

PENGARUH JENIS FORMULASI RANSUM TERHADAP PENAMPILAN AYAM TOLAKI UMUR 12-18 MINGGU YANG DIPELIHARA SECARA INTENSIF

Sariati¹, Nuraini² dan Dian Agustina²

¹Alumnus Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan UHO

²Dosen Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan UHO

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi ransum yang sesuai untuk pertumbuhan ayam tolaki umur 12-18 minggu. Penelitian ini menggunakan 24 ekor ayam tolaki yang dibagi ke dalam 12 petak kandang. Penelitian ini terdiri atas 3 perlakuan (A_1 = BP-11 45%, jagung 45% dan dedak padi 10% atau protein 19%, A_2 = BP-11 37%, jagung 53% dan dedak padi 10% atau protein 17%, A_3 = BP-11 30%, jagung 60% dan dedak padi 10% atau protein 15%) dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis formulasi ransum berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai jenis formulasi ransum A_1 (BP-11 45%, jagung 45% dan dedak padi 10% atau protein 19%), A_2 (BP-11 37%, jagung 53% dan dedak padi 10% atau protein 17%) dan A_3 (BP-11 30%, jagung 60% dan dedak padi 10% atau protein 15%) pada ayam tolaki umur 12-18 minggu menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum.

Kata kunci : Formulasi ransum, Penampilan, Ayam Tolaki.

ABSTRACT

This study is aimed to find out appropriate feed formulation for the growth of 12-18 weeks Tolaki chicken. This study uses 24 birds of Tolaki chickens that are divided and placed into 12 cage of Tolaki chicken. This study consists of 3 treatments (A_1 = BP-11 45%, corn 45% and rice bran 10% or protein 19%, A_2 = BP-11 37%, corn 53% and rice bran 10% or protein 17%, A_3 = BP-11 30%, corn 60% and rice bran 10% or protein 15%) and 4 times replications. The data analyzed using analysis of variants Completely Randomized Design (CRD). The result shows that the distribution of various formulation of feed given not significant effect ($P>0,05$) on feed consumption, increase of body weight and feed conversion. It is concluded that the distribution of various formulation of ration A_1 (BP-11 45%, corn 45% and rice bran 10% or protein 19%), A_2 (BP-11 37%, corn 53% and of rice bran 10% or protein 17%) and A_3 (BP-11 30%, corn 60% and rice bran 10% or protein 15%) to Tolaki chicken age 12-18 weeks shows not significant effect ($P>0,05$) on feed consumption, increase of body weight and feed conversion.

Keywords : Feed formulation, Appearance, Tolaki chicken.

PENDAHULUAN

Ayam tolaki adalah ayam asli Sulawesi Tenggara yang tersebar di beberapa daerah seperti Kabupaten Konawe dan Konawe Selatan. Ayam tolaki mempunyai kelebihan daya adaptasi tinggi karena mampu menyesuaikan diri dengan berbagai situasi, kondisi lingkungan dan perubahan iklim serta cuaca setempat.

Penampilan produksi merupakan pencerminan adaptasi ternak terhadap lingkungannya. Ternak memiliki kemampuan dalam beradaptasi dengan lingkungannya untuk mempertahankan kehidupannya. Produktifitas ayam buras yang rendah sebagai akibat adaptasi secara turun temurun terhadap kondisi lingkungan pemeliharaan yang buruk dan kualitas ayam buras yang dipelihara secara genetik masih rendah.

Untuk memperbaiki potensi genetik ayam buras peternak memiliki motivasi kuat untuk perbaikan pemeliharaan secara tradisional ke bentuk pemeliharaan semi intensif atau intensif sehingga dapat memberikan penghasilan tambahan yang lebih baik. Pada kenyataannya, walaupun pemeliharaan ayam buras secara intensif telah mampu meningkatkan produktifitas, tetapi keuntungan yang diperoleh belum maksimal. Hal ini disebabkan belum adanya standar kebutuhan pakan yang efisien untuk ayam buras.

Pada umumnya para peternak ayam buras memenuhi kebutuhan ransum ternaknya dengan menggunakan berbagai macam formulasi ransum diantaranya dengan menggunakan ransum komersial ayam ras. Hal ini akan memperbesar

biaya usaha karena tidak sesuai antara biaya ransum dengan produksi. Selain itu ransum komersial yang digunakan masih berupa ransum yang disusun berdasarkan kebutuhan ayam ras padahal kebutuhan nutrisi ayam buras termasuk ayam tolaki lebih rendah dibanding dengan ayam ras. Karena itu perlu dilakukan penyusunan ransum yang sesuai kebutuhan ayam tolaki umur 12-18 minggu.

Tujuan dalam penelitian adalah untuk mendapatkan formulasi ransum yang sesuai untuk pertumbuhan ayam tolaki umur 12-18 minggu.

Manfaat penelitian ini adalah (1) Sebagai bahan informasi mengenai formulasi ransum yang efisien untuk pertumbuhan ayam tolaki umur 12-18 minggu dan (2) Memberi kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang peternakan.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 2 bulan dari Mei sampai Juli 2014. Penelitian ini dibagi 2 tahap yaitu tahap awal pemeliharaan untuk pembiasaan pakan pada ayam tolaki umur 11-12 minggu dan tahap pengambilan data ayam tolaki umur 12-18 minggu. Penelitian bertempat di Laboratorium Lapang Kandang Unggas Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Halu oleo, Kendari.

B. Materi Penelitian

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam tolaki

sebanyak 24 ekor dengan bobot badan rata-rata 365 gram, ransum komersil BP-11, jagung, dedak padi dan air bersih.

2. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas timbangan digital untuk menimbang bobot badan ayam dan bahan pakan, kandang berukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm,

dan tinggi 60 cm sebanyak 12 unit, tempat pakan dan tempat air minum.

C. Prosedur Penelitian

1. Penyusunan Ransum

Jenis ransum yang digunakan terdiri atas ransum komersil BP-11, dedak padi dan jagung. Bahan-bahan tersebut disusun menjadi 3 jenis formulasi ransum yang berbeda sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Ransum Penelitian

Jenis Bahan	A ₁	A ₂	A ₃
BP-11 (%)	45	37	30
Jagung (%)	45	53	60
Dedak padi (%)	10	10	10
Protein (%)	19	17	15
Energi metabolisme (kkal/kg)	2910,28	2945,18	2975,28

2. Persiapan Kandang

Seluruh kandang dan peralatannya disucihamakan terlebih dahulu dengan menggunakan antiseptik untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme yang merugikan. Kemudian lantai kandang diberi alas dengan serbuk gergaji.

3. Pembagian Ayam Percobaan

Ayam tolaki yang digunakan sebanyak 24 ekor, dibagi menjadi 12 satuan percobaan. Penelitian ini didesain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga total petak kandang berjumlah 12 petak dan tiap petak diisi dengan 2 ekor ayam. Denah petak kandang dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

A ₁ U ₁	A ₁ U ₂	A ₁ U ₃	A ₁ U ₄	A ₃ U ₁	A ₃ U ₂
A ₂ U ₁	A ₂ U ₂	A ₂ U ₃	A ₂ U ₄	A ₃ U ₄	A ₃ U ₃

Gambar 2. Denah petak kandang percobaan

D. Pemeliharaan, Pemberian Pakan dan Minum serta Pengambilan Data

Sebelum ayam masuk unit kandang penelitian, ayam tersebut terlebih dahulu direkondisi dengan memberikan obat cacing. Ayam tolaki dipelihara dari umur 11 minggu sampai umur 18 minggu. Ransum perlakuan mulai diberikan pada umur 12 minggu. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum* serta pakan diberi kode A₁, A₂, dan A₃. Pemberian pakan dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali pada pukul 07.00 dan 17.00 WITA.

Penimbangan bobot badan dilakukan setiap minggu selama 6 minggu pemeliharaan.

E. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 2 ekor ayam.

Model linear yang digunakan yaitu

$$: Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan taraf ke-i

β_{ij} = Pengaruh galat dari perlakuan

F. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan jumlah pakan yang tersisa. Rumus konsumsi ransum adalah :

$$\text{Konsumsi ransum} = \text{jumlah pakan yang diberi} - \text{jumlah pakan sisa}$$

2. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan dapat dihitung dengan mengurangi berat badan akhir minggu dengan berat badan awal minggu kemudian dibagi tujuh.

Rumus pertambahan bobot badan adalah :

$$\text{PBB} = \frac{\text{Bobot badan akhir} - \text{bobot badan awal}}{\text{lama pemeliharaan (hari)}}$$

3. Konversi Ransum

Konversi ransum dihitung berdasarkan perbandingan antara ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan. Rumus konversi ransum adalah :

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Rata - rata konsumsi ransum}}{\text{Rata - rata pertambahan bobot badan}}$$

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel penelitian. Jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan (Gaspersz, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang dikonsumsi setiap ekor selama penelitian. Konsumsi ransum menunjukkan jumlah makanan yang dimakan oleh ternak, dimana zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan produksi hewan tersebut (Rasyaf, 2006). Rataan konsumsi ransum ayam tolaki umur 12-18 minggu dengan berbagai jenis formulasi ransum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Konsumsi Ransum Ayam Tolaki (g/ekor/hari) Umur 12-18 Minggu

Ulangan	Konsumsi		
	A ₁	A ₂	A ₃
1	61,17	61,02	55,42
2	60,88	60,98	58,14
3	59,98	57,04	56,85
4	56,86	54,21	58,89
Total	238,88	233,25	229,30
Rataan	59,72 ± 1,98	58,31 ± 3,31	57,32 ± 1,53

Rataan konsumsi ransum ayam tolaki umur 12-18 minggu hasil pemberian berbagai jenis formulasi ransum adalah A₁ (59,72 g/ekor/hari), A₂ (58,31 g/ekor/hari), dan A₃ (57,32 g/ekor/hari). Walaupun terlihat perbedaan konsumsi ransum tetapi secara statistik hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum. Artinya formulasi ransum A₁, A₂ dan A₃ pada ayam tolaki umur 12-18 minggu relatif sama. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kebutuhan protein dan energi ayam penelitian pada perlakuan A₃ sudah terpenuhi dimana ransum A₃ mengandung protein 15% dan energi metabolisme 2975,28 kkal/kg. Resnawati *et al.* (1998) melaporkan bahwa imbalanced protein dan energi dalam ransum ayam kampung yang dibutuhkan selama masa pertumbuhan adalah 14% protein dan 2600 kkal/kg energi metabolisme. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Iskandar *et al.* (1998) bahwa kebutuhan protein dan energi metabolisme ayam kampung umur 12-22 minggu adalah protein 14% dengan energi metabolisme 2600 kkal/kg.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Sambolinggi (2014) bahwa rata-rata konsumsi ransum pada ayam kampung umur 5-10 minggu adalah 38,86-50,72 g/ekor/hari. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh umur ayam yang berbeda. Sebagaimana dikemukakan oleh Wahyu (2004) bahwa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum diantaranya bangsa ayam, suhu lingkungan, jenis kelamin, aktivitas, kualitas pakan dan umur ayam.

B. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu. Rataan pertambahan bobot badan ayam tolaki umur 12-18 minggu yang diberi dengan berbagai jenis formulasi ransum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan PBB Ayam Tolaki (g/ekor/hari) Umur 12-18 Minggu

Ulangan	Pertambahan bobot badan		
	A ₁	A ₂	A ₃
1	6,85	5,64	4,51
2	6,01	6,29	4,42
3	5,98	5,40	5,83
4	5,17	5,13	5,70
Total	24,01	22,46	20,46
Rataan	6,00 ± 0,69	5,61 ± 0,50	5,12 ± 0,75

Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata pertambahan bobot badan ayam tolaki umur 12-18 minggu secara berturut-turut adalah A₁ (6,00 g/ekor/hari), A₂ (5,61 g/ekor/hari), dan A₃ (5,12 g/ekor/hari). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan. Berdasarkan hasil tersebut terlihat rata-rata pertambahan bobot badan cenderung rendah pada perlakuan A₃ (5,12 g/ekor/hari). Pertambahan bobot badan yang cenderung menurun sejalan dengan konsumsi ransum yang juga cenderung menurun. Kemungkinan lain adalah menurunnya tingkat protein pada ransum A₃ (BP-11 30%, jagung 60% dan dedak padi 10% atau protein 15%). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Dewi dan Wijana (2011) bahwa menurunnya protein ransum yang merupakan nutrisi utama akan mempengaruhi pertumbuhan ayam kampung serta menghasilkan bobot badan lebih rendah.

Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan Sambolinggi (2014) bahwa rata-rata pertambahan bobot badan ayam kampung umur 5-10 minggu adalah 16,22-18,89 g/ekor/hari. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan oleh jenis ayam dan jenis

ransum yang digunakan. Jenis ayam terkait dengan faktor genetik, dimana gen-gen tertentu ikut berkontribusi terhadap pertumbuhan ayam seperti gen GH dan Gen Mx pada ayam Tolaki (Pagala dkk, 2013; Pagala dkk, 2015; Pagala dkk, 2017).

Kemungkinan lain adalah kondisi/keadaan ayam yang digunakan dalam penelitian ini dalam tahap rekondisi dimana pada periode/umur sebelum masuk unit penelitian menderita cacangan. Anang dan Suharyanto (2008) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah kualitas DOC, kondisi lingkungan dan pakan yang baik.

C. Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan rasio antara konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan yang diperoleh dalam kurun waktu tertentu. Semakin tinggi konversi ransum menunjukkan semakin banyak ransum yang dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan per satuan berat. Rataan konversi ransum ayam tolaki umur 12-18 minggu yang diberi dengan berbagai jenis formulasi ransum dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Konversi Ransum Ayam Tolaki Umur 12-18 Minggu

Ulangan	Konversi		
	A ₁	A ₂	A ₃
1	8,93	10,82	12,29
2	10,13	9,69	13,15
3	10,03	10,56	9,75
4	11,00	10,57	10,33
Total	40,09	41,64	45,52
Rataan	10,02 ± 0,85	10,41 ± 0,49	11,38 ± 1,60

Tabel 4 terlihat bahwa rata-rata konversi ransum secara berturut-turut adalah A₁ (10,02), A₂ (10,41) dan A₃ (11,38). Walaupun terlihat perbedaan konversi ransum tetapi secara statistik hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi ransum. Artinya bahwa ketiga jenis formulasi ransum tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konversi. Hal ini dapat dimengerti karena penurunan konsumsi ransum diikuti oleh penurunan penambahan bobot badan akibatnya konversi ransum dari ketiga jenis formulasi relatif sama.

Nilai konversi ransum pada penelitian ini lebih tinggi yang berarti bahwa ransum yang dikonsumsi lebih banyak sementara penambahan bobot badan rendah, sehingga penggunaan ransum kurang efisien. Mulyono (2006) bahwa konversi ransum menunjukkan seberapa banyak pakan yang dikonsumsi (kg) untuk menghasilkan bobot badan ayam 1 kg. Suprijatna dan Kartasudjana (2006) bahwa angka konversi ransum yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan kurang efisien. Masruhah (2008) bahwa tinggi rendahnya angka konversi pakan disebabkan adanya selisih yang semakin besar atau rendah pada perbandingan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai jenis formulasi ransum A₁ (BP-11 45%, jagung 45% dan dedak padi 10% atau protein 19%), A₂ (BP-11 37%, jagung 53% dan dedak padi 10% atau protein 17%) dan A₃ (BP-11 30%, jagung 60% dan dedak padi 10% atau protein 15%) pada ayam tolaki umur 12-18 minggu menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariesta, A. H. 2011. Pengaruh kandungan energi dan protein ransum terhadap penampilan ayam kampung umur 0–10 minggu. Tesis. Program Magister Program Studi Ilmu Peternakan Program Pascasarjana Universitas Udayana. Bali.
- Djulardi, A. Muis, H. Latif, S.A. 2006. Nutrisi aneka ternak dan satwa harapan. Andalas University Press. Padang.
- Dewi, G.A. M. K., I.G. Mahardika, I.K. Sumadi, I.M. Suasta dan I.M. Wirapartha. 2009. Peningkatan

- produktivitas ayam kampung melalui kebutuhan energi dan protein pakan. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Fapet-UNUD. Denpasar.
- Fadilah, R. 2007. Kunci sukses beternak ayam broiler di daerah tropis. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Gaspersz. 1989. Metode perancangan percobaan. Armico, Bandung.
- Husmaini. 2000. Pengaruh peningkatan level protein dan energi ransum saat refeeding terhadap performans ayam buras. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Iskandar, S., E. Juarini, D. Zainuddin, H. Resnawati, B. Wibowo dan Sumanto. 1991. Teknologi tepat guna ayam buras. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- _____. 1998. Respon pertumbuhan ayam kampung dan ayam silangan pelung terhadap ransum berbeda kandungan protein. Puslitbang Peternakan Bogor.
- _____. 2000. Potensi daging ayam silangan (F1) palung X kampung yang diberi ransum berbeda protein pada dua masa starter. Peternakan Bogor.
- Masruhah, L. 2008. Pengaruh penggunaan limbah padat tahu dalam ransum terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam kampung (*Gallus domesticus*) periode grower. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN). Malang.
- Muin, M. A., A. Supriyanto, H.T. Uhi. 2010. Laporan penelitian aplikasi gen polimorfik insulin-like growth faktor-i sebagai marka molekuler pertumbuhan ayam buras. UNIPA bekerjasama Badan Penelitian Pertanian. Manokwari.
- National Research Council. 1984. Nutrients requirement of poultry. Eight Revised Ed. National Academy Press, Washington, D.C.
- Nieto, R.C. Prieto, I. Fernandez-Figarez dan J.F. Augilera. 1995. Effect of dietary protein quality on energy metabolism in growir chickens. British Journal of Nutritions.
- Nataamijaya. 1998. Produktifitas ayam buras di kandang litter pada berbagai imbalanced kalori protein. Prosiding Nasional Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Nurchahyo, E. M. dan Y. E. Widyastuti. 2002. Usaha pembesaran ayam kampung pedaging. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nafiu, L.D., dan M. Rusdin. 2007. Studi potensi dan keragaman ayam lokal di Sulawesi Tenggara. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Unhalu. Kendari
- _____, L.D., T. Sali, M. Rusdin, A. Slamet, dan Y.Taufik. 2009. Pelestarian dan pengembangan ayam tolaki sebagai plasma nutfah asli sulawesi tenggara. Lembaga Penelitian Universitas Haluoleo. Kendari.

- Pagala, M.A., Muladno, C.Sumantri & S. Murtini. 2013. Association of Mx Gene Genotype with Antiviral and Production Traits in Tolaki Chicken. *Int. J. Poult Sci.* 12 (12): 735-739.
- Pagala, MA, AM.Tasse, N.Ulupi. 2015. Association of cGH *EcoRV* Gene with Production in Tolaki Chicken. *IJSBAR.* 24(7):88-95.
- Pagala, MA, T.Saili, LO Nafiu, N.Sandiah, LO Baa, AS. Aku, D. Zulkarnaen, dan W.Kurniawan, 2017. Polymorphism of Mx/*Hpy81* Genes in Native Chickens Observed using the PCR-RFLP Technique. *Int. J. Poult. Sci.* 16 (9): 364-368. 2017
- Resnawati, H., A. Gozali, I. Barchia, A.P. Sinurat, T. Antawidjaja. 1998. Penggunaan berbagai tingkat energi dalam ransum ayam buras yang dipelihara secara intensif. Laporan penelitian. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- _____, H., A.G. Nataamijaya, U. Kusnadi, H. Hamid, S. Iskandar dan Sugiono. 2000. Optimalisasi teknologi budidaya ternak ayam lokal penghasil daging dan telur. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Cisarua, Bogor 18-19 September 2000. Puslitbang Peternakan. Bogor. hlm. 172-176 .
- Rasyaf, M. 1992. Memelihara ayam buras. Kanisius. Yogyakarta.
- _____. 2006. Bahan makanan unggas. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, B.W.I., A.E.P. Widodo, dan R. Sarunggalo. 2010. Penampilan pertumbuhan ayam persilangan kampung dan bangkok. *Jurnal Ilmu Peternakan.* Jurusan Produksi dan Nutrisi Makanan Ternak FPPK UNIPA. Monokwari.
- Suprijatna, E. dan R. Kartasudjana. 2006. Manajemen ternak unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sambolinggi, S. 2014. Suplementasi asam lemak terproteksi yang berbeda dalam ransum terhadap performans ayam kampung. Skripsi. Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Wahyu, J. 2004. Ilmu nutrisi unggas. Edisi ke-4. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.