

PENGARUH PEMBERIAN RANSUM KOMERSIL DENGAN PENAMBAHAN BAHAN PAKAN LOKAL TERFERMENTASI AMONIUM SULFAT DAN UREA TERHADAP BOBOT HIDUP, BOBOT KARKAS, DAN BOBOT GIBLET ITIK HIBRIDA JANTAN

The Influence of giving Commercial Ration with Addition of Local Feed fermented with Ammonium Sulphate and Urea on Live Weight, Carcass Weight, and Giblet Weight of Male Hybrid Duck

Amir Husein, Rudy Sutrisna, dan Dian Septinova

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University
Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
e-mail : amirhusein268@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to know the influence of giving a commercial ration with addition of local feed fermented with ammonium sulphate and urea and to find out the best ration on live weight, carcass weight, and giblet weight of male hybrid ducks. This research was carried out in July 2018--August 2018 in the cage of ducks, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University. Research material used consisted of 40 male hybrid ducks. This study used a Completely Randomized Design (CRD). Data was analysed using analysis of variance at 5% level of significance. The results showed that there was no different effect of treatments on live weight (1,552--1,717 g / duck), carcass weight (805,6--1.016 g / duck), and giblet weight (106.8--118.45 g /duck) of male hybrid ducks.

Keywords: Carcass weight, Giblet weight, Live weight, Male hybrid duck.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ransum komersil dengan penambahan bahan pakan lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea serta untuk mengetahui pemberian ransum terbaik terhadap bobot hidup, bobot karkas, dan *giblet* pada itik hibrida jantan. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2018--Agustus 2018 di kandang Itik, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Materi penelitian yang digunakan terdiri dari 40 ekor itik hibrida jantan, ransum perlakuan, bobot hidup, bobot karkas, dan *giblet*. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data dilakukan dengan *analisis of varian* (ANOVA) pada taraf nyata 5% terhadap bobot hidup, bobot karkas, dan *giblet*. Berdasarkan hasil penelitian pemberian ransum dengan penambahan fermentasi bahan baku lokal yang diberi amonium sulfat 1,5 % dan urea 1,5 % diperoleh hasil yang tidak nyata terhadap bobot hidup (1.552--1.717 g/ekor), bobot karkas (805,6--1.016 g/ekor), dan *giblet* (106,8--118,45 g/ekor) pada itik hibrida jantan.

Kata kunci: Bobot *giblet* , Bobot hidup, Bobot karkas, Itik hibrida jantan.

PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan masyarakat untuk mengkonsumsi daging itik guna mencukupi kebutuhan protein hewani meningkat. Daging itik banyak diminati, karena memiliki rasa yang relatif enak dan gurih. Seiring dengan meningkatnya permintaan pada daging itik, usaha peternakan itik pun semakin banyak diminati sebagai salah satu peluang usaha peternakan unggas yang menguntungkan. Itik lokal jantan merupakan salah satu ternak yang dimanfaatkan untuk menghasilkan daging.

Usaha peternakan itik, ransum merupakan faktor yang penting agar pertumbuhan dan produksi maksimal. Biaya ransum merupakan komponen pengeluaran yang terbesar pada usaha produksi itik. Oleh sebab itu, perlu upaya untuk menekan biaya ransum agar dapat meningkatkan keuntungan peternak dan membantu dalam pengembangan usaha pemeliharaan itik.

Penggunaan bahan pakan lokal merupakan upaya yang banyak dilakukan oleh peternak untuk menekan biaya ransum. Bahan pakan lokal seperti bungkil kelapa sawit, onggok, dan dedak adalah bahan pakan lokal yang ketersediaannya

melimpah dan selalu dikaitkan dengan harganya yang murah. Akan tetapi ada faktor pembatas dengan bahan baku lokal yaitu serat kasar yang tinggi. Proses pengolahan secara fermentasi dapat membantu mengatasi masalah tersebut, sehingga pemanfaatan bahan baku berbasis bahan baku lokal bisa dioptimalkan dalam ransum ternak itik (Murwani, 2010). Fermentasi merupakan suatu proses pengolahan bahan yang umumnya mengandung serat tinggi yang diuraikan menggunakan mikroorganisme seperti *Effective Microorganism 4* (EM4). Proses fermentasi dengan menggunakan mikroba EM4 dapat meningkatkan nilai pencernaan dan menambah rasa dan aroma serta meningkatkan vitamin dan mineral bahan pakan (Murwani, 2010). EM4 merupakan dapat mendegradasi kandungan serat kasar (lignin), karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim *laccases* dan *peroksidase* yang dapat merombak dan melarutkan lignin yang terkandung pada bahan pakan yang berperan sebagai sumber energi bagi ternak. EM4 juga berperan meningkatkan pencernaan, sintesa protein, mengurangi bau kotoran, dan ramah lingkungan (Mangisah *et al.*, 2009).

Hasil penelitian Septinova *et al.*, (2017) menunjukkan bahan terfermentasi campuran bungkil kelapa sawit 80 %, dedak 10 %, dan onggok 10% belum memberikan hasil yang optimal terhadap kualitas nutrisi campuran bahan pakan dan performa itik hibrida jantan. Penambahan bahan anorganik seperti amonium sulfat dan urea perlu dilakukan untuk meningkatkan nilai nutrisi produk fermentasi bahan baku lokal tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan ransum komersil dengan bahan pakan lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea terhadap bobot hidup, bobot karkas karkas, dan *giblet* pada itik hibrida jantan.

MATERI DAN METODE

Materi

Itik yang digunakan pada penelitian ini adalah 40 ekor itik hibrida jantan berumur 4 minggu dengan bobot $1070,5 \pm 76,36$ g/ekor. Ransum yang digunakan pada penelitian ini adalah ransum komersil Broiler 2 (BR2), dedak padi, bungkil sawit, onggok EM4, amonium sulfat dan urea berbentuk *mash* dengan kadar protein kasar (17,5%).

Metode

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak

Lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan 5 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri atas 2 ekor itik. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu :

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Keterangan:

BPF1: Bahan pakan terfermentasi 1

menggunakan bahan pakan lokal (80% bungkil kelapa sawit, 10% onggok, 10% dedak padi, 10% EM4, 5% molasses, 40% air dan 1,5% urea)

BPF 2: Bahan pakan terfermentasi 2

menggunakan bahan pakan lokal (80% bungkil kelapa sawit, 10% onggok, 10% dedak padi, 10% EM4, 5% molasses, 40% air dan 1,5% amonium sulfat)

BPF 3: Bahan pakan terfermentasi 3

menggunakan bahan pakan lokal (80% bungkil kelapa sawit, 10% onggok, 10% dedak padi, 10% EM4, 5% molasses, 40% air, 1,5% urea dan 1,5% amonium sulfat)

Ransum komersil : Ransum jadi dengan merk Broiler II (BR2) PT. Japfa Comfeed

Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan analisis *analisis of varian* (ANOVA). Apabila dari hasil analisis varian menunjukkan hasil yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mencari ransum terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Hidup

Rata-rata bobot hidup itik hibrida jantan selama penelitian berkisar antara

1.552--1.717 g, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum komersil dengan perbedaan bahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hidup (Tabel 1). Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa rerata bobot hidup tertinggi adalah 1.717 g terdapat pada R2 dan terendah adalah 1552 g pada perlakuan R3. Bobot hidup yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Matitaputty *et al* (2011), bobot hidup itik hibrida jantan umur 8 minggu adalah 1.340 --1436 g.

Tabel 1. Rata-rata bobot hidup (g) itik hibrida jantan percobaan umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
	-----g-----			
1	1.425	1.630	1.645	1.455
2	1.905	1.783	1.660	1.645
3	1.525	1.625	1.730	1.685
4	1.635	1.575	2.055	1.375
5	1.750	1.500	1.495	1.600
Rata-rata	1.648± 188,07	1.622,± 103,78	1.717± 207,44	1.552± 131,70

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Deaton dan Lott (1985) menyatakan bahwa bobot hidup dipengaruhi oleh konsumsi ransum, kandungan energi, dan protein kasar di dalam ransum. Semakin banyak konsumsi ransum yang diikuti dengan daya cerna yang baik, maka akan semakin banyak nutrisi yang diserap dan digunakan untuk pertumbuhan. Hal tersebut dapat berdampak terhadap bobot hidup yang semakin tinggi.

Pemberian amonium sulfat urea pada taraf 1,5% dalam ransum itik umur 2--8 minggu memiliki potensi paling baik untuk meningkatkan kandungan protein kasar ransum, penambahan amonium sulfat 1,5% + urea 1,5% mampu meningkatkan kandungan protein ransum bahan baku lokal dari 8,11% menjadi 16,72%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat 1,5% + urea 1,5% dapat dijadikan solusi untuk digunakan dalam ransum itik guna meningkatkan bobot hidup dan mengurangi biaya produksi dengan mengurangi penggunaan pakan komersil. Namun, pemberian bahan pakan fermentasi tersebut sebanyak 20% dalam ransum komersil tidak menyebabkan perbedaan yang mencolok pada kandungan nutrisi protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar ransum pada R1, R2, dan R3 sehingga konsumsi ransum relatif sama dan akhirnya bobot hidup itik relatif tidak berbeda.

Jika dilihat dari penelitian ini pemberian bahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea dalam ransum dengan protein dan energi metabolis yang relatif sama menghasilkan bobot potong dan bobot karkas yang relatif sama. Pemberian protein 17,5% pada penelitian ini dinilai memiliki potensi yang sama antara perlakuan satu dengan yang lain. Oleh karena itu untuk menghasilkan data penelitian yang lebih

baik maka perlu penambahan kadar protein ransum. Hal ini sesuai pendapat Ramina (2001) menyatakan bahwa dengan meningkatkan kandungan protein dalam ransum secara nyata dapat meningkatkan bobot karkas dan bobot hidup. Hal ini dapat terjadi karena asupan protein dan asam amino pada ransum kurang tercukupi di dalam tubuh itik sehingga metabolisme sel tubuh berjalan kurang optimal sehingga peningkatan bobot karkas dan bobot hidup kurang maksimal.

Konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh palatabilitas ransum. Pemberian pakan berbasis bahan baku lokal yang difermentasi menggunakan amonium sulfat dan urea dalam ransum menjadikan warna dan aroma khas pada ransum. Warna pada ransum menjadi cokelat pada perlakuan R1, R2, dan R3, disebabkan oleh fermentasi yang dilakukan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa warna pada ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum itik hibrida jantan. Dampak dari konsumsi relatif sama pada R0, R1, R2, dan R3 menyebabkan bobot hidup relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Murtidjo (2003) yang menyatakan bahwa bobot hidup erat kaitannya dengan konsumsi ransum, dengan meningkatnya konsumsi ransum maka bobot hidup yang didapat semakin meningkat, demikian pula sebaliknya.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Karkas

Karkas adalah bagian tubuh yang sudah melalui proses penyembelihan secara halal, pencabutan bulu, pengeluaran jeroan, tanpa kepala, dan ceker. Rata-rata bobot karkas dari itik jantan lokal yang diberikan ransum dengan penambahan bahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat 1,5% dan urea 1,5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 2) pemberian ransum dengan penambahan bahan baku lokal terfermentasi urea 1,5% dan ammonium sulfat 1,5 % dalam ransum berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot karkas. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh kandungan nutrisi pada semua perlakuan dialokasikan relatif sama terhadap bobot karkas.

Ransum yang baik adalah ransum yang memiliki nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak. Protein adalah salah satu unsur utama dalam ransum untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi bagi ternak. Kandungan protein yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan menghambat pertumbuhan, dalam penelitian ini ransum dengan campuran bahan pakan terfermentasi amonium sulfat 1,5% dan urea 1,5% mengandung protein kasar sebesar

17,5%. Berdasarkan tabel kebutuhan SNI (2006) protein kasar dan energi metabolis itik jantan umur 4--8 minggu adalah 18--22% dan untuk energi metabolis adalah 2900--3000 kkal.

Tabel 2. Rata-rata bobot karkas itik hibrida jantan percobaan umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
	-----g-----			
1	833	930	940	876
2	1.094	984	969	803
3	831	910	1.027	864
4	1.028	828	1.187	952
5	948	874	957	933
Rata-rata	946,8± 116,86	905,2± 58,70	1.016± 101,03	885,6± 59,24

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Protein dalam pakan sangat penting untuk bobot karkas karena di dalam protein mengandung asam amino yang penting bagi pertumbuhan seperti *valin* untuk membantu dalam pertumbuhan otot dan *leusin* yang meningkatkan sintesis hormon pertumbuhan. Namun, pemberian protein dalam ransum tidak boleh lebih dari kebutuhan ternak karena protein hanya akan terbuang lewat *menur* pada unggas dan tidak digunakan untuk pertumbuhan maupun produksi.

Bobot karkas berkaitan dengan bobot potong, semakin tinggi bobot potong maka bobot karkasnya tinggi dan semakin rendah bobot potong maka bobot karkas juga rendah. Bobot karkas dapat dipengaruhi oleh nutrisi ransum yang diberikan, salah satu nutrisi yang berperan dalam bobot karkas pada ransum yaitu protein. Protein dalam pakan yang dikonsumsi akan dipecah dan dirombak di bagian proventikulus dan usus menjadi asam amino (Wahju, 1992). Asam amino akan digunakan untuk pembentukan jaringan otot (NRC, 1994). Otot merupakan sumber daging yang utama, sehingga akan berpengaruh dominan pada dada, paha dan sayap yang kemudian berpengaruh terhadap bobot karkas (Yuwanta, 2004).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Gible

Rata-rata bobot *gible* itik jantan lokal selama penelitian berkisar antara 106,8--118,45 g/ekor (Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan

bahan baku lokal terfermentasi urea 1,5%, amonium sulfat 1,5% dan amonium sulfat 1,5% + urea 1,5% berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot *gible* (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata bobot *gible* itik jantan lokal percobaan umur 8 minggu

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
	-----g-----			
1	120	118	112	110
2	134	135	113	108
3	108	109	115	97
4	129	141	141	113
5	130	118	112	106
Rata-rata	118,45 ±10,40	116,5333 ±13,29	112,7 ±12,28	106, ±6,06

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa itik memiliki bobot hidup yang relatif sama, sehingga bobot *gible* relatif sama antar perlakuan. Bobot *gible* sangat dipengaruhi oleh bobot hidup itik. Soeparno (2005), bobot hidup mempengaruhi bobot *gible*, semakin besar bobot hidup maka bobot *gible* yang dihasilkan akan meningkat. Itik yang memiliki bobot hidup yang tinggi akan memiliki bobot *gible* yang tinggi sedangkan itik yang memiliki bobot hidup rendah memiliki bobot *gible* yang rendah.

Dharmawati dan Ari (2012), meningkatnya bobot *gible* bukan disebabkan oleh meningkatnya pertumbuhan, melainkan karena fungsinya yang cukup berat dalam mencerna bahan makanan menjadi partikel yang lebih kecil, juga untuk mengaduk bahan tersebut dengan enzim pencernaan yang dihasilkan proventikulus maupun empedu, sehingga pembesaran *gible* ini sangat dipengaruhi oleh kuantitas dan sifat serat kasar bahan pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan serat kasar pada kontrol (R0) adalah 4,07%, sedangkan serat kasar pada perlakuan yang menggunakan bahan baku lokal terfermentasi lebih tinggi yaitu 7,62% (R1), 10,00% (R2), dan 8,51% (R3). Namun, kandungan serat kasar yang tinggi tidak berpengaruh terhadap bobot

giblet itik. Artinya, pemberian pakan lokal terfermentasi masih aman diberikan sampai dengan tingkat 10% sebagai pengganti ransum komersil. Hal ini karena kandungan serat kasar ransum perlakuan yang mengandung bahan pakan lokal masih dalam batas toleransi. Batas toleransi serat kasar untuk itik adalah sebesar 7--10% (SNI,2006).

Bobot *gizzard* dari keempat perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 68,4 g dapat dilihat pada (Tabel 4). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan baku lokal terfermentasi urea dan ammonium sulfat 1.5% berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot *gizzard*. Dharmawati dan Ari (2012) menyatakan bobot *gizzard* dipengaruhi oleh umur, bobot badan, dan pakan. Bobot hidup yang tidak berbeda nyata menyebabkan bobot *gizzard* tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Rata-rata bobot *gizzard* itik jantan lokal umur 58 hari

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	68	68	62	62
2	81	80	63	61
3	62	61	71	50
4	70	84	83	63
5	83	71	65	60
Jumlah	364	364	344	296
Rata-rata	72,8	72,8	68,8	59,2

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Bobot hati dari keempat perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 38,25 g (Tabel 5). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan bahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea 1,5% berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot hati. Rasyaf (2001) menyatakan bahwa fungsi hati yang utama adalah membantu metabolisme dalam tubuh yang prosesnya tidak terlepas dari kandungan nutrisi yang diberikan. Asupan nutrisi pakan penelitian yang kandungan serat kasar, protein dan energi metabolis yang hampir sama menyebabkan keadaan metabolisme yang terjadi di dalam tubuh ternak juga sama akibat nutrisi pakan tersebut.

Tabel 5. Rata-rata bobot hati itik jantan lokal umur 58 hari

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	41	39	40	36
2	41	43	38	35
3	37	32	34	37
4	47	43	43	36
5	35	36	36	36
Jumlah	201	193	191	180
Rata-rata	40,2	38,6	38,2	36

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

Bobot jantung dari keempat perlakuan menghasilkan rata-rata sebesar 11,8 g (Tabel 6). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan baku lokal terfermentasi amonium sulfat dan urea 1,5% berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap bobot jantung. Ressang (1984) menyatakan bahwa besar jantung tergantung dari jenis kelamin, umur, bobot hidup dan aktivitas hewan. Kandang yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang postal ukuran 0,8 x 0,6 m untuk dua ekor itik sehingga aktivitas itik tidak terlalu banyak bergerak. Aktivitas itik pada sistem pemeliharaan terkurung memungkinkan kerja jantung dalam memompa darah tidak terlalu berat, karena tidak banyak melakukan aktivitas.

Tabel 6. Rata-rata bobot jantung itik jantan lokal umur 58 hari

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
1	11	11	10	12
2	12	12	12	12
3	9	16	10	10
4	12	14	15	14
5	12	11	11	10
Jumlah	56	64	58	58
Rata-rata	11,2	12,8	11,6	11,6

Keterangan:

R0: ransum komersil

R1: 80% ransum komersil + 20 % BPF 1

R2: 80% ransum komersil + 20 % BPF 2

R3: 80% ransum komersil + 20 % BPF 3

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan fermentasi bahan baku lokal yang diberi amonium sulfat 1,5% dan urea 1,5% berpengaruh tidak nyata terhadap bobot hidup (1.552--1.717 g/ekor), bobot *giblet* (106,8--118,45 g/ekor), dan bobot karkas (805,6--1.016 g/ekor) itik hibrida jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Deaton, J.W. and B.D. Lott. 1985. Age and Dietary Energy Effect On Broiler Abdominal Fat Deposition. *Poult Sci.* 64: 2161--2164
- Dharmawati, S dan Ari J. K. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Alang-Alang (*Imprata cylindrica*II) dalam Ransum terhadap Kadar Lemak, Kolesterol Karkas dan Organ Pencernaan Itik Alabio Jantan. *Ziaraa'h* Volume 34 No.2:150--160
- Mangisah, I. N. Suthana dan H. I. Wahyuni. 2009. Pengaruh Penambahan Starbio dalam Ransum Berserat Kasar Tinggi terhadap Performans Itik. *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*. Semarang, 20 Mei 2009. Undip. Semarang. Pp.688--694
- Murtidjo, B.A. 2003. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta
- Murwani, R. 2010. *Rekayasa Nutrisi Berbahan Pakan Lokal untuk Meningkatkan Imunitas dan Produktivitas Unggas*. Laporan Hibah Kompetitif, Universitas Diponegoro. Semarang
- NRC. 1994. *Nutrient requirements of poultry*. National Academy Press. Washington
- Rasyaf, M. 2001. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Cetakan ke-9 Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Ressang, A.A. 1984. *Patologi Khusus Veteriner*. Edisi II. N. V. Percetakan Bali. Denpasar
- SNI 01-3909-2006 *Pakan Itik*. 2006. <https://forum.wordpress.com/dasar-forum/nutrient/standar-nasional-indonesia-sni-pakan>. Diakses pada hari Kamis 09 November 2018
- Septinova, D., C. Aji Tama, dan Tintin Kurtini. 2017. Pengaruh pemberian jamu tradisional terhadap bobot hidup, bobot karkas, bobot *giblet*, dan lemak abdominal broiler. *Jurnal Penelitian Peternakan Inodonesia* 1(2): 16-21
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Wahju, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta