

PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN PAKAN KOMERSIAL AYAM BROILER DENGAN BAHAN PAKAN LAIN TERHADAP PERTUMBUHAN AYAM KAMPUNG DAN PENDAPATAN PETERNAK

Erna Winarti dan Endang Wisnu Wiranti

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jln. Stadion Maguwoharjo no 22. Sleman, Yogyakarta
Email: ernawinarti@gmail.com

Diterima: 28 Agustus 2013; Disetujui untuk publikasi: 14 November 2013

ABSTRACT

The Effect of Partial Replacement of Broiler Commercial Feed with Other Feed Ingredients to Native Chicken Growth and Farmers' Income. The assessment aims to determine the effect of substitution of commercial broiler feed with other feed ingredients for local chicken growth. Five hundred free-range chickens aged four weeks were divided into four treatments of feed, each treatment was repeated five times. Treatment R60 was substitution feed up to 60% and commercial broiler feed of 40%; treatment R50 was to substitution feed up to 50% and commercial broiler feed of 50%; treatment R40 was to substitution feed up to 40 % and commercial broiler feed of 60%; (R0) commercial broiler feed 100%. Observations were carried out for five weeks on feed intake and body weight gain. The results showed that the substitution of 40% commercial broiler feed with corn and local chicken feed did not affect body weight gain and feed conversion ratio significantly ($P < 0.05$), however with 50% and 60% substitution, decreased the body weight gain and feed conversion significantly. Substitution of 40% commercial broiler feed with corn and local chicken gave the highest income compared to the other feed formula.

Keywords : *Local chicken, feed formula, income, efficiency*

ABSTRAK

Pengkajian bertujuan untuk mendapatkan komposisi ransum yang optimum bagi ayam kampung melalui penggantian sebagian pakan komersial ayam broiler dengan bahan pakan lokal terhadap pertumbuhan ayam kampung. Lima ratus ekor ayam kampung umur empat minggu dibagi kedalam empat perlakuan pakan, masing-masing perlakuan diulang lima kali, masing-masing ulangan 25 ekor. Perlakuan R60 adalah pakan pengganti 60% dan pakan broiler komersial 40%; perlakuan R50 adalah pakan pengganti 50% dan pakan broiler komersial 50%; perlakuan R40 adalah pakan pengganti 40% dan pakan broiler komersial 60%; perlakuan R0 adalah 100% pakan broiler komersial. Pengamatan dilakukan selama lima minggu terhadap konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa penggantian 40% pakan komersial broiler tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kenaikan bobot badan dan konversi pakan, tetapi penggantian sebesar 50% dan 60% menurunkan kenaikan bobot badan dan konversi pakan. Penggantian pakan komersial broiler 40% (R40) memberikan pendapatan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya..

Kata kunci : *Ayam kampung, formula pakan, pendapatan, efisiensi*

Pengaruh Penggantian Sebagian Pakan Komersial Ayam Broiler dengan Bahan Pakan Lain Terhadap Pertumbuhan Ayam Kampung dan Pendapatan Peternak (Erna Winarti dan Endang Wisnu Wiranti)

PENDAHULUAN

Permintaan daging ayam kampung (ayam buras) semakin meningkat, seiring dengan penambahan penduduk dan pendapatan masyarakat. Daging ayam kampung mempunyai rasa dan tekstur yang khas sehingga disukai masyarakat Indonesia bahkan dapat dikatakan mempunyai segmen pasar tersendiri (Diwyanto, 1998). Kendala yang dihadapi pada pemeliharaan ayam lokal adalah sumber daya peternak, ternaknya itu sendiri serta kebijakan pemerintah (Yuwanta *et al.*, 2002 dalam Iriyanti *et al.*, 2005). Lebih lanjut dikatakan bahwa pada dasarnya pemeliharaan ayam lokal dapat memberikan hasil maksimal apabila dipelihara secara intensif, pemberian ransum yang berkualitas cukup untuk pertumbuhan dan produksi serta program vaksinasi dan pencegahan penyakit yang terkontrol.

Sistem pemeliharaan ayam buras pada umumnya secara ekstensif sehingga perkembangannya sangat lambat. Beberapa peternak saat ini mulai mengubah sistem pemeliharaan ayam buras dari ekstensif menjadi intensif. Pemeliharaan ayam buras secara intensif memungkinkan ayam buras tumbuh lebih cepat, sehingga untuk mencapai bobot potong memerlukan waktu relatif pendek dibanding ayam buras yang dipelihara secara ekstensif. Jika dilihat dari analisa usaha, budidaya 500 ekor ayam kampung selama 70 hari memberi keuntungan bersih Rp3.000.000, setara dengan keuntungan beternak ayam ras sebanyak 7.000 ekor (Zulkarnain, 2008).

Pakan merupakan komponen produksi paling besar. Berbagai cara telah banyak dilakukan untuk menekan biaya pakan. Introduksi pemberian pakan dengan kualitas yang lebih baik memperlihatkan peningkatan produktivitas pertumbuhan ayam buras di pedesaan (Sinurat *et al.*, 1992). Pertumbuhan ayam kampung tidak secepat ayam ras, meskipun ayam buras telah dipelihara secara intensif serta dengan pemberian pakan seperti pada ayam ras pedaging. Pertambahan bobot badan ayam kampung secara genetis tidak bisa menyamai ayam ras pedaging.

Sastrodihardjo *et al.* (1993) melaporkan bahwa para praktisi menggunakan ransum komersial dengan berbagai modifikasi, yang disesuaikan dengan ketersediaan bahan pakan. Kandungan protein 19% menunjukkan efisiensi penggunaan ransum yang paling optimum untuk ayam kampung (Iskandar *et al.*, 1998). Ransum dengan energi tinggi cenderung meningkatkan pertumbuhan dan memperbaiki konversi pakan, tetapi pakan dengan ME antara 3.100 dan 3.325 kkal/per kg menghasilkan berat badan yang sama pada broiler yang dipelihara pada temperatur antara 26,7 dan 29,4^oC (McNaughton dan Reece, 1984). Setioko dan Iskandar (2005) menyarankan formulasi ransum dengan kandungan energi dan protein sedikitnya 2.800 kkal ME/kg dan 19% untuk umur 0-6 minggu dan 2.800 kkal ME/kg dan 17% PK untuk umur 6-14 minggu.

Pertumbuhan ayam buras sangat tergantung dari pakan yang dikonsumsi. Pakan komersial yang diperuntukkan bagi ayam ras pedaging sering digunakan oleh sebagian peternak ayam buras. Kebutuhan nutrisi ayam buras pada dasarnya tidak sama dengan ayam ras pedaging. Ayam buras tumbuh baik pada tingkat energi dan protein ransum yang lebih rendah dari pada tingkat energi dan protein ransum untuk ayam ras (Setioko dan Iskandar, 2005). Pengkajian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi ransum yang paling optimal bagi ayam kampung melalui penggantian sebagian pakan komersial ayam broiler dengan bahan pakan lokal.

METODOLOGI

Pengkajian dilaksanakan di kelompok peternak Sido Makmur, Desa Muntuk Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul pada bulan April – Juli 2012. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Lima ratus ekor ayam kampung umur 1 hari *unsex* dibagi kedalam empat perlakuan, masing-masing perlakuan diulang lima kali, masing-masing ulangan 25 ekor. Perlakuan

yang diuji adalah Perlakuan R60 yaitu pakan pengganti 60% dan pakan broiler komersial 40%; Perlakuan R50 yaitu pakan pengganti 50% dan pakan broiler komersial 50%; Perlakuan R40 adalah pakan pengganti 40% dan pakan broiler komersial 60%; perlakuan R0 yaitu 100% pakan broiler komersial. Ransum yang digunakan terdiri dari pakan komersial broiler, pakan komersial ayam buras dan jagung. Kandungan nutrisi penyusun ransum tertera pada Tabel 1.

sekam. Vitamin dan anti stress diberikan pada satu minggu pertama. Vaksin ND diberikan dua kali yaitu pada umur 4 hari dan 17 hari. Vaksin Gumboro diberikan pada umur 11 hari. Peubah yang diukur adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan *Income over feed cost*. Pengamatan jumlah konsumsi dilakukan setiap minggu dengan menimbang jumlah pakan yang telah disiapkan dengan sisa pakan. Pertambahan bobot badan dihitung berdasarkan

Tabel 1. Hasil analisa kandungan nutrisi bahan pakan perlakuan

| Bahan | Kandungan nutrisi | | | | | |
|------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---------|------------------|
| | Protein kasar (%) | Serat kasar (%) | Lemak kasar (%) | Ekstrak Tanpa Nitrogen (%) | Abu (%) | Energi (kal /kg) |
| Pakan komersial ayam broiler | 23,8 | 12,06 | 5,91 | 51,66 | 6,30 | 3539 |
| Pakan komersial ayam buras | 10,06 | 26,55 | 3,94 | 33,77 | 25,66 | 2091 |
| Jagung | 7,94 | 9,57 | 4,76 | 75,86 | 1,51 | 3688 |

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan

| Uraian | Formula Ransum | | | |
|---------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| | R60 | R50 | R40 | R0 |
| Umur 1 – 4 minggu | | | | |
| Pakan komersial ayam ras pedaging (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Umur 4 – 9 minggu | | | | |
| Pakan komersial ayam ras pedaging (%) | 40 | 50 | 60 | 100 |
| Konsentrat ayam buras (%) | 30 | 25 | 20 | 0 |
| Jagung (%) | 30 | 25 | 20 | 0 |
| Jumlah (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Kandungan gizi* | | | | |
| Protein (%) | 14,92 | 16,40 | 17,88 | 23,8 |
| Serat kasar (%) | 15,66 | 15,06 | 14,46 | 12,06 |
| Lemak (%) | 4,98 | 5,13 | 5,29 | 5,91 |
| Energi (kal/kg) | 3149 | 3214 | 3279 | 3539 |
| Perbandingan energi : protein | 211 | 195 | 183 | 148 |
| Harga Ransum (Rp/kg)** | 4070 | 4275 | 4480 | 5300 |

*Berdasarkan perhitungan Tabel 1 dan 2

** Harga ransum pada bulan April 2012

Ayam umur satu hari hingga empat minggu diberi pakan komersial broiler 100%. Ayam umur 4 – 9 minggu diberi ransum sesuai dengan perlakuan yang diuji. Ayam umur 1 – 4 minggu ditempatkan pada kandang yang dilengkapi pemanas, umur 4 – 9 minggu ditempatkan pada kandang dengan lantai dilapisi

data bobot hidup yang diperoleh dengan penimbangan setiap minggu selama pengamatan. Konversi pakan dihitung berdasarkan data pertambahan bobot hidup dibagi jumlah konsumsi pakan. Nilai *Income over feed cost* diperoleh berdasarkan perhitungan dari harga penjualan ayam umur sembilan minggu dikurangi biaya

pakan mulai DOC hingga umur sembilan minggu sesuai dengan masing-masing kelompok perlakuan dan biaya pembelian DOC. Analisis data meliputi sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pakan komersial broiler yang diganti dengan pakan komersial ayam buras dan jagung berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot ayam buras umur sembilan minggu (Tabel 3). Penggantian pakan ayam ras pedaging sebesar 60% dan 50% secara nyata menurunkan bobot badan ayam dibanding tanpa penggantian, sedangkan penggantian 40% tidak berbeda nyata dengan 100% pakan broiler. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein sebesar 17,88% dan energi 3.279 kal/kg cukup untuk pertumbuhan ayam kampung umur 4-9 minggu, sedangkan pakan dengan kandungan protein 16,40% dan energi 3.214 kal/kg tidak mampu memberikan pertumbuhan yang optimal. Hal ini hampir sama dengan pernyataan Resnawati *et al.* (1991) bahwa untuk pertumbuhan optimal ayam Nunukan diperlukan pakan dengan kandungan protein 18%. Ransum ayam yang digunakan pada umur 1 hari hingga 4 minggu pada semua perlakuan adalah sama, yaitu pakan ayam ras pedaging komersial sehingga pertumbuhan ayam juga sama (Tabel 3).

Tabel 3. Bobot ayam buras pada umur 0, 4 dan 9 minggu dengan perlakuan empat macam ransum

| Perlakuan | Bobot ayam pada (minggu) | | |
|-----------|--------------------------|------------------|------------------|
| | DOC | 4 | 9 |
| |gr/ekor..... | | |
| R60 | 33 ^a | 277 ^a | 651 ^a |
| R50 | 33 ^a | 299 ^a | 754 ^a |
| R40 | 33 ^a | 292 ^a | 800 ^b |
| RO | 33 ^a | 311 ^a | 904 ^b |

Keterangan : Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Konsumsi Ransum

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggantian ransum komersial ayam broiler dengan ransum komersial ayam buras dan jagung tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa penggantian ransum komersial ayam broiler dengan ransum komersial ayam buras dan jagung sampai 60% tidak menurunkan konsumsi ransum. Menurut Parr dan Summers (1991), konsumsi ransum broiler *starter* tidak berbeda nyata bila kandungan energi ransum berbeda 15% tetapi kandungan asam amino esensialnya seimbang. Perbedaan kandungan energi ransum perlakuan hanya 390 kcal/kg atau 12,4%, sedangkan kandungan protein tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum apabila kandungan asam amino esensialnya seimbang (Trisiwi, 2006).

Perbandingan kandungan energi dan protein pada percobaan ini berturut-turut adalah 211 (R60), 195 (R50), 183 (R40) dan 148 (R0) seperti tersaji pada Tabel 2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan energi dan protein 148 - 211 tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum (Tabel 4). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Usman (2009) pada ayam buras, bahwa perbandingan energi dan protein sebesar 135 - 233 tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum. Hasil penelitian pada ayam broiler menunjukkan bahwa perbandingan energi dan protein sebesar 130-170 juga tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum (Anggraeni, 2011).

Pertambahan Bobot Badan Umur 4 – 9 Minggu

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa substitusi ransum komersial broiler dengan ransum komersial ayam buras dan jagung nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi pertambahan bobot badan ayam buras (Tabel 4). Substitusi sebesar 60% dan 50% menurunkan pertambahan bobot badan ayam secara nyata ($P < 0,05$), sedangkan substitusi sebesar 40% tidak berbeda nyata dengan pertambahan bobot badan dari perlakuan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa dengan substitusi sebesar 40%, kandungan nutrisi ransum (protein

17,88% dan kalori 3279 kal/kg) sudah cukup untuk pertumbuhan optimal ayam buras umur 4 minggu sampai 9 minggu. Hal ini tidak jauh berbeda dengan pernyataan Iskandar (2012) bahwa kebutuhan ransum ayam lokal umur 5-12 minggu mengandung protein 17% dan energi 2850 kal/kg.

Konversi Ransum Umur 4 – 9 Minggu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggantian ransum komersial ayam broiler dengan pakan komersial ayam buras dan jagung, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum (Tabel 4). Penggunaan 100% ransum komersial ayam broiler (R0) dengan kandungan protein 23,8% dan kalori 3539 kal/kg dapat mencapai tingkat efisiensi paling baik (konversi ransum 4,0) dibanding dengan ransum lainnya. Namun dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa antara penggantian 40% (R40) dengan 100% ransum komersial broiler (R0) tidak berbeda nyata. Hal ini berarti bahwa banyaknya ransum yang dikonsumsi untuk menaikkan satu kilogram pertambahan bobot badan, pada penggantian 40% adalah sama dengan tanpa penggantian (kontrol).

Ditinjau dari parameter konversi penggunaan ransum, pada tingkat kandungan protein 17,88% dan kalori 3.279 kal/kg merupakan ransum dengan kandungan nutrisi cukup optimum untuk pertumbuhan ayam buras umur 4 - 9 minggu. Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan Iskandar *et al.* (1998) bahwa konversi penggunaan ransum cukup optimum pada penggunaan ransum dengan kandungan protein 19% yaitu sebesar 4,13. Adapun substitusi sebesar 60% dan 50% secara nyata mengakibatkan kenaikan konversi ransum, hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein 16,4% dan kalori 3.214 kal/kg bukan merupakan ransum yang optimal untuk pertumbuhan ayam buras umur 4 – 9 minggu.

Tabel 4. Kinerja ayam buras dan *Income over feed cost* umur 4 – 9 minggu dengan mengganti sebagian ransum komersial broiler dengan bahan pakan lain

| Uraian | Perlakuan Ransum | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | R60 | R50 | R40 | R0 |
| Konsumsi ransum (g/ekor) | 2.069 ^a | 2.348 ^a | 2.232 ^a | 2.336 ^a |
| Pertambahan bobot badan (g/ekor) | 374 ^a | 455 ^{ab} | 509 ^{bc} | 593 ^{cd} |
| Konversi ransum | 5,7 ^a | 5,3 ^a | 4,5 ^{ab} | 4,0 ^{bc} |
| <i>Income over feed cost</i> (Rp/ekor) | -199 | 343 | 2840 | 1800 |

Keterangan : Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Income Over Feed Cost

Nilai ekonomi susunan ransum dapat diketahui dengan menghitung *Income over feed cost* (pendapatan per ekor yang diperoleh dari nilai jual ayam setelah dikurangi biaya pakan dari DOC hingga umur sembilan minggu dan biaya pembelian DOC). Nilai *Income over feed cost* tertinggi secara berurutan yaitu R40 (Rp2.840), R0 (Rp1.800), R50 (Rp.343) dan R60 (Rp-199).

Hasil pengkajian ini menunjukkan bahwa *Income over feed cost* yang paling tinggi adalah perlakuan R40 yaitu substitusi ransum komersial ayam broiler sebesar 40% dengan ransum komersial ayam kampung dan jagung (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ransum komersial ayam broiler dengan ransum komersial ayam kampung dan jagung sebesar 40% adalah yang paling efisien. Penggunaan 100% ransum komersial ayam broiler pada ayam kampung umur 4-9 minggu kurang efisien, karena meskipun kandungan protein tinggi namun pertumbuhan ayam tidak sepadan dengan harga ransum. Hal ini seperti dinyatakan oleh Swennen *et al.* (2004), bila kadar protein ransum terlalu tinggi maka pertumbuhan akan meningkat, namun tidak sepadan dengan biaya peningkatan protein ransum.

KESIMPULAN

Penggantian ransum komersial ayam broiler dengan ransum komersial ayam buras dan jagung untuk ayam kampung umur 4 – 9 minggu dapat dilakukan hingga 40% (protein 17,88% dan energi 3279 kal/kg) tanpa menurunkan pertumbuhan dan tidak meningkatkan konversi ransum, serta memberikan pendapatan tertinggi dibanding perlakuan ransum lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ign. Harsanto, SST dan Anggota Kelompok Sido Makmur, Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul atas bantuan dan kerjasamanya selama pengkajian ini dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N. 2011. Pengaruh imbalan energi dan protein dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging strain Lohmann. Thesis Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Diwyanto, K. 1998. Pemanfaatan plasma nutfah ayam kampung dalam menghadapi krisis moneter. *Warta Plasma Nutfah Indonesia*. 6 : 6-7.
- Iriyanti, N., Tri Yuwanta, Zuprizal dan Sunarjo Keman. 2005. Pengaruh penggunaan asam lemak rantai panjang dalam pakan terhadap penampilan dan profil lemak darah serta gambaran ovarium ayam kampung betina. *Buletin Peternakan* Vol. 29 (4) : 177-184.
- Iskandar, S., Desmayati Z., S. Sastrodihardjo, T. Sartika, P. Setiadi dan T. Susanti. 1998. Respon pertumbuhan ayam kampung dan ayam silangan pelung terhadap ransum berbeda kandungan protein. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* Vol. 3 (1) : 8 – 14.
- Iskandar, S. 2012. Optimalisasi protein dan energi ransum untuk meningkatkan produksi daging ayam lokal. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 5(2) : 96 – 107.
- McNaughton, J.L. And F.N. Reece. 1984. Response Of Broiler Chickens To Dietary Energy And lysine levels in a warm environment. *Poult. Sci.* 63: 1170-1174
- Parr, J.F., and J.D. Summers. 1991. The Effect of minimizing amino acid excesses in broiler diets. *Poult. Sci.* 70: 1540-1549.
- Resnawati, H., A.G. Nataamijaya dan Supriadi. 1991. Kebutuhan imbalan protein dan energi dalam ransum ayam Nunukan periode pertumbuhan. *Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan dalam Menunjang Pembangunan Ekonomi Nasional*. Purwokerto, 4 Mei 1991. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Sudirman: hal 204 – 208.
- Sartika, T. dan B. Gunawan. 2007. Karakteristik sifat-sifat produktivitas ayam kampung betina fase produksi pada populasi dasar seleksi. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: hal. 576 – 582.
- Setioko, A.R. dan S. Iskandar. 2005. Review hasil-penelitian dan dukungan teknologi dalam pengembangan ayam lokal. *Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Semarang, 26 Agustus 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro: hal. 10-19.
- Sinurat, A.P., Santoso, E. Juarini, Sumanto, T. Murtisari dan B. Wibowo. 1992. Peningkatan Produktivitas Ayam Buras melalui pendekatan system usahatani pada peternak kecil. *Jurnal Ilmu dan Peternakan* 5 : 73-77.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd Ed. McGraw-Hill Book Company, Inc. London.

- Swennen, D., G.P.J. Janssens, E. Decuypere, and J. Buyse. 2004. Effect of substitution between fat and protein on feed intake and its regulatory mechanisms in broiler chicken: Energy and protein metabolism and diet induced thermogenesis. *Poult. Sci.* 83(12) : 731-742.
- Trisiwi, H.F. 2006. Pengaruh level energi dan protein dengan koreksi asam amino esensial terhadap penampilan ayam Arab. *Buletin Peternakan.* Vol 30 (4) : 198-207
- Usman. 2009. Pertumbuhan ayam buras periode grower melalui pemberian tepung biji buah merah (*Pandanus conoideus* LAMK) sebagai pakan alternatif. *Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: hal 559 – 604
- Zulkarnain, A.M.. 2008. Restrukturisasi perunggasan dan pelestarian ayam Indonesia untuk pengembangan agribisnis peternakan unggas lokal. *Proc. Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 11 – 12 November 2008.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: hal. 23 – 29.