



PENGARUH IMBANGAN ENERGI DAN PROTEIN RANSUM TERHADAP KARKAS AYAM KAMPUNG BETINA UMUR 30 MINGGU

Adnyana. I. G. S., G. A. M. K. Dewi, dan M. Wirapartha

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar

E-mail : Deewiraadnyana@yahoo.com. HP. 08573720292.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh imbalan energi dan protein ransum terhadap karkas ayam kampung betina umur 30 minggu. Penelitian ini dilaksanakan di Banjar Umadesa, Peguyangan Kaja, Denpasar - Bali selama 10 minggu. Ayam yang digunakan dalam penelitian adalah ayam kampung betina dengan jumlah 48 ekor. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu ransum dengan imbalan energi 3100 kkal/kg dan protein 22% (140 : perlakuan A), energi 3000 kkal/kg dan protein 20% (150 : perlakuan B), energi 2900 kkal/kg dan protein 18% (161 : perlakuan C), energi 2800 kkal/kg dan protein 16% (175 : perlakuan D). Setiap perlakuan terdiri dari empat ulangan dan masing – masing ulangan menggunakan tiga ekor ayam kampung sehingga terdapat 16 unit percobaan. Variable yang diamati dalam penelitian ini adalah; berat potong, berat karkas, persentase karkas dan rechan karkas yang terdiri dari: dada/*breast*, paha atas/*thigh*, paha bawah/*drumstick*, sayap/*wing*, dan punggung/*back*. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, apabila diantara perlakuan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1989). Hasil penelitian dari pemberian imbalan energi dan protein dalam ransum ayam kampung betina dari umur 20 sampai 30 minggu menunjukkan berat potong, berat karkas, persentase karkas dan rechan karkas (dada/*breast*, paha atas/*thigh*, paha bawah/*drumstick*, sayap/*wing* dan punggung /*back*) tidak berpengaruh nyata pada perlakuan A, B, C dan D. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa : Pemberian ransum dengan imbalan energi dan protein 3100 kkal/kg : 22% (140 : perlakuan A), 3000 kkal/kg : 20% (150 : perlakuan B), 2900 kkal/kg : 18% (161 : perlakuan C), 2800 kkal/kg : 16% (175 : perlakuan D), tidak berpengaruh nyata terhadap berat potong, berat karkas, persentase karkas dan rechan karkas.

Kata kunci : energi, protein, karkas, ayam kampung betina

EFFECT OF ENERGY AND PROTEIN BALANCE RATIOS ON CARCASS OF FEMALE NATIVE CHICKEN AGE 30 WEEK

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of energy and protein balance ration on the carcass of female native chickens aged 30 weeks. This research was conducted in the Sub-village of Umadesa, Peguyangan Kaja, Denpasar – Bali for 10 weeks. Chickens used in the

study were 48 female native chickens. The design used in this research is completely randomized design (CRD) with four treatments, i.e. ration with energy balance of 3100 kcal/kg and protein 22% (140 : treatment A), the energy of 3000 kcal/kg and protein 20% (150 : treatment B), the energy of 2900 kcal/kg and protein 18% (161 : treatment C), the energy of 2800 kcal/kg and protein 16% (175 : treatment D). Each treatment consisted of four replicates and each replicated used three chickens so that there were 16 experimental units. The variables observed in this study were: slaughter weight, carcass weight, carcass percentage and carcass part consisting of breast, thigh, drumstick, wing, and back parts. The results were analyzed by analysis of variance, if there were significant differences among treatments ($P < 0,05$) then they were followed by the Duncan Multiple Range Test (Steel and Torrie, 1989). The results of the provision of energy and protein balance in the ration of female native chicken from age 20 to 30 weeks showed slaughter weight, carcass percentage and carcass part (breast, thigh, drumstick, wing and back) had no effect significant on the treatment A, B, C, and D. Based on the study, it can be concluded that giving ration with energy and protein balance 3100 kcal/kg: 22% (140 : treatment A), 3000 kcal/kg: 20% (150 : treatment B), 2900 kcal/kg: 18% (161 : treatment C), 2800 kcal/kg: 16% (175 : treatment D), and no effect on slaughter weight, carcass weight, carcass percentage and carcass part.

Key words : energy, protein, carcass, female native chicken.

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan salah satu jenis ternak unggas yang telah memasyarakat dan telah tersebar di seluruh pelosok nusantara. Sejalan dengan meningkatnya pendapatan masyarakat, maka tingkat pendidikan semakin tinggi, sehingga kesadaran akan pemenuhan gizi yang baik menjadi prioritas utama. Hal ini mengakibatkan permintaan daging khususnya dari ayam kampung semakin meningkat, karena kandungan lemaknya rendah serta kandungan protein hewani memiliki kualitas lebih baik dari pada protein nabati. Secara genetis produktivitas ayam kampung masih rendah karena pemeliharaannya masih bersifat tradisional, jumlah pakan yang diberikan tidak mencukupi dan pemberian pakan yang belum mengacu kepada kaidah ilmu nutrisi, belum memperhitungkan kebutuhan zat-zat makanan untuk berbagai tingkat produksi (Suprijatna *et al.*, 2005). Salah satu upaya meningkatkan produktivitas ayam kampung adalah dengan memberikan ransum dengan imbalan energi dan protein yang baik. Dalam penyusunan pakan ayam sebaiknya disusun berdasarkan keseimbangan protein dan energi metabolis sesuai kebutuhan, karena fungsi dari pakan yang diberikan ke ayam pada prinsipnya adalah untuk memenuhi kebutuhan pokok untuk hidup, membentuk sel-sel dan jaringan tubuh, dan selanjutnya dipakai untuk keperluan berproduksi.

Peningkatan produktivitas dan reproduksi ayam buras antara lain dipengaruhi oleh pakan yang diberikan (Muryanto *et al.*, 1995). Sampai saat ini belum tersedia patokan atau standar pokok kebutuhan zat-zat nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi ayam

kampung, sehingga peternak pada umumnya berpatokan pada kebutuhan untuk ayam ras (Zuprizal, 2008). Penyusunan ransum ayam kampung di Indonesia, masih mengacu pada rekomendasi dari Scott *et al.* (1982) dan *National Research Council* (NRC, 1994). Menurut NRC (loc.cit) bahwa kebutuhan imbalan protein dan energi metabolis untuk ayam kampung lebih rendah dari patokan kebutuhan untuk ayam broiler. Hal ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh imbalan energi dan protein dalam ransum terhadap berat potong, berat karkas dan rechan karkas ayam kampung betina umur 30 minggu. Selain itu juga diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah untuk penelitian yang lebih lanjut dan IPTEK bagi praktisi peternakan.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Banjar Umadesa, Peguyangan Kaja, Kota Denpasar Utara, Provinsi Bali yang berlangsung selama 10 minggu. Ayam kampung ini diperoleh dari Desa Marga, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang “Battery” yang terdiri dari 48 petak. Setiap sub unit kandang berukuran 40 cm, lebar 30 cm, tinggi 60 cm sudah dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Seluruh unit berada didalam suatu naungan kandang yang berukuran panjang 12 m, lebar 4 m dan tinggi 3 m dengan bahan atap asbes.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik merek Nagata-Ek 15000 kepekaan 0,05 g dengan kapasitas 600 g untuk menimbang ayam, dan timbangan Soehnle kepekaan 1 g dengan kapasitas 2000 g. Plastik, koran, ember, kompor, panci, pisau dan alat tulis

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan 4 ulangan, sehingga secara keseluruhan terdapat 16 unit percobaan. Tiap unit percobaan menggunakan 3 (tiga) ekor ayam, sehingga secara keseluruhan ayam yang digunakan dalam penelitian sebanyak 48 ekor.

Perlakuan yang diberikan adalah:

- A : Ransum dengan kandungan energi 3100 kkal/kg dan protein kasar 22% (140)
- B : Ransum dengan kandungan energi 3000 kkal/kg dan protein kasar 20% (150)
- C : Ransum dengan kandungan energi 2900 kkal/kg dan protein kasar 18% (161)
- D : Ransum dengan kandungan energi 2800 kkal/kg dan protein kasar 16% (175)

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dan Komposisi Zat-Zat Makanan Ayam Kampung Betina Umur 20 - 30 Minggu*

Bahan Pakan %	Perlakuan ⁽¹⁾			
	A	B	C	D
Jagung Kuning	48,15	50,70	50,80	54,00
Kacang Kedelai	27,70	20,00	14,00	6,90
Bungkil Kelapa	8,88	12,00	11,90	16,20
Tepung Ikan	7,95	7,40	6,59	5,60
Dedak Padi	6,53	9,05	15,91	16,40
Minyak Kelapa	0,35	0,40	0,30	0,30
Premik	0,25	0,25	0,30	0,40
Garam Dapur	0,25	0,25	0,20	0,20
Total	100	100	100	100
Komposisi Zat-zat Makanan				
Metabolis Energi (kkal/kg)	3100	3000	2900	2800
Protein Kasar (%)	22	20	18	16
Serat Kasar (%)**	4,73	5,02	5,33	5,63
Kalsium (%)**	0,58	0,53	0,47	0,40
Posfor (%)**	0,47	0,44	0,40	0,36
Arginin (%)	1,78	1,64	1,50	1,38
Sistin (%)	0,37	0,32	0,30	0,28
Glisin (%)	1,28	0,96	0,87	0,76
Histidin (%)	0,50	0,54	0,49	0,44
Isoleusin (%)	1,35	1,09	0,95	0,78
Leusin (%)	2,05	1,85	1,69	1,49
Lisin (%)	1,52	1,31	1,13	0,90
Metionin (%)	0,46	0,41	0,39	0,35

Keterangan ; * Perhitungan Scott *et al.*, (1982)

** Hasil Lab Makanan Ternak Fapet Unud (2009)

(1) Imbangan energi dan protein A:140 (3100kkal;22%), B:150 (3000kkal;20%), C:161 (2900kkal;18%), D:175 (2800kkal; 16%)

Pemotongan Ayam

Untuk mengeluarkan darah ayam, dilakukan pemotongan pada bagian *Vena Jugularis* yang terletak dibagian bawah kepala (antara tulang tengkorak dengan sendi *Atlanto Occipitalis*). Karkas yang dimaksud menurut USDA (1977) adalah berat potong setelah dikurangi darah, bulu, kepala, kaki dan organ dalam. Pemisahan bagian-bagian kepala dan kaki dari tubuh ayam sesuai dengan metode yang dilakukan oleh USDA (1977).

Variabel yang di Amati

Dalam penelitian ini Variable yang diamati adalah: berat potong, berat karkas, persentase karkas dan persentase rechan karkas (dada/*breast*, paha atas/*thigh*, paha bawah/*drumstick*, sayap/*wing*, punggung/*back*).

Analisis Statistik

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot potong pada ayam kampung umur 30 minggu yang diberikan imbalan energi 3100 kkal/kg–2800 kkal/kg dan protein 22%-16% didapatkan hasil pada perlakuan A, B, C, dan D tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena dengan pemberian energi dan protein yang tinggi pada tiap perlakuan maka akan menghasilkan berat potong tinggi pula. Konsumsi ransum pada ayam kampung umur 30 minggu akan di metabolis dalam tubuh dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi untuk aktifitas metabolisme. Adapun aktifitas metabolisme pada ayam diantaranya untuk hidup pokok dan pembentukan jaringan. Anggorodi (1985) menyatakan imbalan energi dan protein ransum sangat perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap pertumbuhan dan konsumsi ransum. Selain itu imbalan antara energi dan protein pada ransum juga mempengaruhi laju pertumbuhan. Murtijo (1997) melaporkan bahwa berat badan ayam kampung umur 20 minggu yang dipelihara secara ekstensif berat badannya hanya mencapai 746.9 g sedangkan ayam kampung yang dipelihara secara intensif pada umur yang sama mencapai 1.435.5 g.

Berat karkas pada ayam kampung umur 30 minggu didapatkan berat karkas yang tertinggi pada perlakuan A dengan berat karkas 960,90 g. Perlakuan A lebih tinggi 1,07%, 3,35% dan 4,29% dari perlakuan yang diberikan pada ransum B, C dan D, tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena energi dan protein yang diberikan pada perlakuan A lebih tinggi dari perlakuan yang B, C, dan D sehingga didapatkan berat potong yang tidak berbeda nyata sehingga didapatkan berat karkas yang tidak berbeda nyata juga. Kamal (1994) menyatakan bahwa bobot karkas yang tidak berbeda nyata disebabkan berat potong yang juga tidak berbeda nyata. Mulyadi (1983) yang melaporkan bahwa berat karkas akan dipengaruhi oleh berat potong, dengan berat potong yang tinggi cenderung akan menghasilkan bobot karkas yang tinggi pula. Selain itu pendapat Harper *et al.* (1980) menyatakan ransum yang mengandung protein tinggi dan diikuti dengan konsumsi tinggi maka desposisi asam - asam amino dalam jaringan bertambah banyak sehingga pertumbuhan menjadi lebih baik dan menghasilkan produksi karkas yang maksimal.

Persentase karkas merupakan perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup yang sering digunakan sebagai pendugaan jumlah daging pada unggas (Abubakar dan Nataamijaya, 1999). Persentase karkas ayam kampung umur 30 minggu yang diberikan imbalan energi dan protein yang tepat didapatkan hasil pada perlakuan A (energi 3100 kkal/kg dan protein 22%) lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Perlakuan A sebesar 77,43%, lebih besar dari perlakuan B, C, dan D dengan masing – masing 1,17%, 2,25%, dan 2,96%, lebih rendah dari perlakuan A, tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hasil ini didapatkan karena pada perlakuan A, B, C, dan D pada berat potong hasilnya tidak berbeda nyata sehingga dengan berat potong yang tidak berbeda nyata maka akan mempengaruhi persentase karkas pada perlakuan A, B, C, dan D. Sesuai dengan pendapat Asnawi (1997) menyatakan bahwa antara jumlah berat hidup ayam kampung erat hubungannya dengan jumlah persentase karkas ayam kampung. Energi dan protein merupakan nutrient utama yang mempengaruhi produksi karkas ayam. Scott *et al.* (1982) menyatakan bahwa untuk mendapatkan berat karkas yang tinggi dapat dilakukan dengan memberikan ransum dengan imbalan yang baik antara protein, vitamin, mineral dan energi yang tinggi. Hal ini juga dikemukakan oleh Jull (1972) bahwa persentase karkas ditentukan oleh besarnya bagian tubuh yang terbuang, seperti kepala, leher, jeroan, bulu, dan darah. Sesuai dengan pendapat Kamal (1994) yang menyatakan bahwa apabila bobot karkas yang didapatkan tidak berbeda nyata itu disebabkan karena bobot potong yang didapatkan juga berbeda tidak nyata.

Tabel 2 Pengaruh Imbalan Energi dan Protein Ransum Terhadap Karkas Ayam Kampung Betina Umur 30 Minggu

Variable	Perlakuan ⁽¹⁾				SEM ⁽²⁾
	A	B	C	D	
Berat Potong (g)	1240,2 ^{a(3)}	1240,0 ^a	1230,1 ^a	1230,0 ^a	29,21
Berat Karkas (g)	960,90 ^a	950,68 ^a	929,75 ^a	921,31 ^a	29,92
Persentase Karkas (%)	77,43 ^a	76,53 ^a	75,73 ^a	75,20 ^a	0,94
Recahan Karkas					
Dada/ <i>Breast</i> (%)	46,20 ^a	47,42 ^a	45,81 ^a	46,59 ^a	1,36
Paha Atas/ <i>Thigh</i> (%)	13,88 ^a	13,49 ^a	13,61 ^a	13,14 ^a	0,87
Paha Bawah/ <i>drumstick</i> (%)	10,83 ^a	10,89 ^a	11,13 ^a	11,15 ^a	0,33
Sayap/ <i>Wings</i> (%)	8,79 ^a	8,18 ^a	9,12 ^a	9,18 ^a	0,33
Punggung/ <i>Back</i> (%)	19,82 ^a	19,95 ^a	20,36 ^a	19,93 ^a	0,43

Keterangan

1. Perlakuan A :Ransum dengan kandungan energi metabolis (EM) 3100 kkal/kg dan protein kasar (PK) 22%.
Perlakuan B : Ransum dengan kandungan energi metabolis (EM) 3000 kkal/kg dan protein kasar (PK) 20%
Perlakuan C : Ransum dengan kandungan energi metabolis (EM) 2900 kkal/kg dan protein kasar (PK) 18%
Perlakuan D :Ransum dengan kandungan energi metabolis (EM) 2800 kkal/kg dan protein kasar (PK) 16%
2. SEM : “Standard Error of the Treatmeant Means”
3. Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Dada banyak terdapat daging dan banyak permintaan yang tinggi pada pasar untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani. Dada merupakan bagian yang banyak terdapat jaringan-jaringan yang akan membuat otot-otot baru. Pada penelitian ini rataan persentase dada pada perlakuan B sebesar 47,42%. Pada ayam kampung umur 30 minggu dengan perlakuan A, C dan D mendapatkan rataan persentase masing-masing 2,50%, 3,37%, dan 1,65% lebih rendah tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan B. Hal ini disebabkan konsumsi protein pada ransum yang dimetabolis dalam tubuh ayam sudah mencukupi untuk pertumbuhan maka asam amino yang diserap bersama darah dapat dipergunakan untuk sintesis protein yaitu pembentukan otot daging karena asam amino merupakan komponen utama untuk sintesis otot daging. Bahji (1991) mengatakan bahwa potongan komersial dada merupakan bagian karkas yang banyak terdapat otot jaringan yang perkembangannya lebih banyak dipengaruhi oleh zat makanan khususnya protein.

Pada hasil penelitian rechan karkas paha atas didapatkan rataan persentase pada perlakuan A sebesar 13,88% dan yang terendah pada perlakuan D sebesar 13,14%. Pada perlakuan B, C dan D mendapatkan rataan persentase sebesar 2,81%, 1,95%, dan 5,33%, lebih rendah tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan A. Pada hasil rataan persentase paha bawah didapatkan hasil pada perlakuan D sebesar 11,15%. Pada perlakuan A, B, dan C didapatkan hasil rataan persentase 2,87%, 2,33%, dan 0,18%, tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan D. Dari hasil analisis statistik menunjukkan pemberian imbalan energi dan protein ransum pada perlakuan A, B, C dan D tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap persentase paha atas dan paha bawah ayam kampung umur 30 minggu. Hal ini disebabkan karena tidak seluruhnya paha ini disusun oleh otot-otot jaringan tetapi ada penyusun lain yang lebih dahulu terbentuk pada paha. Selain itu ransum tidak hanya digunakan untuk membentuk bagian karkas namun dipakai untuk membentuk bagian tubuh yang lainnya. Menurut Morran dan Orr (1970), pada masa pertumbuhan sebagian besar protein digunakan untuk pertumbuhan bulu. Forest *et al.* (1975) menyatakan bahwa pertumbuhan yang paling cepat adalah tulang dan setelah tercapai ukuran maksimal pertumbuhan tulang akan terhenti, tulang lebih dulu tumbuh karena merupakan rangka yang menentukan pembentukan otot. Menurut Jull (1972), pakan yang mengandung kadar protein yang mencukupi akan menyebabkan pertumbuhan tulang yang baik, karena protein sangat berperan dalam meningkatkan stabilitas deposisi mineral dalam tulang.

Sayap merupakan bagian dari tubuh ternak yang mempunyai banyak aktifitas baik digunakan untuk terbang yang dimana pada saat terbang sayap mempunyai tumpuan atau

topangan yang berat untuk mengangkat tubuh ternak. Hasil penelitian pada perlakuan D mempunyai rataan 9,18% lebih besar dari perlakuan A, B, dan C yaitu 4,30%, 10,90%, dan 0,70%, tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan D. Walaupun persentase yang didapat pada rechan sayap perlakuan D tertinggi dan perlakuan B terendah, hal ini tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rechan sayap ayam kampung umur 30 minggu. Harper *et al.* (1980) meyakini bahwa ransum yang mengandung protein tinggi dan di ikuti dengan konsumsi yang tinggi maka deposisi asam-asam amino dalam jaringan bertambah banyak sehingga pertumbuhan menjadi baik dan menghasilkan produksi karkas yang maksimal.

Rataan persentase pada punggung ayam kampung umur 30 minggu didapatkan pada perlakuan C sebesar 20,36% sedangkan perlakuan A, B dan D mendapatkan rataan persentase 2,65%, 1,96%, 2,11%, tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan C. Hal ini disebabkan pada punggung ayam kampung betina ini tidak hanya disusun oleh otot-otot jaringan namun juga disusun oleh kerangka tulang dan sel-sel penyusun punggung merupakan sel yang stabil. Anggorodi (1985) menyatakan bahwa sel-sel akan terus membagi dan bertambah jumlahnya selama pertumbuhan akan tetapi pembagiannya berhenti serta jumlahnya akan tetap apabila telah mencapai kedewasaan. Hasil penelitian ini sesuai dengan Dewi (2010) produksi daging, tulang, dan bagian-bagian tubuh yang lainnya dari ayam kampung umur 2-10 minggu, tumbuh dengan kecepatan yang berbeda sesuai dengan meningkatnya umur.

SIMPULAN

Simpulan

Pemberian ransum dengan imbalan energi dan protein 3100 kkal/kg:22% (140: perlakuan A), 3000 kkal/kg:20% (150: perlakuan B), 2900 kkal/kg:18% (161: perlakuan C), 2800 kkal/kg:16% (175: perlakuan D), tidak berbeda nyata terhadap berat potong, berat karkas, persentase karkas dan rechan karkas ayam kampung betina umur 30 minggu.

Saran

Dari kesimpulan hasil penelitian ini, dapat disarankan dengan imbalan energi dan protein ransum yang berbeda (140 : A), (150 : B), (161 : C), dan (175 : D) dapat diberikan untuk pemeliharaan ayam kampung betina umur 20 sampai 30 minggu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan untuk rekan-rekan seperjuangan dan seluruh pihak yang sudah membantu baik moril dan material dalam melaksanakan kegiatan ini sampai selesai dan bisa di tulis serta di publikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dan A.G. Nataamijaya.1999.Persentase Karkas dan Bagian-Bagiannya Dua Galur Ayam Broiler dengan Penambahan Tepung Kunyit (*curkuma domestika val*) dalam Ransum. Buletin Peternakan. Edisi Khusus. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.173-180.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Asnawi, 1997. Kinerja Pertumbuhan dan Fisiologi Ayam Kampung dan Hasil Persilangannya Dengan Ayam Ras Tipe Pedaging. Tesis Magister Sains Program Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Bahji, A. 1991. Tumbuh kembang potongan karkas komersial ayam broiler akibat penurunan tingkat protein ransum pada minggu ketiga keempat. Karya ilmiah. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dewi, G. A. M. K. 2010. Pengaruh penggunaan level energi – protein ransum terhadap produksi karkas ayam kampung. Prosiding Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal ke IV. Hal; 222-228
- Forest, J.C. ; E.D. Aberle, H.B. Hendrick ; M.M. Judge and R.A. Markel. 1975.Principie Of Meat Science. W.H. Freeman and Co, San Fransisco.
- Harper, H. A. V. W. Roodweal and P. A. 1980. Review of Physiological Chemistry. 17th Ed. Lange Medical Publition. Los Altos. California.
- Jull, M.A. 1972. Poultry Husbandry. 3rd Ed. Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Kamal. M. 1994. Pengaruh penambahan dl- metionin sintesis kristal ke dalam ransum fase akhir terhadap perlemakan tubuh ayam broiler. Buletin Peternakan. Vol.5(18) 40-46. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Morran, E, T and H. R. Orr. 1970. Influence of strain on the yield of comercial part from the chicken broiler carcass. Poultry Sci. 49:725-726.
- Mulyadi, H. 1983. Pengaruh penggunaan tepung daun alang-alang dalam ransum terhadap persentase karkas dan bagian-bagian giblet ayam jantan tipe medium. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Murtidjo, B. A. 1997. Mengelola Ayam Buras. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Muyranto, Subiharta, D. M. Juwono, dan W. Dirdjopranoto. 1995. Studi Manajemen Pemeliharaan Ayam Buras Untuk Memproduksi Anak Ayam Umur Sehari (DOC). Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Klepu (3) : 1-7.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. National Academy Press. Washington, D. C.
- Scott, M.L., K.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. Nutrition of Chicken. 2nd Ed. Publ. By M. L. Scott and Assoc. Ithiace. New York.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Principle and Procedures of Statistic. McGrow Hill Book Bo. Inc, New York.

- Suprijatna, E., Atmomarsono, U. dan Kartasudjana, R. 2005. Ilmu Ternak Dasar Unggas. Jakarta : Penebar Swadaya.
- United States Department of Agriculture. 1977. Poultry Grading Manual. U. S. Government Printing Office Washington,D.C. 20402
- Zuprizal, 2008. Industry Pakan Ternak Unggas di Indonesia, Tinjauan dari Penggunaan Makronutrien Protein Pakan, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Peternakan UGM.