan</b>		
<b>Nutrisi</b>		
Bahan kering (%)	85,03	84,30
Abu (%)	4,87	5,70
Protein kasar (%)	18,78	15,50
Serat kasar (%)	7,20	9,34
Lemak kasar (%)	4,70	4,50
Energi	2950	2910
Metabolisme*		

Keterangan : \*hasil perhitungan

#### Peubah yang diamati

Peubah yang diamati meliputi: 1. Konsumsi ransum (g/ekor/minggu). Konsumsi ransum diperoleh dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum setiap periode pemberian. 2. Pertambahan berat badan (g/ekor/minggu). Pertambahan bobot badan diperoleh dengan cara mengurangi bobot badan akhir dengan bobot badan awal penelitian. 3. Bobot badan akhir (g/ekor). Bobot badan akhir diperoleh dengan cara menimbang bobot badan pada akhir penelitian tanpa mengurangi bobot badan awal. 4. Konversi ransum. Konversi ransum diperoleh dengan cara membagi jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan selama periode penelitian.

#### Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam atau analysis of variance (ANOVA) dan jika memberikan hasil yang nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel dan Torrie 1995).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum entog lokal yang disuplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum berkisar antara 9656,0 – 9773,3 gram/ekor selama 12 minggu penelitian (Tabel 2). Nilai konsumsi ransum

hasil penelitian ini termasuk rendah bila dibandingkan dengan konsumsi ransum itik peking pada umur delapan minggu yaitu sekitar 9610 – 9860 gram (NRC, 1994). Sebagai pembandingan, besar konsumsi entog jantan pada umur 10 minggu adalah 9540 gram (Leclercq dan Carville, 1986).

Tabel 2. Rataan konsumsi ransum entog lokal dari empat perlakuan (g/ekor)

Ulangan	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
1	9670	9610	9530	9650
2	9640	9630	9600	9660
3	9685	9605	9590	9658
Rataan	9665,0	9615,0	9773,3	9656,0
	±76,8	±96,5	±80,1	±50,5

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum tidak memberi pengaruh nyata terhadap konsumsi ransum entog lokal. Jumlah ransum yang dikonsumsi pada semua perlakuan tidak berbeda, sehingga bisa dikatakan bahwa penggunaan probiotik probiomix plus dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi. Hasil penelitian ini memberi indikasi bahwa respon entog lokal untuk mengkonsumsi ransum yang mengandung probiotik probiomix plus dari setiap perlakuan dibanding perlakuan kontrol adalah sama. Hal ini memberi gambaran bahwa penggunaan probiomix plus dalam ransum entog lokal tidak memberi pengaruh yang negatif terhadap daya konsumsi ransum.

Konsumsi ransum pada ternak dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor utama menurut Hernandez *et al.* (2004) adalah kualitas pakan termasuk kandungan gizi yang terdapat di dalam pakan tersebut. Leeson *et al.* (1996) dan Hernandez *et al.* (2004) menyatakan bahwa jumlah konsumsi ransum pada ternak dengan tingkat protein dan energi metabolisme (EM) yang tinggi cenderung menurun dan sebaliknya meningkat apabila tingkat protein dan EM rendah. Fan *et al.* (2008) melaporkan bahwa penambahan

level protein dan energi metabolisme yang tinggi yaitu melebihi 19% (protein) dan energi metabolisme (>3100 kkal/kg) dapat meningkatkan pertumbuhan itik lokal dan efisiensi ransum menjadi menurun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi ransum yang dihasilkan untuk semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini kemungkinan besar sangat dipengaruhi oleh jenis, komposisi maupun kandungan nutrisi pakan yang sama.

#### Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan entog lokal yang diperoleh dari hasil penelitian ini berkisar antara 2291,67 – 2608,33 gram/ekor. Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan entog lokal. Ternak entog yang disuplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum menghasilkan pertambahan bobot badan lebih tinggi dibandingkan entog yang mendapat ransum kontrol (tanpa suplementasi probiomix plus). Hasil penelitian ini memberi indikasi bahwa respon entog lokal terhadap ransum perlakuan yang disuplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum cenderung meningkatkan pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan entog lokal selama penelitian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan bobot badan entog lokal selama penelitian

Perlakuan	Bobot awal (g/ekor)	PBB (g/ekor)
R1	46,70±1,03	2291,67±10,12 <sup>a</sup>
R2	47,47±1,31	2444,44±12,00 <sup>b</sup>
R3	48,02±1,46	2500,00±14,07 <sup>b</sup>
R4	48,12±1,39	2608,33±13,02 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Pertambahan bobot badan yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Randa (2007), yang

melaporkan rata-rata pertambahan bobot badan itik Cihateup jantan dengan penambahan vitamin E+C umur 10 minggu ( $1154,69 \pm 84,95$  g/ekor). Perbedaan hasil ini kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan jenis ternak, komposisi maupun nutrisi yang terkandung dalam pakan. Ketaren dan Prasetyo (2001) melaporkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan itik hasil persilangan Mojosari x Alabio (MA) umur 8 minggu ( $1260$  g/ekor). Selanjutnya Iskandar *et al.* (2001) melaporkan rata-rata pertambahan bobot badan itik jantan lokal dengan pemberian 20% ikan rucah + 80% dedak padi pada umur 2–10 minggu ( $1138$  g/ekor). Tingginya rata-rata pertambahan bobot badan itik yang dihasilkan dalam penelitian ini memberi indikasi bahwa suplementasi probiotik probimix plus dalam ransum tidak memberi pengaruh negatif terhadap pertambahan bobot badan entog lokal selama 12 minggu pemberian.

Pertambahan bobot badan ternak sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, karena konsumsi ransum menentukan masukan zat nutrisi ke dalam tubuh yang selanjutnya dipakai untuk pertumbuhan dan keperluan lainnya. Soeharsono (1976) menyatakan bahwa konsumsi ransum erat kaitannya dengan pertumbuhan. Selain itu sejalan dengan Jull (1978) yang menyatakan bahwa secara tidak langsung pertumbuhan merupakan peningkatan air, protein dan mineral serta terdapat hubungan yang erat antara kecepatan tumbuh dengan jumlah ransum yang dikonsumsi pada periode tertentu. Pada saat pertumbuhan berjalan dengan cepat, ternak sangat sensitif terhadap tingkat gizi pada ransum (Wahju, 1992) dan apabila lebih banyak ransum yang dikonsumsi maka lebih cepat pertambahan bobot badan ternak tersebut (Schaible, 1979). Namun demikian, dengan konsumsi dan kandungan energi - protein yang sama, akan menghasilkan pertumbuhan yang sama bila makanan yang dikonsumsi dapat dicerna dengan baik. Kandungan nutrisi ransum yang tinggi tidak berarti jika daya cernanya rendah, karena tidak dapat

dimanfaatkan oleh ternak untuk pertumbuhan.

Ransum yang berprotein dan berenergi cukup biasanya mempunyai daya cerna yang baik apabila dalam ransum tidak ada faktor pembatas seperti serat kasar, racun dan lain-lain, sehingga akan menunjang pertumbuhan ternak. Pertumbuhan ternak yang normal tergantung pada unsur-unsur nutrisi yang diperoleh dari ransum yang diperoleh ternak tersebut (Dorup, 2004). Pertumbuhan yang normal tidak cukup hanya sebatas ketersediaan bahan-bahan sumber energi (asam amino, lemak dan karbohidrat) atau substrat sebagai hasil sintesis protein (asam amino), tapi juga sangat berpengaruh alur di dalam regulasi pertumbuhan, sintesis protein oleh adanya interaksi dengan hormon pertumbuhan (*growth hormone*) atau *insulin-like growth factor* (IGF) (Dorup, 2004; Soeparno, 2005).

#### Bobot Badan Akhir

Rataan bobot badan akhir entog lokal yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara  $2338,36 - 2656,45$  gram/ekor. Rataan bobot badan akhir yang paling rendah ditemukan pada perlakuan R1 (kontrol), sedangkan yang paling tinggi diperlihatkan pada perlakuan R4 (0,3% probiotik probiomix plus). Suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rata-rata bobot akhir entog lokal. Hal ini memberi indikasi bahwa respon entog lokal pada setiap perlakuan dalam mengkonsumsi maupun mencerna pakan hingga dimanfaatkan untuk mencapai bobot hidup pada umur 12 minggu relatif berbeda. Kandungan gizi yang terkandung di dalam pakan yang diberikan diduga kuat telah memenuhi syarat dan sesuai kebutuhan entog lokal untuk memperoleh bobot hidup yang optimal. Hasil ini juga memberikan gambaran bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum tidak memberikan pengaruh negatif khususnya terhadap pencapaian pertambahan bobot badan dan bobot badan akhir entog lokal selama penelitian.

Tabel 4. Rataan bobot badan akhir entog lokal (g/ekor)

Perlakuan	Bobot badan akhir (g/ekor)
R1	2338,36±10,15 <sup>a</sup>
R2	2491,91±15,12 <sup>b</sup>
R3	2548,02±13,17 <sup>b</sup>
R4	2656,45±11,18 <sup>c</sup>

Keterangan : Nilai rata-ratan dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

#### Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot hidup akhir. Konversi ransum mencerminkan kesanggupan ternak dalam memanfaatkan ransum (North dan Bell, 1990). Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap konversi ransum adalah faktor genetik (Nesheim *et al.*, 1979). Rataan konversi ransum entog lokal yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 3,63 - 4,13, hampir sama bila dibandingkan dengan konversi ransum entog lokal yang ada di Perancis pada umur 10 minggu sekitar 3,80 (Leclercq dan Carville, 1986).

Tabel 5. Rataan nilai konversi ransum entog lokal selama 12 minggu penelitian

Perlakuan	Konversi ransum
R1	4,13±0,08 <sup>c</sup>
R2	3,85±0,10 <sup>b</sup>
R3	3,83±0,18 <sup>b</sup>
R4	3,63±0,12 <sup>a</sup>

Keterangan : Nilai rata-ratan dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Konversi ransum entog lebih tinggi dibanding konversi ransum itik peking yang mutu genetiknya sudah lebih baik. Konversi ransum merefleksikan efek fisiologis dalam memanfaatkan unsur-unsur gizi (Soeharsono, 1976). Hasil sidik ragam

menunjukkan bahwa suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum memberi pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi ransum entog lokal selama 12 minggu pemberian, dan nilai konversi ransum pada perlakuan R4 (0,3% probiomix plus), masih jauh lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol (R1). Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi probiomix plus dalam ransum dapat memperbaiki nilai konversi ransum entog lokal.

Menurut Ketaren dan Prasetyo (2007) bahwa perbaikan konversi ransum dapat dilakukan melalui tiga pendekatan yaitu: 1) pendekatan genetik dengan memproduksi ternak yang lebih produktif dan efisien; 2) melalui teknologi pakan dengan menetapkan kebutuhan gizi untuk ternak itik pada berbagai umur yang lebih tepat, serta 3) manajemen pemberian pakan terutama supaya untuk mengurangi jumlah pakan yang terbuang/tercecer yang sering terjadi pada ternak itik. Ketaren dan Prasetyo (2001) melaporkan bahwa rata-rata konversi ransum itik MA betina selama 8 minggu sebesar 3,43, lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan ini. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena pengaruh perbedaan jenis kelamin dan lama pemeliharaan itik. Salah satu kelemahan dalam pemeliharaan itik adalah FCR yang cenderung tinggi bila dibandingkan dengan ayam sehingga sangat berpengaruh terhadap nilai *input*. Buruknya efisiensi pakan pada itik petelur maupun pedaging diakibatkan oleh berbagai faktor termasuk (1) faktor genetik/bibit, (2) banyaknya pakan tercecer, (3) kandungan gizi pakan yang tidak sesuai kebutuhan (Ketaren, 2007).

#### KESIMPULAN

Suplementasi probiotik probiomix plus dalam ransum entog lokal tidak berpengaruh negatif terhadap konsumsi ransum. Suplementasi probiotik probiomix plus sebesar 0,3% dalam ransum menghasilkan performan entog yang terbaik, ditunjukkan dengan meningkatnya

pertambahan bobot badan dan rendahnya nilai konversi ransum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dorup, I. 2004. The Impact Of Minerals And Micronutrients On Growth Kontrol. Muscle Development Of Livestock Animals Physiology, Genetics And Meat Quality. Ed. By M.F.W. Te Pas, M.E. Everts And H.P. Haagsman. Cabi Publishing. Cab International Wallingford Oxfordshire OX10 8 De. Uk. P. 125 – 136.
- Fan, H.P., M. Xie, W.W. Wang, S.S. Hou And W. Huang. 2008. Effect of dietary energy on growth performance and carcass quality of white growing pekin ducks from two to six weeks of age. *Poult. Sci.* 87: 1162 – 1164.
- Fuller, R. 1997. *Probiotics 2 Application and Practical Aspects*. 1st. Ed.. Chapman and Hall. London, Weinheim, New York, Tokyo, Meulbourne, Medras.
- Iskandar, S., Vanvan S. Nugroho, D.M. Suci Dan A.R. Setioko. 2001. Adaptasi biologis itik jantan muda lokal terhadap ransum berkadar dedak padi tinggi. Pengembangan Agribisnis Unggas Air sebagai Peluang Usaha Baru. Fakultas Peternakan IPB bekerjasama dengan Balai Penelitian Ternak, Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 118 – 127.
- Ketaren, P.P. dan L.H. Prasetyo. 2007. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari x Alabio (MA): Masa pertumbuhan sampai bertelur pertama. *JITV* 12: 10-15.
- Ketaren, P.P dan L.H. Prasetyo. 2001. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap penampilan itik silang Mojosari x Alabio (MA) umur 8 minggu. Pros. Lokakarya Unggas Air, 6 – 7 Agustus 2001, Auditorium BPT Ciawi. Fakultas Peternakan IPB bekerjasama dengan Balai Penelitian Ternak, Puslitbang Peternakan Bogor. hlm. 105 – 110.
- Ketaren, P.P. 2007. Peran itik sebagai penghasil telur dan daging nasional. *Wartazoa*, 17(3): 117 – 127.
- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo And M.D. Megias. 2004. Influence of two plants extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult.Sci.* 83: 169 – 174.
- Jull, M.A. 1978. *Poultry Husbandary*. 3rd Edition. Mc. Graw Hill Book Co. Inc. New York. Toronto. London.
- Leeson, S., L. Caston and J.D. Summers. 1996. Broiler response to dietary energy. *Poult. Sci.* 75: 529 – 535.
- Leclercq, B., dan H. de. Carville. 1986. *Dietary Energy, Protein and Phosphorus Requirements of Muscovy Ducks*. Printed and Published by the University of New England, Armidale.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirement of Poultry*. Ninth Revised Edition. Printing and Publishing National Academy of Science. Washington.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic, dan L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. Twelfth Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- North, M.O. dan D.D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. Second Edition. The Avi Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Randa, S.Y. 2007. Bau Daging dan Performa Itik Akibat Pengaruh Perbedaan Galur dan Jenis Lemak serta Kombinasi Komposisi Antioksidan (Vitamin A, C, dan E) dalam Pakan. Disertasi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Schaible, P.J. 1979. *Poultry Feed and Nutrition*. Second Edition. The Avi Publishing Co. Inc. Westport.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1995. Principles and Procedures of Statistics A Biometrical Approach. London.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4, 2005. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeharsono. 1976. *Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan*. Disertasi Universitas Padjadjaran.
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke 4. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.