



Submitted Date: April 12, 2018

Accepted Date: May 20, 2018

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I M. Mudita

KECERNAAN NUTRIEN DARI AYAM KAMPUNG YANG DIBERI RANSUM ISO ENERGI DENGAN TINGKAT PROTEIN BERBEDA

Sugiarta, I M. P., A. W. Puger dan I M. Nuriyasa.

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar

e-mail: sugiartamd@gmail.com, HP. 087851741036

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencernaan nutrisi dari ayam kampung yang diberi ransum iso energi dengan tingkat protein berbeda. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan, Sesetan, Denpasar. Ternak yang digunakan adalah ayam kampung (*Gallus domesticus*) dengan bobot badan awal $154 \pm 3,295$ g sebanyak 54 ekor. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu ransum yang mengandung protein sebanyak 14,5 % (R1), ransum yang mengandung protein sebanyak 15,4 % (R2), dan ransum yang mengandung protein sebanyak 16,5 % (R3). Penelitian ini dilakukan dengan enam ulangan. Air minum dan ransum diberikan secara *ad libitum*. Variabel yang diamati: konsumsi ransum dan air minum, pencernaan bahan kering ransum, pencernaan protein, dan pencernaan energi metabolis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum iso kalori yang mengandung protein 16,5% (R3) mampu meningkatkan konsumsi ransum ternak lebih tinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan pemberian R1 dan R2. Pencernaan protein kasar pada pemberian R3 juga menghasilkan nilai tertinggi dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan pemberian R1, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan R2. Konsumsi air minum pada pemberian R2 dan R3 juga lebih tinggi dan berbeda nyata daripada R1. Terhadap pencernaan bahan kering dan energi metabolis, pemberian ketiga jenis ransum menghasilkan nilai yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ayam kampung yang diberikan ransum iso energi dengan kadar protein 16,5 (R3) dapat meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum dan pencernaan protein kasar.

Kata kunci: Ayam kampung, Kecernaan Nutrien, Tingkat Protein Berbeda

THE NUTRIENT DIGESTIBILITY OF KAMPUNG CHICKEN FED RATIONS WITH ISO ENERGY AND DIFFERENT LEVEL PROTEIN

ABSTRACT

This study aims to determine the digestibility of nutrient from kampung chicken that offered diets with different protein level. The research was conducted for 2 months at Research Station of Faculty of Animal Husbandry, Udayana University Located at Sesetan, Denpasar. This research used 54 kampung chickens (*Gallus domesticus*) with body weight $154 \pm 3,295$ g. The design used was Completely Randomized Design with three treatments, a rations containing 14.5% protein (R1), rations with 15.5% protein (R2), and rations with 16.5 % protein (R3). This study was conducted with six replications. Rations and water given by *ad libitum*. Variables of this research are consumption of diets and drinking water, dry matter

digestibility, protein digestibility, and digestibility of metabolic energy. The results showed that fed ration iso calory containing 16,5% crude protein (R3) increasing animal feed consumption higher and significant different ($P < 0,05$) compared with R1 and R2. Crude protein digestibility on R3 was higher and significant different ($P < 0,05$) with R1, but not significant different ($P > 0,05$) with R2. The consumption of drinking water on treatments R2 and R3 so higher ($P < 0,05$) compared than R1. On dry matter and metabolism energy digestibility, fed all ration (R1, R2, and R3) were not significant different ($P > 0,05$). It can be concluded that kampung chicken rations given iso energy with level protein 16.5% (R3) can increase consumption ration, consumption of water and protein digesbility.

Key words: Kampung chickens, Nutrient Digestibility, Diferent of Level Protein

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan ayam lokal di Indonesia yang kehidupannya sudah lekat dengan masyarakat, ayam kampung juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras) atau ayam sayur. Ayam kampung memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan dalam memenuhi konsumsi protein hewani dan memiliki harga yang lebih terjangkau, daya tahan tubuh lebih baik dari ayam ras, tingkat adaptasi yang tinggi, serta daging dan telurnya memiliki rasa khas yaitu gurih dan disukai oleh masyarakat (Bakrie *et al.*, 2003).

Produktivitas ayam kampung relatif masih rendah, baik pada produksi daging maupun telurnya. Kondisi ini disebabkan oleh cara pemeliharannya yang masih tradisional, karena tanpa penyediaan pakan dalam jumlah dan kualitas yang memadai untuk produksi yang optimal. Beberapa tahun terakhir, banyak dicoba pemeliharaan secara intensif dengan penyediaan ransum yang dianggap memadai. Kebutuhan nutrien untuk ayam sangat penting oleh karena itu perlu diberikan ransum yang cukup mengandung energi, protein, mineral dan vitamin dalam jumlah yang seimbang, serta peningkatan manajemen pemeliharaan ayam kampung harus dilakukan dengan perbaikan kualitas nutrient (Setioko dan Iskandar, 2005). Sampai saat ini standar nutrien ayam kampung di Indonesia didasarkan rekomendasi Scott *et al.* (1982) dan NRC (1994).

Ransum merupakan kumpulan bahan makanan yang layak dimakan oleh ayam dan telah disusun mengikuti aturan tertentu. Aturan ini meliputi nilai kebutuhan nutrien bagi ayam dan nilai kandungan nutrien dari bahan pakan yang digunakan. (Rasyaf, 2004).

Kecernaan ransum sangat penting untuk diketahui guna menentukan nilai atau mutu suatu bahan pakan dan efisiensi penggunaan pakan yang diberikan (Scott *et al.*, 1982). Kecernaan merupakan hasil proses degradasi molekul makro yang terdapat didalam bahan pakan menjadi senyawa sederhana yang dapat diserap oleh organ pencernaan, Kecernaan yang tinggi menunjukkan zat-zat pakan yang diserap tubuh semakin tinggi (Irawan, 2012).

Kecernaan ransum merupakan cermin dari tinggi rendahnya nilai manfaat dari bahan pakan. Apabila kecernaannya rendah maka nilai manfaatnya juga rendah, sebaliknya apabila kecernaannya tinggi maka nilai manfaatnya juga tinggi (Sukaryana *et al*, 2011).

Kecernaan dapat dipengaruhi oleh tingkat pemberian ransum, spesies hewan, defisiensi zat makanan, pengolahan bahan pakan, pengaruh gabungan bahan pakan, dan gangguan saluran pencernaan (Kartasudjana dan Suprijatna, 2002). Wahyu (2002) menyatakan bahwa factor-faktor yang pengaruhi daya cerna adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lainnya. Kecernaan protein dan asam amino dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur dan strain (Denny dan Deny, 2007).

Protein merupakan suatu unsur yang penting bagi pertumbuhan, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, dan pertumbuhan jaringan baru pada tubuh. apabila kekurangan protein maka pertumbuhan akan terganggu (Anggorodi, 1995). Kecernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein didalam ransum. Ransum yang kandungan proteinnya rendah umumnya mempunyai kecernaan yang rendah dan sebaliknya ransum yang kandungan proteinnya tinggi maka kecernaannya juga tinggi, tinggi rendahnya kecernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk dalam saluran pencernaan (Tillman *et al.*, 1991).

Resnawati *et al.* (1988) melaporkan bahwa imbalanced protein dan energi dalam ransum ayam kampung yang dibutuhkan selama periode pertumbuhan (0-12 minggu) adalah 14% protein dan 2600 kkal/kg energi metabolis. Wulandari *et.,al* (2013) melaporkan kecernaan protein ayam kampung yang diberi ransum dengan kandungan protein berbeda yaitu protein kasar 12,25% energi 2618,72 Kkal/kg, protein 14,24% energi 2802,80 Kkal/kg dan protein 16,12% energi 2730,29 Kkal/kg, Mendapatkan hasil protein 16,12% dengan energi 2730,29 Kkal/kg lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kecernaan nutrien dari ayam kampung yang diberi ransum iso energi dengan tingkat protein berbeda pada fase pertumbuhan (3-11 minggu).

MATERI DAN METODE

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan, Sesetan, Denpasar, selama 8 minggu. Persiapan dilakukan dengan pembersihan kandang serta persiapan bahan pakan dan penyusunan ransum dilakukan selama 2 minggu.

Ayam kampung

Ayam yang digunakan adalah ayam kampung berumur 3-11 minggu dengan dengan bobot badan awal $154 \pm 3,295$ g sebanyak 54 ekor serta tidak membedakan jenis kelamin (*Unsexing*).

Kandang dan Perlengkapannya

Kandang yang digunakan dalam penelitian ayam kampung ini adalah kandang sistem *battery colony* terdiri dari 18 buah, yang dindingnya terbuat dari kawat. Masing-masing kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum yang diletakkan di sisi depan kandang. Setiap petak berukuran panjang 65 cm, lebar 50 cm dan tinggi 75 cm. Di bagian bawah kandang diletakkan plastik untuk menampung ekskreta yang dikeluarkan.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang diberikan dalam penelitian ini adalah ransum lengkap yang berbentuk tepung *mash* yang disusun berdasarkan rekomendasi dari Scott *et al.* (1982). Bahan-bahan ransum yang digunakan meliputi jagung kuning, tepung ikan, dedak padi, tepung kedelai, *wheat pollard*, *grit*, *premix* dan garam dapur seperti yang di sajikan pada Tabel 1. dan Tabel 2. Pemberian air minum yang diberikan secara *ad libitum* yang berasal dari PAM.

Tabel 1 Komposisi ransum percobaan ayam kampung.

Bahan pakan (%)	Perlakuan		
	R1	R2	R3
Jagung kuning	57,9	54,8	50,8
Tepung ikan	8,6	10,8	9,9
Dedak padi	18,1	18,6	19,0
Tepung kedelai	7,6	8,5	12,8
Wheat pollard	6,6	6,6	6,6
Grit	0,8	0,3	0,5
Premik	0,2	0,2	0,2
Garam dapur	0,2	0,2	0,2
Jumlah	100	100	100

Tabel 2 Komposisi zat-zat makanan ayam kampung umur 3-11 minggu.

Komposisi zat-zat makanan	Perlakuan ¹⁾			Standar Scott <i>et al.</i> (1982). ²⁾
	R1	R2	R3	
Energi (Kkl/kg)	2850	2850	2850	2850
Protein kasar (%)	14,5	15,5	16,5	17
EE (Ether ekstrak/lemak) (%)	7,02	7,32	7,91	6,5 ³⁾
Serat kasar (%)	5,44	5,63	6,36	6,00 ³⁾
Kalsium (%)	1,03	1,01	1,03	1
Posfor (%)	0,47	0,56	0,53	0,41
Arginin (%)	1,10	1,20	1,27	0,85
Cystin (%)	0,24	0,24	0,24	0,21
Glysin (%)	0,76	0,87	0,92	0,6
Histidin (%)	0,40	0,43	0,45	0,34
Isoleusin (%)	0,55	0,57	0,64	0,68
Leusin (%)	1,49	1,59	1,63	1,32
Lisin (%)	1,04	1,20	1,24	0,73
Metionin (%)	0,37	0,18	0,20	0,12
Tiptophan (%)	0,17	0,18	0,20	0,12

Keterangan :

- 1). Perlakuan R1 : Ransum yang mengandung protein 14,5 %
 Perlakuan R2 : Ransum yang mengandung protein 15,5 %
 Perlakuan R3 : Ransum yang mengandung protein 16,5 %
- 2). Standar Scott *et al.* (1982)
- 3). Standar Morrison (1961)

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan digital terdiri dari timbangan digital merk ACIS kapasitas 5.000 gram dan kepekaan 1 gram untuk menimbang bahan-bahan untuk campuran ransum, menimbang pemberian dan sisa pada ransum serta untuk menimbang berat badan ayam. Timbangan digital merk ACIS kapasitas 500 gram dengan kepekaan 0,1 gram untuk menimbang sisa air dan menimbang ekskreta. Gelas ukur untuk mengukur jumlah air minum yang diberikan dan sisa air minum, serta peralatan penampung ekskreta menggunakan pelastik yang ditaruh dibawah kandang battery.

Rancangan penelitian

Rancangan yang dipergunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan sehingga terdapat 18 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan menggunakan 3 ekor ayam sehingga jumlah ayam yang digunakan sebanyak 54 ekor.

Ketiga perlakuan tersebut adalah:

R₁: Ransum dengan iso energi (2850 kkal/kg) dan protein kasar 14,5%.

R₂: Ransum dengan iso energi (2850 kkal/kg) dan protein kasar 15,5%.

R₃: Ransum dengan iso energi (2850 kkal/kg) dan protein kasar 16,5%.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum diberikan secara *ad libitum* dan pemberian sebanyak dua kali, yaitu pada pagi hari dan sore hari. Setiap pemberian pakan selalu dicatat. Jumlah sisa ransum yang dikonsumsi ditimbang setiap satu minggu sekali. Air minum juga diberikan secara *ad libitum*. Setiap pemberian air minum juga dicatat banyaknya air minum yang diberikan dan sisa air minum sebelum diberikan.

Pengacakan ayam

Pada saat penelitian dimulai, dilakukan pengacakan perlakuan. Dengan memberi nomor pada kandang yang diurut 1 sampai 18, selanjutnya ayam yang sudah diberikan kode ataupun tanda pengenal ditimbang terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pengacakan perlakuan, pengacakan kandang dan seluruh kode ulangan untuk masing-masing perlakuan serta nomor urut kandang disalin pada lembar kertas kecil dan digulung. Gulungan kertas berisi kode ulangan dan kandang yang dipisahkan. Pengambilan kode ulangan untuk perlakuan diambil secara acak sehingga didapatkan nomor ulangan dan perlakuan pada setiap ekor ayam. Ayam dengan kode ulangan yang terambil menempati nomor kandang yang terambil secara bersamaan. Hal ini dilakukan seterusnya hingga masing-masing ayam menempati kandang yang sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. Konsumsi ransum dan air minum: Konsumsi ransum dihitung setiap minggu dengan mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum pada minggu tersebut. Konsumsi air minum diperoleh dengan mengurangi jumlah air minum yang diberikan dengan sisa air minum. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan gelas ukur.
2. Kecernaan bahan kering: Kecernaan bahan kering (KcBK) dihitung berdasarkan metode koleksi total (Tillman *et al.*, 1989) dengan cara mengurangi konsumsi bahan kering ransum dengan jumlah bahan kering ekskreta lalu dibandingkan dengan konsumsi bahan kering ransum kemudian dikali 100%
3. Kecernaan protein: Kecernaan protein (KP) dihitung berdasarkan metode koleksi total (Tillman *et al.*, 1989) dengan cara mengurangi konsumsi protein dengan jumlah protein yang keluar melalui ekskreta lalu dibandingkan dengan konsumsi protein kemudian dikali 100%.

4. Kecernaan energi metabolis: Kecernaan energi metabolis (ME) dihitung berdasarkan metode koleksi total (Tillman *et al.*, 1989) dengan cara mengurangi konsumsi energi dengan energi ekstreta lalu dibandingkan dengan konsumsi energi kemudian dikali 100%.

Analisis Statistika

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam dan apabila didapatkan hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi ransum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi ransum ayam kampung yang diberi perlakuan dengan energi 2850 kkal dengan kandungan protein 16,5% (R3) adalah 37,55 g/ekor/hari (Tabel 3), sedangkan perlakuan dengan energi 2850 dengan kandungan protein 14.5 % (R1) dan perlakuan dengan energi 2850 dengan kandungan protein 15,5% (R2) lebih rendah masing-masing 7,67% dan 5,07% dan secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan R3. Hal ini dikarenakan kandungan energi yang tinggi. Tillman (1991) menyatakan bahwa ternak akan mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga jumlah ransum yang dimakan tiap hari cenderung berkorelasi erat dengan tingkat energinya. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Williamson dan Payne (1993) yang mengungkapkan bahwa pengukuran konsumsi ransum dipengaruhi oleh jenis ternak, jenis kelamin, palatabilitas ransum, seleksi terhadap ransum dan konsumsi ransum juga berhubungan dengan kebutuhan energi yang sering menyebabkan konsumsi oleh ternak menjadi berbeda.

Tabel 3. Kecernaan nutrien dari ayam kampung yang diberi tingkat protein berbeda.

Variabel yang diamati	Perlakuan			SEM ³⁾
	R1 ¹⁾	R2	R3	
Konsumsi Ransum g/ekor/hari	34,67 ^{a2)}	35,64 ^a	37,55 ^b	0.34
Konsumsi Air ml/ekor/hari	86,76 ^a	96,82 ^b	95,65 ^b	1.75
Kecernaan Bahan Kering (%)	78,00 ^a	80,17 ^a	81,37 ^a	0.91
Kecernaan Protein kasar(%)	76,04 ^a	78,66 ^{ab}	80,64 ^b	0.96
Kecernaan Energi Metabolis(%)	80,85 ^a	82,50 ^a	83,61 ^a	0,73

Keterangan:

- ¹⁾ R1 : Ransum iso energi (2850 kkal/kg) dengan kandungan protein kasar 14,5%
²⁾ R2 : Ransum iso energi (2850 kkal/kg) dengan kandungan protein kasar 15,5%
³⁾ R3 : Ransum iso energi (2850 kkal/kg) dengan kandungan protein kasar 16,5%.

²⁾ SEM : “Standard Error of the Treatment Means”

³⁾ Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$)

Konsumsi air

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa konsumsi air minum ayam kampung yang diberikan perlakuan R2 adalah 96,82 ml/ekor/hari (Tabel 3.). Sedangkan perlakuan dari R1 dan R3 memperoleh hasil lebih rendah masing-masing yaitu 10,39% dan 1,21% dibandingkan dengan perlakuan R2 dan secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Perlakuan pada ransum R1 berbeda nyata dan lebih rendah dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena konsumsi ransum pada ransum R1 paling sedikit. Konsumsi air minum erat kaitannya dengan konsumsi ransum, semakin tinggi mengkonsumsi ransum akan berpengaruh juga terhadap tingginya konsumsi air minum. Sejalan dengan hasil yang dikemukakan oleh Tillman *et al.* (1984) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsumsi ransum maka mempengaruhi peningkatan pada konsumsi air yang semakin tinggi

Kecernaan bahan kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering pada perlakuan R3 adalah 81,37% (Tabel 3) sedangkan perlakuan R1 dan R2 lebih rendah masing-masing 4,14% dan 1,48% dibandingkan dengan perlakuan R3 dan secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Kecernaan bahan kering perlakuan R3 lebih tinggi dibandingkan perlakuan R1 maupun R2 hal ini dikarenakan konsumsi pakan R3 paling tinggi dibanding perlakuan yang lainnya, sesuai dengan pendapat Rambat *et al.*, (2016) bahwa tingginya konsumsi pakan pada perlakuan berpengaruh pada perlakuan lainnya, yaitu konsumsi air, kecernaan bahan kering, kecernaan protein kering dan metabolisme energi.

Kecernaan protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi protein tercerna pada perlakuan R3 adalah 80,64% (Tabel 3). sedangkan perlakuan R1 dan R2 lebih rendah masing-masing 5,70% dan 2,45% dibandingkan dengan perlakuan R3 dan secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$). Pada umumnya ransum dengan kandungan protein lebih rendah maka akan menghasilkan kecernaan protein yang lebih rendah, begitu pula sebaliknya. Ayam kampung yang mengkonsumsi protein lebih tinggi akan mendapatkan kecernaan protein yang lebih tinggi pula. Hasil ini sesuai dengan pendapat Rajhan (1980) yang menyatakan bahwa kecernaan protein tergantung pada kandungan protein di dalam ransum. Rambat *et al.* (2016) menyatakan bahwa nilai kecernaan protein berkaitan erat dengan kecernaan bahan kering ransum, dimana nilai kecernaan protein berbanding lurus dengan kecernaan bahan kering ransum atau sebaliknya

Kecernaan energi metabolis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metabolisme energi pada perlakuan R3 adalah 83,61% (Tabel 3) sedangkan perlakuan R1 dan R2 lebih rendah masing-masing 3,29% dan 1,33% dibandingkan dengan perlakuan R3 dan secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Banyaknya kandungan bahan kering dan energi yang dicerna berhubungan dengan metabolisme energi. Nilai metabolisme energi berkaitan erat dengan pencernaan bahan kering ransum dan konsumsi makanan, dimana nilai pencernaan energi berbanding lurus dengan pencernaan bahan kering ransum dan konsumsi ransum atau sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilkinson dan Stark (1985) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi metabolisme energi pada ransum adalah jenis dan kualitas energi ransum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ayam kampung yang diberikan ransum iso energi dengan kandungan protein 16,5% menghasilkan peningkatan konsumsi ransum, pencernaan bahan kering, pencernaan protein dan metabolisme energi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. dr. A.A. Raka Sudewi, Sp.S (K) dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang diberikan pada penulis di Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Muktakhir. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bakrie, B., D. Andayani, M. Yanis, dan D. Zainuddin. 2003. Pengaruh penambahan jamu ke dalam air minum terhadap preferensi konsumen dan mutu karkas ayam buras. hlm.490–495. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner “Iptek untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani melalui Agribisnis Peternakan yang Berdaya Saing”. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Denny, A. R, dan Deny, S. (2007). Efek pengolahan limbah sayuran secara mekanis terhadap nilai pencernaan pada ayam kampung super Jj 101. Jurnal Ilmu Ternak.7:81- 86.
- Irawan, T. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Media Pemeliharaan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Kartasudjana, R. dan Suprijatna, E., 2002. Manajemen Ternak Unggas s. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Morrison, F. B. 1961. Feed and feeding. Abridged 9th Ed. The Morrison Publs. Co. arrangeville, Ontario, Canada
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. Ed Rev ke-9. Washington DC: Academy Pr.
- Rambet, Vanessa, J. F. Umboh, Y. L. R. Tulung dan Y. H. S. Kowel. 2016. Kecernaan Protein Dan Energi Ransum Broiler Yang Menggunakan Tepung *Maggot (Hermetia Illucens)* Sebagai Pengganti Tepung Ikan. *Jurnal ZooteK* Vol. 36 No. 1: 13-22.
- Rajhan, S. K. 1980. *Animal Nutrition and Feeding Practice In India*. New Delhi Vikan Pub. House P. U. T. Ltd.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Ras Pedaging*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Resnawati, H, A, Gozali, I, Barchia, A.P. Sinurat, T. Antawidjaja dan D. Zainudin. 1988. Penggunaan Berbagai Tingkat Energi Dalam Ransum Ayam Buras Yang Dipelihara Secara Intensip. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Scott, M. L., M. C, Nesheim and R. J. Young. 1982. *Nutritions of the Chickens*. Second Ed. M. L. Scott and Associates Ithaca, New York.
- Setioko, A. R. dan S. Iskandar. 2005. Review Hasil Hasil Penelitian dan dukungan Teknologi Dalam Pengembangan Ayam Lokal. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 September 2005. Pusat penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 10-19.
- Setiyono E, D Sudrajat, dan Anggraeni. 2015. Penggunaan kadar protein ransum yang berbeda terhadap performa ayam jantan petelur. *Jurnal Pertanian* 6(2): 68-74.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik)* Penerjemah: B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sukaryana, Y, U. Atmomarsono, V. D. Yuniarto, E. Supriyatna. 2011. Peningkatan nilai kecernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *JITP*. 1 (3): 167-172.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1984. *Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksodiprojo, S. Prwawirokusomo & L. Lebdosoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Tillman, A. D. 1991. *Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyu, J. 2002. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wilkinson, J, M, and B, A, Stark. 1985. *Commercial Goat Production Commonwealth Agriculture Bureaux*, Unwin Brother Limited, Old Woking, Surrey, England. P 85.
- Wiliamson, G. dan W. J. A. Payne, 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Wulandari, K.Y, Ismadi, V. D. Y. B, dan Tristiarti (2013). Kecernaan serat kasar dan energi metabolis pada ayam kedu yang diberi ransum berbagai level protein dan serat kasar. *Animal Agricultur Journal*, vol. 2. No. 1, p 9-17.