

**PENGARUH IMBANGAN ENERGI-PROTEIN TERHADAP
PERFORMA AYAM ARAB**

SKRIPSI

Oleh:

WINDAWATI ALWI
I 211 10 005



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

**PENGARUH IMBANGAN ENERGI-PROTEIN TERHADAP
PERFORMA AYAM ARAB**

SKRIPSI

Oleh:

**WINDAWATI ALWI
I 211 10 005**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas
Pernakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Windawati. Alwi

NIM : I 211 10 005

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan tidak asli atau plagiasi maka bersedia dibatalkan atau dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sepenuhnya.

Makassar, Juni 2014

TTD

WINDAWATI. ALWI

Judul Penelitian : **Pengaruh Imbangan Energi-Protein Terhadap Performa Ayam Arab**

Nama : **Windawati. Alwi**

No. Pokok : **I 211 10 005**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, M. S
NIP. 19480727 197503 2 001

Ir. Muhammad Zain Mide, M.S
NIP. 19530309 198503 1 003

Dekan Fakultas Peternakan

**Ketua Jurusan
Nutrisi & Makanan Ternak**

Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc.
NIP. 19520923 197903 1 002

Prof. Dr. Ir. Jasmal A Syamsu, M.Si
NIP.19681105 199301 1 001

Tanggal Lulus : Juni 2014

KATA PENGANTAR



Segala puji penulis khanturkan kepada Allah SWT atas limpahan Rahmat, Taufik dan Karunia-Nya yang memberi kesehatan serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENGARUH IMBANGAN ENERGI-PROTEIN TERHADAP PERFORMA AYAM ARAB**”. Skripsi ini merupakan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih, rasa hormat dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibunda tercinta **HJ. Hamida** dan Ayahanda **H. M. Alwi** yang telah membesarkan, merawat, menasehati, menjaga, mendidik, memberikan bantuan baik moral dan materil serta tak henti-hentinya mendoakan penulis. Terima kasih untuk keluarga besar yang mendukung dan selalu menyemangati. Untuk adik Wahyudi, semoga penulis dapat menjadi kakak yang baik untukmu.

Rasa hormat serta banyak terima kasih kepada **Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, M.Si** selaku pembimbing utama dan **Ir. Muhammad Zain Mide, M.S** selaku pembimbing anggota yang dengan ikhlas meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan bantuan. Semoga Allah SWT menjaga keduanya dan membalas dengan kebaikan, kesehatan dan rezeki yang berlimpah.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

2. Bapak **Prof. Jasmal A. Syamsu, M.Si** selaku Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
3. Ibu **Dr. Ir. Syahrani Syahrir, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Efraim Japin Tandi, M.Agr** selaku pembimbing Akademik
5. Bapak dan Ibu dosen, yang telah membimbing dan mendidik penulis selama di bangku kuliah
6. Seluruh staf pegawai Fakultas Peternakan yang telah banyak membantu

Ucapan terima kasih terkhusus untuk **MATADOR 010** yang selama ini menjadi teman, sahabat bahkan seperti keluarga yang senantiasa memberi warna dalam canda dan tawa di setiap keseharian. Terkhusus untuk **Sahabat-sahabat** dan **Lima orang spesial** yang telah memberi inspirasi selama di Perguruan Tinggi kepada penulis sehingga bisa menjadi orang yang lebih baik dan menghargai kehidupan. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih pada tim penelitian, senior, junior, teman pondokan, rekan sejawat dan teman KKN Gel. 85 Posko **Mulyorejo**, Kecamatan Sukamaju Kabupaten Luwu Utara.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih, meskipun jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kita semua, semoga Allah swt melimpahkan rahmat-Nya... Aamiin...

Makassar, Juni 2014

WINDAWATI. ALWI

Windawati. Alwi (I 211 10 005). Pengaruh Imbangan Energi-Protein terhadap Performa Ayam Arab. (Di bawah bimbingan **Laily Agustina** sebagai Pembimbing Utama dan **Muhammad Zain Mide** sebagai Pembimbing Anggota).

ABSTRAK

Ayam buras yang dikenal memiliki performa yang cukup bagus dalam hal produksi telur saat ini adalah ayam arab. Produksi telur ayam arab lebih tinggi dibandingkan produksi telur ayam buras yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian energi dan protein yang berbeda pada ayam arab terhadap produksi telur, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR)/konversi pakan. Penelitian dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)(Gaspersz, 1991) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 10 ulangan yaitu R1 (Protein 15 % dan EM 2500 Kkal), R2 (Protein 16 % dan EM 2600 Kkal), R3 (Protein 17 % dan EM 2700 Kkal) dan R4 (Protein 18 % dan EM 2800 Kkal). Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi telur, konsumsi pakan, dan konversi pakan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian energi dan protein yang berbeda dalam ransum berpengaruh nyata terhadap performa ayam arab. Semakin meningkat energi dan protein maka akan semakin tinggi produksi telur, menghasilkan konsumsi pakan dan konversi pakan yang optimal. Energi dan protein dengan level protein 18% dan energi 2800 kkal/kg memberikan performa yang lebih baik walaupun tidak berbeda nyata dengan protein 17% dengan energi 2700 kkal/kg.

Kata Kunci : Ayam Arab, Energi, Protein dan Performa

Windawati. Alwi (I 211 10 005). The Effect of Energy-Protein Balance at Arabic chicken's performance. (Under the guidance of **Laily Agustina** as the Main Supervisor and **Muhammad Zain Mide** as Member Supervisor) .

ABSTRACT

Domestic poultry are known have good performance in egg production is Arabic chicken. The egg production of Arabic chicken is higher than the production of others. This research aimed to determine the effect of different energy and protein giving in Arabic chicken on egg production, feed consumption and feed conversion ratio (FCR) / feed conversion . The research was designed according to completely randomized design (CRD) (Gaspersz , 1991) which consists of 4 treatments and 10 replications that R1 (protein 15 % and EM 2500 Kcal), R2 (protein 16 % and EM 2600 Kcal), R3 (protein 17 % and EM 2700 Kcal) and R4 (protein 18 % and EM 2800 Kcal). Analysis of variance showed that treatment significantly ($P < 0.05$) on egg production, feed consumption, and feed conversion. It can be concluded that the giving of different energy and protein in the ration significantly affect the performance of Arabic chicken. More increasing energy and protein, the higher egg production, feed consumption and generates optimal feed conversion. Energy and protein with a protein level of 18 % and energy in 2800 kcal / kg gives better performance although not significantly different from 17 % protein by energy 2700 kcal / kg.

Keywords : Arabic Chicken, Energy, Protein and Performance

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Gambaran Umum Ayam Arab	4
Keunggulan Ayam Arab	7
Kebutuhan Energi dan Protein Ayam Arab Fase layer	9
Produksi Telur	12
Konsumsi Pakan.....	15
Efisiensi Penggunaan Pakan	16
MATERI DAN METODE PENELITIAN	18
Waktu dan Tempat	18
Materi Penelitian	18
Metode Penelitian.....	19

HASIL DAN PEMBAHASAN	22
Konsumsi Pakan.....	22
Produksi Telur.....	26
Konversi Pakan	28
KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan	31
Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	37
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perbedaan Ayam Kampung dengan Ayam Arab secara Ekonomi dan Produktivitas.....	8
2.	Tingkat Produktivitas Telur Ayam Buras	9
3.	Kebutuhan Zat Makanan pada Berbagai Fase Pertumbuhan atau Produksi Ayam Buras	11
4.	Kebutuhan Zat Gizi Ayam Arab pada Fase Pemeliharaan.....	12
5.	Performa Produksi Telur Ayam Arab	14
6.	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan	18
7.	Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrisi dalam Ransum ..	19
8.	Rata-rata Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan Ayam Arab	22

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Ayam Arab (<i>Gallus turcicus</i>)	6

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Uji SPSS Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan.....	38
2.	Daftar Sidik Ragam Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan	41
3.	Dokumentasi Penelitian	50

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peternakan unggas memiliki peranan yang sangat penting dalam pemenuhan gizi masyarakat. Saat ini ayam buras sebagai ayam lokal menjadi pusat perhatian dalam pengembangannya. Banyak penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ayam buras agar lebih baik.

Ayam buras yang dikenal memiliki performa yang cukup bagus dalam hal produksi telur saat ini adalah ayam arab. Produksi telur ayam arab lebih tinggi dibandingkan produksi telur ayam buras yang lain. Ayam arab terdiri dari dua jenis yaitu ayam arab silver (*brakel kriel silver*) dan ayam arab merah atau ayam arab golden (*brakel kriel gold*). Dapat menghasilkan telur 230-250/butir/ekor/tahun. Konsumsi pakan ayam arab juga cukup efisien karena bobot badannya yang kecil. Selain itu ayam arab juga tidak memerlukan waktu untuk mengeram sehingga dapat menghasilkan telur lebih banyak.

Performa ayam arab dapat dilihat dari konsumsi ransum, konversi pakan, dan produksi telur. Imbangan energi dan protein penentu terhadap performa ayam, karena naluri ayam akan berhenti makan bila kebutuhan energinya terpenuhi. Jadi dengan adanya keseimbangan antara energi-protein yang tepat maka performa yang dihasilkan ayam akan optimal.

Ransum untuk ayam berproduksi pada komposisi yang baik adalah dengan kandungan protein 17% dan energinya 2850 kkal/kg. Namun menurut Kholis dan Sitanggang (2002) kadar protein 16% sudah mencukupi produksi telur untuk ayam Arab yang berumur lebih dari 18 minggu. Gunawan (2002) melaporkan

dengan kandang baterai dan ransum berprotein 15% dan ME 2500 kkal/kg, produksi telur mencapai 48,5%. Sedangkan menurut Tajufri (2013) protein 17% dan energi 2700 kkal/kg menghasilkan produksi dan berat telur paling tinggi dibandingkan protein 14%-16% dan energi 2400 kkal/kg, 2600 kkal/kg, 2700 kkal/kg. Sugandhi (1973) menyatakan bahwa meningkatnya kandungan protein dengan kandungan energi yang sama dapat meningkatkan produksi telur. Sehingga penelitian tentang imbalan energi dan protein yang tepat harus dilakukan.

Pemberian energi dan protein pada pakan unggas akan mempengaruhi produksi telur, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR) ayam arab. Nutrisi yang baik akan memberikan hasil yang baik pula untuk produksi telur. Dengan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan ayam arab akan mempengaruhi efisiensi penggunaan pakan (FCR). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai imbalan level energi dan protein yang sesuai untuk kebutuhan ayam arab yang berpengaruh terhadap produksi telur, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR).

Rumusan Masalah

Penelitian tentang patokan kebutuhan energi-protein ayam buras terutama ayam arab masih beragam, sedangkan energi dan protein merupakan faktor penentu keberhasilan produktivitas ayam arab (Produksi telur, konsumsi pakan dan *Feed Conversion Ratio*). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan performa optimal pada ayam arab.

Hipotesis

Diduga pemberian Imbangan energi dan protein dengan level berbeda pada ayam arab akan berpengaruh terhadap produksi telur, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR).

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian energi dan protein yang berbeda pada ayam arab terhadap produksi telur, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR). Kegunaan penelitian ini adalah agar dapat mengetahui level energi dan protein yang optimal untuk ayam arab sehingga menghasilkan produksi telur yang optimal, konsumsi pakan dan efisiensi penggunaan pakan (FCR).

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Ayam Arab

Ayam arab berasal dari Belgia yang disebut dengan nama *Brakel Kriel* yang termasuk ke dalam galur ayam petelur unggul di Belgia. Produksi telur ayam arab setara dengan ayam *Leghorn*, yaitu rata-rata bisa mencapai 80-90% dari populasi, yang dicapai dengan pakan hanya 80 g/ekor/hari. Ayam arab merupakan ayam lokal Indonesia pendatang yang merupakan hasil penetasan dari beberapa butir telur yang dibawa dari luar (Arab). Telur ayam arab pertama kali dibawa ke Indonesia dan ditetaskan menggunakan induk ayam kampung yang sedang mengeram. Anak ayam hasil penetasan ini dibesarkan dan diumbar di pekarangan rumah sehingga kawin dengan ayam lokal dan dinamakan ayam arab (Sarwono, 2001).

Klasifikasi Ayam Arab menurut Erlankgha (2010) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Sub Filum : Vertebrata
Kelas : Aves
Famili : Phasianidae
Sub Famili : Phasianinae
Genus : *Gallus*
Spesies : *Gallus turcicus*

Konon julukan ayam Arab ini muncul karena adanya tenaga kerja Indonesia (TKI) asal Sukabumi, Jawa Barat yang membawa ayam *braekels* sepulangnya dari Arab Saudi. Oleh karenanya, kota Sukabumi dinyatakan sebagai tempat awal penyebaran ayam Arab di Indonesia. Versi lain ada yang

menyatakan bahwa ayam Arab telah masuk ke Indonesia pertama kali tahun 1980 tepatnya di kota Batu Malang, Jawa Timur. Ayam Arab yang berada di Indonesia terdiri dari dua jenis, yaitu ayam Arab *Silver* dan ayam Arab Merah (*Golden Red*). Namun, di kalangan masyarakat, ayam Arab yang lebih dikenal adalah ayam Arab *Silver*. Menurut asal usulnya, ayam Arab *Silver* diduga merupakan hasil persilangan antara ayam Arab asli (*Silver Braekels*) dengan ayam betina lokal petelur. Asal usul keberadaan ayam Arab Merah (*Golden Red*) terdiri dari dua versi. Versi pertama, ayam Arab Merah merupakan hasil persilangan antara ayam jantan Arab asli (*Silver Braekels*) dengan ayam betina ras petelur (*Leghorn*). Versi kedua, ayam Arab Merah merupakan hasil persilangan antara ayam jantan Arab asli (*Silver Braekels*) dengan ayam betina Merawang (Pambudhi, 2003).

Ayam Arab *silver (brakel kriel silver)* dan ayam Arab *golden (brakel kriel gold)* memiliki ciri-ciri yang sama yaitu warna lingkaran mata hitam, warna kulit, *shank* dan paruh hitam, perbedaan hanya pada warna bulu. Ayam Arab *silver* memiliki warna bulu keperakan, putih hitam lurik dan bulu leher putih. Ayam Arab *golden* memiliki warna bulu merah keemasan pada kepala sampai leher dan warna bulu badan total atau lurik merah keemasan (Natalia dkk, 2005). Ciri lain dari ayam Arab adalah jengger berbentuk tegak dan bergerigi (*serrated single comb*) (Nataamijaya dkk, 2003). Jengger ayam Arab jantan berwarna merah, besar dan tipis. Ukuran jengger ayam betina lebih kecil dibandingkan ayam jantan (Sulandari dkk, 2007).



Gambar 1. (a) Ayam Arab *silver* (*brakel kriel silver*)



(b) Ayam Arab Merah (*brakel kriel gold*)

Ayam arab *silver* memiliki sifat lincah dan riang, berkokok nyaring, mudah ribut, dan lari beterbangan jika ketenangan terganggu. Ayam arab *silver* mulai bertelur umur 18 minggu. Ayam arab *silver* mempunyai kelebihan sebagai penghasil telur. Bobot betina dewasa mencapai 1.4 kg, sedangkan bobot jantan dewasa mencapai 1,7 kg. Ayam arab *silver* dapat memproduksi telur cukup tinggi yaitu sebesar 230-250 butir/ekor/tahun. Bobot telurnya yaitu sebesar 35 gram. Ayam arab *golden* mempunyai ciri spesifik warna bulu merah lurik kehitaman dan keemasan, bulu leher kuning kemerahan, warna lingkaran mata hitam, warna kulit, kaki paruh hitam, ayam arab *golden* tidak mempunyai sifat mengeram. Bobot

ayam jantan dapat mencapai 1,8 kg dan betina dewasanya sebesar 1,3 kg. Ayam arab *golden* juga merupakan penghasil telur yang dapat mencapai 187 butir/ekor/tahun, dengan bobot telur yang dihasilkan yaitu sebesar 35 g/butir. Ayam arab *golden* mulai bertelur yaitu umur 18 bulan (Linawati, 2009).

Keunggulan Ayam Arab

Beberapa keunggulan ayam Arab antara lain (1) potensi produksi telurnya mencapai 50-60% lebih banyak dibanding ayam kampung, (2) konversi pakan rendah, (3) pejantan Arab mempunyai keunggulan mampu mengawini ayam betina setiap 2-3 jam, (4) relatif lebih tahan penyakit, dan. (5) dapat dipelihara dengan pola tradisional sampai intensif (Yulianto, 2000).

Ayam Arab mulai berproduksi pada umur 4,5 sampai 5,5 bulan, bobot ayam Arab jantan dewasa adalah 1,5 sampai 1,8 kg dengan tinggi 30 cm dan bobot ayam Arab betina dewasa 1,1 sampai 1,2 kg dengan tinggi 22-25 cm. Keunggulan ayam Arab adalah lebih tahan terhadap penyakit, mudah pemeliharaan, dan mampu bertelur sepanjang tahun. Kelebihan lainnya, konsumsi pakan ayam arab ini lebih sedikit yaitu 90-100 gram/ekor/hari. Sementara ayam kampung konsumsinya mencapai 110-120 gram/ekor/hari (Kholis dan Sitanggang, 2002).

Ayam Arab merupakan ayam petelur unggul yang digolongkan ke dalam ayam tipe ringan dengan bobot badan umur 52 minggu mencapai $2.035,60 \pm 115,7$ g pada jantan dan $1.324,70 \pm 106,47$ g pada betina (Nataamijaya dkk, 2003). Dari sisi potensi pasar, permintaan terhadap ayam arab cukup tinggi. Hal ini disebabkan tingkat produktivitas telurnya. Ayam arab tidak memiliki sifat

mengeram, mirip seperti ayam ras, frekuensi bertelurnya dapat berlangsung sepanjang waktu, berbeda dengan ayam kampung atau jenis ayam buras lainnya yang harus berhenti bertelur ketika masa mengeramnya timbul, yaitu setelah bertelur antara 12-20 butir (Sukarini dan Rifai, 2011).

Perbedaan Ayam Kampung dengan Ayam Arab secara Ekonomi dan Produktivitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Ayam Kampung dengan Ayam Arab secara Ekonomi dan Produktivitas

Uraian	Ayam Kampung	Ayam Arab
Harga DOC (Rp/ekor)	7.500	5.000 – 7.500
Harga <i>pullet</i> (Rp/ekor)	20.000	45.000 – 50.000
Produksi telur (butir/th/ekor)	150 – 170	200 – 260
Masa bertelur	8 bl – 2 th	5 bl – 2 th

Sumber : Prasetyo dan Muryanto (2006)

Ayam Arab jenis *Silver brakel kriel* merupakan ayam yang banyak dikembangkan karena memiliki potensi sebagai ayam petelur unggul dan memiliki karakteristik telur yang menyerupai ayam Kampung. Ayam Arab memiliki daging yang tipis dan kulit yang berwarna hitam sehingga daging ayam Arab kurang disukai konsumen, disamping bobot afkirnya yang tergolong rendah yaitu hanya mencapai 1,1-1,2 kg (Natalia dkk, 2005). Telur ayam Arab memiliki kemiripan dengan telur ayam kampung baik bentuk, warna, ukuran, maupun kandungan nutrisinya. Ayam Arab juga memiliki produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam kampung (Kusmanto, 2004).

Tingkat Produktivitas Telur Ayam Buras dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Produktivitas Telur Ayam Buras

No	Jenis Ayam	Produksi Telur / Tahun
1	Ayam Arab	230-250 butir
2	Ayam Kampung	140-150 butir
3	Ayam Kedu Hitam	215 butir
4	Ayam Merawang	164 butir
5	Ayam Wareng	150 butir
6	Ayam Nunukan	140 butir

Sumber : Sartika dan Iskandar (2008)

Ayam arab umumnya memiliki ketahanan tubuh yang kuat terhadap penyakit. Penggunaan obat-obat kimia untuk ayam arab petelur juga relatif lebih sedikit. Hal ini yang menyebabkan banyak orang yang mengkonsumsi telur ayam arab karena lebih alami. Telur ayam arab memiliki rasa yang lebih gurih dan kadar keamisannya lebih rendah. Oleh karena itu, telur ayam arab tidak hanya dikonsumsi matang, tetapi sering juga dikonsumsi mentah sebagai campuran madu, susu, atau jamu dengan dalil untuk menambah vitalitas atau kebugaran tubuh. Telur ayam arab juga banyak digunakan sebagai obat dan kosmetik (Linawati, 2009).

Kebutuhan Energi dan Protein Ayam Arab Fase layer

Ayam Arab fase *layer* memerlukan nutrisi yang memadai untuk regenerasi jaringan, produksi telur, dan pertumbuhan bulu. Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi ayam petelur antara lain kemampuan genetik, pemberian ransum, dan kualitas ransum. Kualitas ransum yang baik dapat dilihat dari

kandungan nutrisi dan keseimbangannya. Protein dan energi, juga mineral kalsium menjadi acuan dalam menyusun ransum unggas, karena nutrisi tersebut sangat penting bagi pertumbuhan yang dapat menunjang produktivitas pada periode selanjutnya. Ayam Arab merupakan unggas lokal Indonesia yang produktif sebagai penghasil telur (Triharyanto, 2001).

Protein merupakan zat organik yang tersusun dari unsur karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen. Fungsi protein untuk hidup pokok, pertumbuhan jaringan baru, memperbaiki jaringan rusak, metabolisme untuk energi dan produksi (Anggorodi, 1994). Protein merupakan senyawa biokimia kompleks yang terdiri atas polimer asam-asam amino dengan ikatan-ikatan peptida. Ada 20 asam amino yang dibutuhkan tubuh, 10 di antaranya dapat disintesis tubuh, sedangkan 10 asam amino lainnya merupakan asam amino esensial yang harus disediakan dari luar tubuh. Protein diperlukan tubuh untuk mempertahankan hidup pokok dalam menjalankan fungsi-fungsi sel dan produktivitas, seperti pertumbuhan otot, lemak, tulang, telur, dan semen (Leeson dan Summers, 1991).

Energi metabolis merupakan energi yang siap untuk dimanfaatkan oleh ternak dalam berbagai aktifitas seperti aktifitas fisik, mempertahankan suhu tubuh, metabolisme, pembentukan jaringan, reproduksi dan produksi. Energi metabolis sangat penting diketahui dalam proses penyusunan ransum dan nilainya dipengaruhi oleh kandungan dan keseimbangan nutrisi bahan makanan, dan kandungan serat kasar yang merupakan faktor utama dalam yang menentukan besarnya energi metabolis yang mungkin dapat dicapai (McDonald *et al.*, 1994),

Optimalisasi protein dan energi ransum merupakan upaya untuk meningkatkan efisiensi ekonomis penggunaan ransum oleh ternak sesuai dengan

kapasitas laju pertumbuhan genetik ternak itu sendiri. Kekurangan asupan protein dan energi menyebabkan tertahannya kapasitas genetik tumbuh sehingga ternak tumbuh kurang optimal. Sebaliknya, apabila asupan protein dan energi berlebihan, ternak akan mengeluarkan kelebihan protein tersebut sehingga merupakan pemborosan. Jika kebutuhan energinya sudah terpenuhi, ayam akan berhenti makan. Kandungan energi yang tinggi dalam pakan akan membuat ayam lebih cepat berhenti makan (Iskandar, 2012).

Pakan ayam periode bertelur selama 120 hari yang mengandung protein 16% dan energi metabolis 2700 kkal/kg menghasilkan produksi telur 20 butir/ekor/120 hari dan konversi pakan 10,3. Produksi telur dapat ditingkatkan 48,7% dan memperbaiki konversi pakan 33,9% dengan pakan yang mengandung imbangan protein 18% dan energi metabolis 2700 kkal/kg, serta penambahan *eggs stimulant* (Yunus, 2013).

Kebutuhan Zat Makanan pada Berbagai Fase Pertumbuhan atau Produksi Ayam buras dapat dilihat pada Tabel. 3

Tabel 3. Kebutuhan Zat Makanan pada Berbagai Fase Pertumbuhan atau Produksi Ayam Buras

Zat Makanan	Fase Pertumbuhan/produksi		
	Starter	Grower	Layer
Protein, %	18-21	15-17	15-17
Serat kasar, %	3-4	4-5	5-6
Lemak kasar, %	3-5	3-5	3-7
Kalsium, %	1,0	0,9	2-4
Phospor, %	0,6	0,5	0,6
ME, kkal/kg	2800-3000	2500-2800	2500-2700

Sumber : Surisdiarto (2003)

Kebutuhan zat gizi ayam arab pada fase pemeliharaan dapat dilihat pada

Tabel. 4

Tabel 4. Kebutuhan Zat Gizi Ayam Arab pada Fase Pemeliharaan

Zat gizi	Umur (minggu)		
	0-2	12-22	> 22 (dewasa)
ME (kkal/kg)	2600	2400	2400-2600
Protein (%)	15-17	14	14-15
Lemak (%)	10	7	4
Karbohidrat (%)	60	45	55
Ca (%)	0,9	1,0	3,4
P (%)	0,45	0,40	0,34
Methionin	0,37	0,21	0,22
Lisin	0,87	0,45	0,68

Sumber : Darmana dan Sitanggang (2002)

Pakan yang mengandung protein 16% dan energi metabolis 2650-2750 kkal/kg dengan penambahan asam amino lisin (0,12%) dan metionin (0,12%) diberikan pada ayam buras berumur 5-6 bulan selama 24 minggu, dapat meningkatkan produksi telur dari 38,1 % menjadi 41,6% (8,5%) (Yunus, 2013).

Produksi Telur

Ayam Arab merupakan ayam petelur unggul yang digolongkan ke dalam ayam tipe ringan dengan bobot badan umur 52 minggu mencapai $2.035,60 \pm 115,7$ g pada jantan dan $1.324,70 \pm 106,47$ g pada betina (Nataamijaya dkk, 2003). Produksi telur ayam Arab yang tinggi yaitu 190-250 butir/tahun dengan bobot telur 30-35 g dan hampir tidak memiliki sifat mengeram sehingga waktu bertelur menjadi lebih panjang (Natalia dkk, 2005; Sulandari dkk, 2007). Ayam Arab mulai memproduksi telur pada umur 4,5 – 5,5 bulan, sedangkan ayam kampung pada umur 6 bulan. Pada umur 8 bulan, produksi telurnya mencapai puncak (Kholis dan Sitanggang, 2002).

Produksi telur pada ayam dimulai setelah ternak tersebut mengalami kematangan seksual (dewasa kelamin). Penentuan kematangan seksual pada unggas merupakan suatu hal yang sulit, tetapi secara biologis dapat diindikasikan melalui ovulasi pertama. Dengan demikian, produksi telur yang pertama pada ayam betina merupakan pertanda kematangan seksualnya. Produksi telur dapat diukur dengan produksi *hen-housed* dan *hen-day*. Produksi *hen-housed* ialah jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor ayam setelah ditempatkan di kandang petelur, sedangkan, produksi *hen-day* berarti jumlah produksi pada hari itu per jumlah ayam yang hidup pada hari itu (Anang dkk, 2007).

Produksi telur pada ayam breeder dimulai pada saat ayam berumur 24 minggu. Produksi tersebut dapat digambarkan ke dalam suatu kurva. Secara matematis, kurva produksi ini dapat dibagi ke dalam 3 tahap, yaitu : Awal produksi - puncak (peningkatan kemiringan), puncak produksi, dan puncak-akhir produksi (penurunan kemiringan). Pada permulaan produksi telur, persentase produksi *hen day* sekitar 5 %. Persentase tersebut meningkat dengan cepat pada 8 minggu pertama produksi telur. Pada saat ayam berumur 31-32 minggu, produksi telur mencapai puncaknya dengan persentase produksi *hen day* lebih dari 80 %. Produksi telah mencapai puncaknya apabila selama 5 hari berturut-turut produksi telur tidak meningkat. Setelah mencapai puncaknya, persentase produksi *hen day* menurun secara konstan dengan laju penurunan sebesar 1% per minggu. Pada saat ayam berumur 65 minggu, persentase produksi *hen day* telah berada di bawah angka 50% (Cobb, 2003).

Performa Produksi Telur Ayam Arab dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Performa Produksi Telur Ayam Arab

Variabel	
Produksi telur (butir per tahun)	190-250
Bobot telur (g)	34,24±1,38
Fertilitas (%)	69,17±4,25
Daya tetas (%)	74,14±5,16
Warna kerabang telur	Putih, putih kekuningan dan coklat
Umur bertelur pertama	22 minggu

Sumber: Sulandari dkk (2007)

Amrullah (2003) menyatakan bahwa menghitung produksi telur dapat digunakan *hen day indeks* sebagai kriterianya. Ayam petelur mempunyai lama produksi 80-90 minggu. Periode produksi yang masih dianggap menguntungkan dicapai selama 15 bulan. Pada saat ayam berumur 22 minggu produksi telur mulai naik dan mencapai puncaknya pada umur 28-30 minggu, kemudian produksi telur menurun dengan perlahan sampai 55% sesudah berumur 82 minggu (Wahju, 2004). Produktivitas ayam Arab mulai umur 22 minggu sampai puncak produksi dapat mencapai 70-80% atau berkisar 250 butir per tahun dengan berat telur rata-rata 41g per butir (Triharyanto, 2001).

Untuk mengetahui jumlah produksi telur diukur produksi *Hen-day*, yaitu membandingkan produksi telur yang diperoleh dengan jumlah ayam yang hidup pada hari yang sama sehingga *Hen-day* mencerminkan produksi nyata yang dihasilkan dari ayam yang hidup atau jumlah yang ada saat itu. Dengan demikian *Hen-day* merupakan indikasi untuk mengetahui produksi yang nyata (Kartasudjana, 2006 dan Rasyaf, 2008). Masa produktif ayam arab mencapai

puncak pada umur 2 tahun. Umumnya, produktivitas ayam mulai menurun setelah itu (Yunus, 2013).

Konsumsi Pakan

Performans dapat dilihat dari konsumsi ransum, konversi pakan, dan produksi telur (Sukarini dan Rifai, 2011). Dari faktor-faktor yang mempengaruhi performan produksi, ternyata faktor ransum yang paling berpengaruh. Konsumsi ransum merupakan cermin dari masuknya sejumlah unsur nutrien ke dalam tubuh ayam (Rasyaf, 2008).

Ayam arab secara genetis tergolong rumpun ayam lokal pendatang yang unggul dan termasuk tipe ayam kecil sehingga konsumsi pakan relatif lebih efisien dan tidak memiliki sifat mengeram sehingga waktu untuk bertelur lebih panjang dibanding ayam lokal lainnya (Sulandari dkk, 2007).

Cahyono (2001) menyatakan bahwa ransum yang baik harus mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah berimbang. Selain memperhatikan kualitas pemberian ransum juga harus sesuai dengan umur ayam karena nilai gizi dan jumlah ransum yang diperlukan pada setiap pertumbuhan berbeda. Selanjutnya dinyatakan bahwa fungsi makanan yang diberikan pada dasarnya untuk memenuhi kebutuhan pokoknya, membentuk jaringan tubuh, mengganti bagian-bagian yang rusak dan selanjutnya untuk keperluan produksi.

Sifat khusus unggas adalah mengkonsumsi pakan untuk memperoleh energi sehingga pakan yang dimakan tiap harinya cenderung berhubungan dengan kadar energinya (Tillman dkk, 1986). Konsumsi ransum dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan energi pokok hidup dan selebihnya akan digunakan untuk

pertumbuhan dan proses produksi telur (Sukarini dan Rifai, 2011). Ayam cenderung meningkatkan konsumsi kalau diberi pakan rendah energi. Dalam kondisi demikian, ayam akan kesulitan untuk memenuhi kebutuhannya, karena sebelum terpenuhi, ayam akan berhenti mengkonsumsi karena cepat kenyang (Widodo, 2002).

Efisiensi Penggunaan Pakan

Usaha untuk memperoleh efisiensi penggunaan ransum sangat diperlukan karena ayam buras akan mengkonsumsi ransum yang disediakan secara berlebihan (Sukarini dan Rifai, 2011). Efisiensi ransum sangat perlu diketahui sebagai parameter untuk menilai efektivitas penggunaan ransum terhadap komponen produksi yang dihasilkan. Efisien ransum juga dapat dipakai untuk menilai kemampuan zat gizi yang terkandung di dalam ransum untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak yang mengkonsumsi (Yaman dkk, 2008).

Bila dilihat dari sisi ternaknya maka efisiensi ransum merupakan kemampuan ayam memanfaatkan ransum yang dimakan untuk menghasilkan berat badan atau produksi tertentu terutama daging dan telur (Sahzadi *et al.*, 2006).

Konversi ransum atau FCR (*Feed Conversion Ratio*) merupakan istilah yang banyak digunakan untuk mengetahui efisiensi penggunaan makanan. FCR menunjukkan banyaknya makanan yang dikonversikan menjadi bobot badan dan semakin rendah nilai FCR menunjukkan efisiensi makanan yang semakin baik (Yaman dkk, 2009).

Konversi ransum ayam selain tergantung pada kecepatan pertumbuhan dan konsumsi ransum, juga ditentukan oleh besar ukuran tubuh, temperatur lingkungan dan kesehatan ayam (Berri *et al.*, 2005). Proses konversi zat gizi dalam sistem metabolisme ayam juga dipengaruhi oleh kemampuan nutrisi mengaktifkan enzim dan hormon pencernaan (Guernec *et al.*, 2004).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2014 di Laboratorium Nutrisi Omnivora/Non Ruminansia, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar Sulawesi Selatan.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah ternak ayam arab petelur fase layer umur 5 bulan sebanyak 80 ekor, kandang cages terdiri dari 40 petak dengan ukuran panjang 30 cm x lebar 35 cm x tinggi 33 cm, timbangan neraca jarum berskala 0,05 kg dengan kapasitas 15 kg buatan Cina untuk menimbang ransum, ember, tempat ransum, tempat minum dan alat kebersihan.

Ransum terdiri dari bahan-bahan sebagai berikut : jagung kuning, dedak dan konsentrat RK 24. Komposisi ransum dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Zat gizi	Jenis Pakan		
	Jagung ⁽¹⁾	Dedak ⁽¹⁾	Konsentrat
ME (kkal/kg)	3430	1630	3974 ⁽²⁾
Protein Kasar (%)	9	12	36,59 ⁽²⁾
Lemak Kasar (%)	2,5	8,2	8 ⁽³⁾
Serat Kasar (%)	3,8	7,9	3 ⁽³⁾
Ca (%)	0,02	0,12	10 ⁽³⁾
P (%)	0,1	0,5	1,1 ⁽³⁾

Sumber : ⁽¹⁾ Anggorodi (1985)

⁽²⁾ Hasil Analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 2013

⁽³⁾ Kandungan Konsentrat RK24 untuk Ayam Petelur PT. Charoen Pokphand Indonesia

Berdasarkan Tabel 6. maka dapat disusun komposisi ransum (Tabel 7.) :

Tabel 7. Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrisi dalam Ransum

Komposisi Bahan Pakan (%)	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Jagung	29	29	29	29
Dedak	55	51	47	43
Konsentrat	16	20	24	28
Total	100	100	100	100
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	2527.04	2620.8	2714.56	2808.32
Protein Kasar (%)	15.0644	16.048	17.0316	18.0152
Lemak Kasar (%)	5.927	5.731	5.535	5.339
Serat Kasar (%)	6.515	6.507	6.499	6.491
Calsium (%)	1.6718	2.067	2.4622	2.8574
Posfor (%)	0.48	0.504	0.528	0.552

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 10 ulangan, masing-masing unit percobaan terdiri dari 2 ekor ayam, sehingga jumlah ayam arab petelur yang digunakan adalah 80 ekor.

R1= Ransum dengan kandungan protein 15% dengan energi metabolisme 2500 kkal/kg,

R2= Ransum dengan kandungan protein 16% dengan energi metabolisme 2600 kkal/kg,

R3= Ransum dengan kandungan protein 17% dengan energi metabolisme 2700 kkal/kg,

R4= Ransum dengan kandungan protein 18% dengan energi metabolisme 2800 kkal/kg.

Cara Pemeliharaan

Day Old Chick (DOC) diperoleh dari Sukabumi. Ransum yang diberikan sebelum dilakukannya penelitian adalah jagung, dedak dan konsentrat dengan energi metabolisme 2700 kkal dan protein 18%. Setelah berumur 5 bulan ayam arab ditempatkan secara acak pada cages dengan panjang 30 cm x lebar 35 cm x tinggi 33 cm. Cages yang digunakan sebanyak 40 cages dan setiap cages terdiri dari 2 ekor ayam. Ayam diberikan ransum dan air minum secara *ad-libitum* setiap hari, pagi dan sore. Ransum yang diberikan terdiri dari jagung kuning, dedak dan konsentrat RK 24 dengan perlakuan yang berbeda. Pemeliharaan berlangsung selama 2 bulan.

Variabel yang diamati :

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Produksi Telur/*Hen Day Production* (%)

Produksi telur dihitung setiap hari selama penelitian. Rumus yang digunakan untuk menghitung produksi telur/*hen day* (North, 1984) sebagai berikut:

$$\text{Hen Day Production (\%)} = \frac{\text{Jumlah produksi telur} \times 100\%}{\text{Jumlah ayam yang ada}}$$

(Perbandingan antara jumlah telur yang diproduksi dengan jumlah ayam yang ada tiap hari dikalikan 100%).

2. Konsumsi Pakan

Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan cara menimbang pakan yang diberikan setiap minggu dikurangi pakan sisa pada akhir minggu itu juga. Konsumsi pakan diketahui berdasarkan rumus (Rasyaf, 2006) sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi pakan (g/ekor/minggu)} = \frac{\text{Pakan yang diberikan(g)} - \text{Pakan sisa(g)}}{\text{Jumlah Ayam (Ekor)}}$$

3. Efisiensi Penggunaan Pakan

Konversi ransum adalah angka yang menunjukkan kemampuan ayam untuk mengubah sejumlah pakan menjadi setiap kg produksi telur dalam satuan waktu tertentu. Konversi pakan menunjukkan gambaran tentang efisiensi penggunaan pakan ditinjau dari efisiensi teknis. Rumus konversi pakan berdasarkan (Rasyaf, 1997) adalah:

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Konsumsi pakan (kg)}}{\text{Produksi telur (kg)}}$$

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap), perlakuan yang berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gasperz, 1991). Rumus matematikanya sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} = Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j

μ = Rata - rata umum (nilai tengah pengamatan)

τ_i = Pengaruh Perlakuan ke- i (i = 1, 2, 3, 4)

ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke -j (j = 1, 2, 3, 4, 5, 6 ,7, 8, 9, 10)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata produksi telur, konsumsi pakan dan konversi pakan ayam arab yang mendapat ransum dengan imbang energi dan protein pada level yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan Ayam Arab

Parameter	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	81,35 ^a ± 4,38	77,38 ^b ± 4,64	82,04 ^a ± 3,14	84,88 ^a ± 1,59
Produksi Telur (% Hen Day)	40,28 ^a ±4,32	49,38 ^b ±9,27	52,16 ^{bc} ±10,28	58,33 ^c ±8,33
Konversi Pakan	3,73 ^a ± 1,39	2,77 ^b ± 0,38	2,8 ^b ± 0,41	2,76 ^b ± 0,34

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). R1 : Ransum dengan kandungan Protein 15% dan EM 2500 Kkal/kg, R2 : Ransum dengan kandungan Protein 16% dan EM 2600 Kkal/kg, R3 : Ransum dengan kandungan Protein 17% dan EM 2700 Kkal/kg dan R4 : Ransum dengan kandungan Protein 18% dan EM 2800 Kkal/kg

Konsumsi Pakan

Berdasarkan analisis ragam data penelitian menunjukkan bahwa imbang energi dan protein dengan level berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan R4 (Protein 18% dan energi 2800) dengan konsumsi tertinggi menunjukkan bahwa semakin tinggi level energi-protein pada pakan maka akan semakin tinggi kandungan konsentrat dalam pakan tersebut sehingga tingkat patabilitasnya akan meningkat. Konsentrat memiliki nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ayam arab, serat kasar juga rendah sehingga disukai. Ayam

akan mengkonsumsi sesuai patabilitasnya. Church (1979), menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas. Palatabilitas dipengaruhi oleh bau, rasa, tekstur dan warna pakan yang diberikan. Abun (2005) menyatakan bahwa meningkatnya ransum yang dikonsumsi akan memberikan kesempatan pada tubuh untuk meretensi zat-zat makanan yang lebih banyak, kebutuhan protein zat-zat makanan yang lebih banyak, sehingga kebutuhan protein terpenuhi. Sehubungan yang dikemukakan Scott *et al* (1982) bahwa jumlah ransum yang dikonsumsi juga dipengaruhi oleh palatabilitas ransum. Semakin ransum palatable maka semakin banyak jumlah ransum yang dikonsumsi.

Uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap perlakuan diperoleh hasil bahwa perlakuan R2 berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap perlakuan R1, R2 dan R3, sedangkan perlakuan R1, R3 dan R4 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh komposisi pakan dimana pada perlakuan R2 jumlah dedaknya sekitar 51% yang berpengaruh terhadap jumlah pakan yang dapat dikonsumsi oleh ayam. Walaupun R1 jumlah dedaknya 55% namun jumlah konsumsi terendah adalah pakan R2. Ini disebabkan karena selera individu ayam yang berbeda. Selera ayam berhubungan dengan rasa lapar, selera merangsang pusat saraf (*hypothalamus*) pada bagian lateral yang menstimulasi keadaan lapar. Beberapa faktor yang mempengaruhi pusat saraf yaitu lipostatik, aminostatik dan glukostatik. Ini sesuai pendapat Agustina dan Purwanti (2012) yang menyatakan karbohidrat, lemak dan protein, zat-zat pembawa cita rasa dan aroma (*flavor*) yang akan diterima oleh sistem penerima

adalah perangsang metabolit yang dapat menimbulkan perubahan selera makan secara fisik.

Kandungan serat kasar yang tinggi akan menyebabkan ayam cepat kenyang (*bulky*). Pakan yang bersifat *bulky* berpengaruh terhadap tembolok, dimana di dalam tembolok terjadi distensi pada saraf-saraf yang akan menghantarkan impuls ke hipotalamus agar menghentikan konsumsi ayam. Cherry (1982) menyatakan bahwa serat kasar dalam ransum yang tinggi dapat menyebabkan ayam mengkonsumsi pakan dalam jumlah sedikit karena ayam akan merasa cepat kenyang. Semakin tinggi serat kasar dalam ransum menyebabkan jumlah konsumsi ransum semakin menurun, karena ransum bersifat "*bulky*" sehingga ransum yang dikonsumsi terbatas. Selanjutnya Yuwanta (2004) menyatakan bahwa tembolok terdapat syaraf yang berhubungan dengan pusat kenyang-lapar di hipotalamus, sehingga banyak sedikitnya pakan yang terdapat dalam tembolok akan memberikan respon terhadap syaraf untuk makan atau menghentikan makan.

Berdasarkan Tabel 8, rata-rata konsumsi pakan ayam arab fase layer untuk R1 (81,35 g/ekor/hari), R2 (77,38 g/ekor/hari), R3 (82,04 g/ekor/hari) dan R4 (84,88 g/ekor/hari). Konsumsi tertinggi perlakuan R4 (84,88 g/ekor/hari) dan konsumsi terendah R2 (77,38 g/ekor/hari). Konsumsi Pakan R4 lebih tinggi daripada perlakuan yang lain, ini dipengaruhi oleh jumlah konsentrat dalam pencampuran ransum R4 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah dedak, sehingga ayam tidak cepat kenyang dan meningkatkan konsumsi pakan. Perlakuan R4 mengandung energi-protein lebih tinggi dari perlakuan lain. Sehubungan

dikemukakan Wahyu (1984) bahwa konsumsi pakan merupakan ukuran untuk mengetahui jumlah pakan yang dikonsumsi seekor ternak setiap ekor per hari. Kebutuhan unggas yang paling utama yaitu energi dan protein, sedikit vitamin dan mineral. Zat-zat tersebut diperoleh unggas dari pakan/ransum yang dikonsumsi setiap hari. Hal ini sesuai pendapat Hartadi dkk (1997) bahwa konsentrat adalah suatu bahan pakan yang digunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan makanan dan dimaksudkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen (pelengkap) atau makanan pelengkap, konsentrat mengandung protein yang cukup tinggi dan mengandung serat kasar yang relatif rendah. Selanjutnya Darmono (1993) menyatakan pakan penguat atau konsentrat adalah pakan yang mengandung protein lebih dari 20% dan serat kasar kurang dari 18%.

Konsumsi pakan erat kaitannya dengan produksi telur. Konsumsi yang baik akan menghasilkan produksi telur yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusli (2011) yang menyatakan konsumsi ransum yang tinggi berarti jumlah zat makanan yang terkandung didalam ransum yang diperlukan dalam pembentukan telur juga banyak, sehingga dapat meningkatkan produksi telur. Selanjutnya Wahyu (1984) menjelaskan konsumsi akan meningkat bila diberi ransum yang berenergi rendah dan menurun bila diberi ransum yang berenergi tinggi. Banyak faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum diantaranya besar dan bangsa ayam, luas kandang, tingkat energi dan protein dalam ransum.

Produksi Telur

Berdasarkan analisis ragam data penelitian diperoleh hasil bahwa imbalan energi dan protein dengan level berbeda berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap produksi telur ayam arab. Semakin tinggi taraf energi-protein yang diberikan pada ayam arab maka semakin tinggi pula produksi telurnya (*Hen Day Production*). Sesuai dengan pendapat Suprijatna (2005) yang menyatakan bahwa persentase produksi pada saat periode produksi nyata dipengaruhi oleh taraf protein selama periode produksi. Hal ini sejalan dengan dikatakan Agustina (2013) bahwa untuk memproduksi telur atau daging yang tinggi, dalam ransum harus tersedia : protein, energi (karbohidrat dan lemak), vitamin, mineral dan air.

Uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap perlakuan diperoleh hasil bahwa pada perlakuan R1 produksi telur nyata lebih rendah ($p < 0,05$) dari perlakuan R2, R3 dan R4. Ini karena jumlah energi dan protein yang rendah. Semakin tinggi produksi telur maka dibutuhkan banyak energi dan protein untuk memproduksi telur. Produksi telur perlakuan R2 berbeda nyata ($p < 0,05$) dari perlakuan R1 dan R4 namun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap perlakuan R3. Perlakuan R3 berbeda nyata ($p < 0,05$) pada perlakuan R1 namun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap perlakuan R2 dan R4. Produksi telur perlakuan R4 (Protein 18% dan energi 2800) nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) terhadap perlakuan R1 dan R2 tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap perlakuan R3. Selisih perlakuan R1 dan R2 (9,1%), R1 dan R3 (11,88%), R1 dan R4 (18,15%), R2 dan R3 (2,78%), R2 dan R4 (8,95%), R3 dan R4 (6,17%). Pengaruh dan selisih yang berbeda-beda antara perlakuan satu dengan yang lain disebabkan kandungan energi dan protein. Untuk

memproduksi telur dibutuhkan energi dan protein. Hal ini sesuai yang dikemukakan Rasyaf (1991) bahwa dalam kegiatan produksi telur, ayam terutama akan mengarahkan semua unsur gizi yang ada untuk hidup pokoknya dan produksi secara simultan. Ditambahkan Astuti dan Suwiningsih (2010) bahwa indikator penentu produktifitas telur banyak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, konsumsi pakan dan umur. Semakin tinggi nutrisi dalam pakan akan meningkatkan produktifitas telur, sebaliknya jika kandungan nutrisi dalam pakan kurang memenuhi standar kebutuhan hidup pokok dan produksi telur ayam arab maka akan menurunkan berat badan sehingga akan mempengaruhi produksi telur ayam arab.

Semakin tinggi level energi-protein yang diberikan maka akan semakin tinggi produksi telur yang dihasilkan dan semakin rendah level energi-protein maka produksi telur juga akan rendah. Selanjutnya Sinurat (1991) dan Muharliem (1995) menjelaskan bahwa konsentrasi protein dan energi yang rendah menyebabkan produksi telur yang rendah sebaliknya konsentrasi protein dan energi yang tinggi akan memberikan produksi telur yang meningkat.

Berdasarkan Tabel 8, produksi telur secara berurutan mulai dari terendah sampai tertinggi adalah perlakuan R1 (40,28%), R2 (49,38%), R3 (52,16%), dan perlakuan R4 (58,33%). Untuk rata-rata produksi telur selama penelitian sebesar 50,04%. Jumlah ini sudah sesuai standar produksi telur usaha peternakan ayam petelur yang baik yaitu mempunyai produksi antara 50-70% (Bundy dan Diggins, 1960). Widjaja dan Abdullah (2002) menjelaskan ayam arab dapat memproduksi secara maksimal dipengaruhi oleh faktor dalam (keturunan) dan faktor luar seperti

makanan. Sehubungan yang dikemukakan Gultom dkk (1989) bahwa faktor penting yang harus diperhatikan dalam formulasi pakan ayam adalah kebutuhan protein, energi, serat kasar, Ca dan P. Keseimbangan yang baik antara protein, asam amino esensial dan energi metabolis dapat meningkatkan produksi telur ayam buras.

Kurang optimalnya produksi telur ayam arab dikarenakan oleh faktor-faktor lain seperti genetik dari ayam arab. Sehubungan yang dikemukakan Rasyaf (1991) yang menyatakan bahwa secara genetik tiap jenis unggas mempunyai batas kemampuan maksimal dalam memproduksi. Dalam kondisi lingkungan yang baik dan sesuai dengan yang dibutuhkan (sebab lingkungan yang baik belum tentu yang dibutuhkan oleh unggas tertentu), maka produksi telur akan sampai pada kemampuan produksi menurut genetisnya, tidak akan lebih dari itu.

Dalam penelitian untuk melihat produksi telur ayam arab digunakan perhitungan produksi dalam bentuk *hen day production*, sebab perhitungan ini akurat untuk melihat produksi harian ayam. Kartasudjana (2006) menyatakan bahwa *hen day production* yaitu pengukuran produksi telur dengan cara mengambil data tiap hari kemudian dikalikan 100% sehingga *Hen-day* mencerminkan produksi nyata yang dihasilkan dari ayam yang hidup atau jumlah yang ada saat itu.

Konversi Pakan

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tingkat energi dan protein yang berbeda dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan. Pakan yang memiliki konversi paling tinggi adalah perlakuan R1 dan terendah

perlakuan R4. Ini disebabkan oleh jumlah produksi (*output*) perlakuan R1 lebih sedikit dibandingkan jumlah konsumsi (*input*) sebaliknya pada perlakuan R4 jumlah produksi (*output*) sebanding dengan jumlah konsumsi (*input*), sehingga lebih efisien. Sesuai dengan pendapat Rasyaf (1995) yang menyatakan bahwa salah satu ukuran efisiensi adalah membandingkan antara jumlah ransum yang diberikan (*input*) dengan hasil yang diperoleh baik itu daging atau telur (*output*) Titus dan Fritz (1971) menambahkan semakin rendah nilai konversi ransum semakin baik, artinya bahwa ransum tersebut efisien dalam penggunaannya.

Uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap perlakuan diperoleh hasil bahwa konversi pakan perlakuan R1 berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap perlakuan R2, R3 dan R4. Perlakuan R2, R3 dan R4 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan konversi pakan yang baik adalah R4 walaupun perbedaannya dengan perlakuan R2 dan R3 tidak berbeda nyata namun produksi telur yang dihasilkan oleh perlakuan R4 lebih banyak. Puspita (2008) menjelaskan bahwa konversi ransum erat kaitannya dengan konsumsi ransum dan produksi telur. Semakin rendah nilai konversi ransum yang diperoleh, maka semakin efisien ternak. Anggorodi (1994) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya konversi ransum sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino.

Berdasarkan Tabel 8, konversi pakan ayam arab selama fase produksi adalah R1 (3,73); R2 (2,77); R3 (2,81) dan R4 (2,76). Konversi pakan tertinggi pada perlakuan R1 yang merupakan pakan energi-protein paling rendah dari perlakuan yang lain menunjukkan bahwa ransum tersebut kurang efisien diberikan

pada ternak unggas. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (2002) yang menyatakan konversi ransum mencerminkan keberhasilan dalam memilih atau menyusun ransum yang berkualitas. Nilai konversi ransum minimal dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu : 1) kualitas ransum, 2) teknik pemberian pakan, 3) angka mortalitas. Selanjutnya Soeharsono (1976) menyatakan bahwa ransum dengan energi dan protein yang tinggi cenderung mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki konversi ransum.

Pakan R4 lebih efisien digunakan untuk menghasilkan produksi telur yang optimal. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Titus dan Fritz (1971) bahwa perkiraan terbaik untuk mengetahui suatu mutu ransum adalah dengan melihat efisiensi penggunaan dari ransum tersebut. Efisiensi ransum disebut juga dengan istilah konversi ransum. Konversi ransum sangat penting diperhatikan karena erat kaitannya dengan biaya produksi. Nilai konversi ransum diperoleh melalui perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan jumlah produksi telur yang diperoleh (kg).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian energi dan protein yang berbeda dalam ransum berpengaruh nyata terhadap performa ayam arab. Semakin meningkat energi dan protein maka akan semakin tinggi produksi telur, menghasilkan konsumsi pakan dan konversi pakan yang optimal. Energi dan protein dengan level protein 18% dan energi 2800 memberikan performa yang lebih baik walaupun tidak berbeda nyata dengan protein 17% dengan energi 2700 kkal/kg.

Saran

Dalam penyusunan bahan pakan dengan level energi dan protein yang berbeda sebaiknya mempertimbangkan ketersediaan asam amino esensial terutama lisin dan metionin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Pedaging. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Abun. 2005. Efek ransum mengandung ampas umbi garut produk fermentasi oleh kapang *Aspergillus niger* terhadap imbalanced efisiensi protein dan konversi ransum pada ayam broiler. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Agustina, L dan S. Purwanti. 2012. Ilmu Nutrisi Unggas. Rumah Pengetahuan. Solo.
- _____. 2013. Potensi Ayam Buras Indonesia. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anang, A., H. Indrijani dan T. A. Sundara. 2007. Model matematika kurva produksi telur ayam broiler breeder parent stock. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Jurnal Ilmu Ternak, Juni 2007, Vol. 7.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Pakan Ternak Unggas. UI-Press. Jakarta.
- _____. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Astuti, P dan Suwiningsih. 2010. Produksi telur ayam arab yang mendapatkan pakan dengan suplementasi temu ireng. Majalah Ilmiah Volume 15 No. 2 September 2010.
- Berri, C., Debut, M., Santé-Lhoutellier, C., Arnould, B., Boutten, B., Sellier, N., Baéza, E., Jehl, N., Jégo, Y., Duclos, M. J. and Le Bihan-Duval, E., 2005. Variations in chicken breast meat quality: A strong implication of struggle and muscle glycogen level at death. Br. Poult. Sci. 46:572–579
- Bundy, I.E and R. V. Diggins. 1960. Livestock and Poultry Production. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Cahyono. B. 2001. Ayam Buras Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta
- Cherry. 1982. Turmeric (*Curcuma longa*) root powder and mannanoligosaccharides as alternatives to antibiotics in broiler chicken diets. J Anim Sci 16(10):1495-1499.

- Church, D. C. 1979. *Livestock Feed and Feeding*. Durhan and Cowney. Inc. Portland. Oregon.
- Cobb. 2003. *Cobb 500 Breeder Management Guide*. Cobb - Vantress Inc. Siloam Springs. Arkansas.
- Darmana, W. Dan Sitanggang. 2002. *Meningkatkan Produktivitas Ayam Arab Petelur*. Cetakan I. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Darmono. 1993. *Tatalaksana Usaha Sapi Kereman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Erlankgha, M. 2010. *Ayam Arab*. <http://www.infoternak.com/ayam-arab>. (Diakses 28 September 2013)
- Gasperz, V. 1991. *Metode Rancangan Percobaan*. CV. Armico. Bandung.
- Guernec, A., B. Chevalier, and M. J. Duclos. 2004. Nutrient supply enhances both IGF-1 and MSTN mRNA Levels in chicken skeletal muscle. *Domes. Anim. Endocrinol.*
- Gultom, D., Wiloeto. D. dan Primasari, 1989. Protein dan energi rendah dalam ransum ayam buras periode bertelur. *Prosiding Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal*. Fakultas Peternakan Undip. Semarang.
- Gunawan. 2002. *Evaluasi model pengembangan usaha ternak ayam buras dan upaya perbaikannya (Kasus di Jawa Timur) (Disertasi)*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartadi, H., S. Reksodiprodjo dan A.D. Tillman, 1997. *Tabel Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Iskandar, S. 2012. *Optimalisasi Protein Dan Energi Ransum Untuk Meningkatkan Produksi Daging Ayam Lokal*. Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Bogor.
- Kartasudjana, R. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Pebebar Swadaya. Jakarta.
- Kholis, S. dan M. Sitanggang. 2002. *Ayam Arab dan Poncin Petelur Unggul*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Kusmanto, D. 2004. *Penggunaan minyak goreng bekas dan minyak sawit dalam pakan ayam petelur terhadap kinerja produksi asam lemak dan kolesterol telur*. Tesis. Fakultas Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Leeson, S. and J. D. Summers. 1982. Use of single-stage low protein diet for growing Leghorn pullets. *PoultrySci.* 61: 1684-1691.

- Linawati. 2009. Formulasi Strategi Pengembangan Usaha Ayam Arab Petelur di Trias Farm Kabupaten Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- McDonald, P., R. A. Edwards. and J. F. D. Greenhalgh. 1994. Animal nutrition. 4th edition. Longman Scientific and Technical. New York.
- Muharlién. 1995. Pengaruh jenis kelamin, bobot inisial dan aras protein terhadap performan dan kualitas fisik karkas ayam kampung fase pertumbuhan. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Nataamijaya. A. G., A. R. Setioko, B. Brahmantiyo dan K. Diwyanto. 2003. Performans dan karakteristik tiga galur ayam lokal (Pelung, Arab, dan Sentul). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2003.
- Natalia, H., D. Nista, Sunarto dan D. S. Yuni. 2005. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Palembang.
- North, M. O. 1984. Breeder management. In commercial chicken production manual. The Avi. Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut. 240-243, 298-321 pp.
- Pambudhi, W. 2003. Beternak Ayam Arab Merah. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Prasetyo, A dan Muryanto. 2006. Profil usaha tani unggas di Kabupaten Brebes (Studi Kasus). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Puspita. 2008. Performa ayam ras petelur periode produksi yang diberi ransum rendah kalsium dengan penambahan zeolit. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Rasyaf, M. 1991. Memelihara Ayam Ras. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____.1995. Pengolahan Usaha Peternakan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 1997. Penyajian Makanan Ayam Petelur. Kanisius. Jakarta.
- _____. 2006. Manajemen Peternakan Ayam Kampung. Kanisius. Yogyakarta.
- _____. 2008. Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rusli, K, R. 2011. Giving grounds remaining mixture bran and tofu fermentation with *Monascus purpureus* performance and eggs quality of layer. Tesis. Universitas Andalas. Padang.
- Sahzadi, T., Salim, M., Um-E-Kalsoom and K. Shahzad. 2006. Growth performance and feed conversion ratio (FCR) of hybrid fingerlings (catla catla x labeo rohita) fed on cottonseed meal. Sunflower Meal and Bone Meal. Pakistan Vet. J. 26 (4):163-166.
- Sartika, T dan S. Iskandar. 2008. Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia dan Pemanfaatannya. KEPRAKS. Sukabumi.
- Sarwono, B. 2001. Ayam Arab Petelur Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. Nutrition of the Chickens. M.L. Scott and Assoc. Ithaca, New York.
- Sinurat, A. P. 1991. Penyusunan ransum ayam buras. P3t., badan penelitian dan pengembangan pertanian. Deptan. Majalah Ilmiah Peternakan 2 (1-2): 1 – 4.
- Soeharsono. 1976. Respon broiler terhadap berbagai kondisi lingkungan. (Disertasi). Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sugandhi, D. 1973. The effect of different energy and protein level on the performance of laying hens in floor pens and cages in the tropics. Disertation. Bogor Agriculture University. Bogor.
- Sukarini. N. E., dan A. Rifai. 2011. Pengaruh Penambahan Berbagai Tepung Hijauan terhadap Performans Produksi Ayam Arab. Akademi Peternakan Karanganyar. Semarang.
- Sulandari, S., M. S. A. Zein., S. Paryanti, T. Sartika, M. Astuti, T. Widjastuti, E. Sudjana, S. Darana, I. Setiawan dan D. Garnida. 2007. Sumberdaya genetik ayam lokal Indonesia. Keanekaragaman Sumberdaya Hayati Ayam Lokal Indonesia: Manfaat dan Potensi. Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. Hal : 45-67.
- Suprijatna, E. 2005. Pengaruh protein ransum saat periode pertumbuhan terhadap performans produksi telur saat periode produksi pada ayam ras petelur tipe medium. J.Indon.Trop.Anim.Agric. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Surisdiarto. 2003. Pakan untuk Ayam Buras. Fakultas Peternakan Unibraw. Malang.

- Tajufri, A. 2013. Pengaruh pemberian energi dan protein berbeda dalam ransum terhadap produksi telur dan berat telur ayam buras umur 10 bulan. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tillman, A.P., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekodjo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Titus, H.W., and J.C. Fritz. 1971. The Scientific Feeding The Chicken 5th Ed. The Interstate Printers and Publisher Inc. Danville. Illinois.
- Triharyanto, B. 2001. Beternak Ayam Arab. Kanisius. Yogyakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-V. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1984. Penuntun Praktis Beternak Ayam. Cetakan ke-4, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjaja, K. Dan S. Abdullah. 2002. Peluang Bisnis Ayam Ras dan Buras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Widodo, W. 2002. Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual. Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Yaman, M.A, Zulfan dan Dasrul. 2008. Pengembangan metode seleksi potensi genetik dan pendekatan nutrisi untuk menghasilkan induk ayam buras pedaging unggul. Laporan Penelitian Hibah Kompetensi-Dikti. Jakarta.
- _____ dan Andi Saputra. 2009. Respon pertumbuhan ayam lokal pedaging terhadap suplementasi protein isolasi biji-bijian (PIB) dan perbedaan level protein ransum. Agripet : Vol (9) No. 2: 55-61.
- Yulianto, H. 2000. Ayam arab berpotensi dikembangkan secara komersial. Poultry Indonesia. Edisi Juni, No. 242/57.
- Yunus, A. 2013. Meraup Untung Budidaya Ayam Arab. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji SPSS Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan

Produksi Telur

Descriptives

Produksi_telur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
R1	7	40.2778	4.31823	1.63214	36.2841	44.2715	36.11	47.22
R2	9	49.3827	9.26794	3.08931	42.2587	56.5067	38.89	68.06
R3	9	52.1605	10.27945	3.42648	44.2590	60.0620	36.11	68.06
R4	9	58.3333	8.33333	2.77778	51.9278	64.7389	43.06	72.22
Total	34	50.6127	10.32686	1.77104	47.0095	54.2160	36.11	72.22

ANOVA

Produksi_telur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1319.325	3	439.775	5.997	.003
Within Groups	2199.931	30	73.331		
Total	3519.256	33			

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Produksi_telur

	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	R1	R2	-9.1049*	4.3155	.043	-17.918	-.291
		R3	-11.8827*	4.3155	.010	-20.696	-3.069
		R4	-18.0556*	4.3155	.000	-26.869	-9.242
	R2	R1	9.1049*	4.3155	.043	.291	17.918
		R3	-2.7778	4.0368	.497	-11.022	5.466
		R4	-8.9506*	4.0368	.034	-17.195	-.706
	R3	R1	11.8827*	4.3155	.010	3.069	20.696
		R2	2.7778	4.0368	.497	-5.466	11.022
		R4	-6.1728	4.0368	.137	-14.417	2.071
	R4	R1	18.0556*	4.3155	.000	9.242	26.869
		R2	8.9506*	4.0368	.034	.706	17.195
		R3	6.1728	4.0368	.137	-2.071	14.417

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Konsumsi Pakan

Descriptives

konsumsi_pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
R1	7	81.3471	4.37735	1.65448	77.2988	85.3955	76.80	90.56
R2	9	77.3767	4.63687	1.54562	73.8125	80.9409	70.00	83.89
R3	9	82.0367	3.14148	1.04716	79.6219	84.4514	75.97	85.42
R4	9	84.8756	1.59105	.53035	83.6526	86.0985	81.94	87.50
Total	34	81.4126	4.41841	.75775	79.8710	82.9543	70.00	90.56

ANOVA

konsumsi_pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	258.062	3	86.021	6.683	.001
Within Groups	386.174	30	12.872		
Total	644.236	33			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: konsumsi_pakan

	(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	R1	R2	3.97048*	1.80809	.036	.2779	7.6631
		R3	-.68952	1.80809	.706	-4.3821	3.0031
		R4	-3.52841	1.80809	.060	-7.2210	.1642
	R2	R1	-3.97048*	1.80809	.036	-7.6631	-.2779
		R3	-4.66000*	1.69131	.010	-8.1141	-1.2059
		R4	-7.49889*	1.69131	.000	-10.9530	-4.0448
	R3	R1	.68952	1.80809	.706	-3.0031	4.3821
		R2	4.66000*	1.69131	.010	1.2059	8.1141
		R4	-2.83889	1.69131	.104	-6.2930	.6152
	R4	R1	3.52841	1.80809	.060	-.1642	7.2210
		R2	7.49889*	1.69131	.000	4.0448	10.9530
		R3	2.83889	1.69131	.104	-.6152	6.2930

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Konversi Pakan

Descriptives

konversi_pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
R1	7	3.7271	1.39525	.52736	2.4368	5.0175	2.89	6.78
R2	9	2.7756	.38422	.12807	2.4802	3.0709	2.31	3.45
R3	9	2.8156	.41509	.13836	2.4965	3.1346	2.44	3.46
R4	9	2.7644	.33709	.11236	2.5053	3.0236	2.42	3.55
Total	34	2.9791	.78033	.13383	2.7068	3.2514	2.31	6.78

ANOVA

konversi_pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.945	3	1.648	3.264	.035
Within Groups	15.149	30	.505		
Total	20.094	33			

Multiple Comparisons

Dependent Variable:konversi_pakan

	(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	R1	R2	.95159*	.35811	.013	.2202	1.6829
		R3	.91159*	.35811	.016	.1802	1.6429
		R4	.96270*	.35811	.012	.2313	1.6941
	R2	R1	-.95159*	.35811	.013	-1.6829	-.2202
		R3	-.04000	.33498	.906	-.7241	.6441
		R4	.01111	.33498	.974	-.6730	.6952
	R3	R1	-.91159*	.35811	.016	-1.6429	-.1802
		R2	.04000	.33498	.906	-.6441	.7241
		R4	.05111	.33498	.880	-.6330	.7352
	R4	R1	-.96270*	.35811	.012	-1.6941	-.2313
		R2	-.01111	.33498	.974	-.6952	.6730
		R3	-.05111	.33498	.880	-.7352	.6330

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 2. Daftar Sidik Ragam Produksi Telur, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan

PRODUKSI TELUR

Ulangan	Perlakuan				Total
	R1	R2	R3	R4	
1	37,5	51,39	55,56	72,22	216,67
2	44,44	55,56	36,11	61,11	197,22
3	47,22	38,89	55,56	62,5	204,17
4	41,67	50	62,5	58,33	212,5
5	36,11	52,78	68,06	51,39	208,34
6	38,89	47,22	40,28	62,5	188,89
7	36,11	41,67	52,78	61,11	191,67
8		38,89	44,44	52,78	136,11
9		68,06	54,17	43,06	165,29
Total	281,94	444,46	469,46	525	1720,86
Rata-rata	40,28	49,38	52,16	58,33	

DAFTAR SIDIK RAGAM (ANOVA)

DERAJAT BEBAS

$$Db \text{ Total} : \sum(ni) - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$Db \text{ Perlakuan} : (t - 1) = 4 - 1 = 3$$

$$Db \text{ Galat} : \sum(ni - 1) = (7-1) + (9-1) + (9-1) + (9-1) = 30$$

FAKTOR KOREKSI

$$FK = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{(\sum ni)}$$

$$FK = \frac{(1720,86)^2}{34} = 87098,8$$

JUMLAH KUADRAT

JK Total

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$JKT = (37,5)^2 + (44,44)^2 + \dots + (43,06)^2$$

$$JKT = 90618,28 - 87098,8 = 3519,48$$

JK Perlakuan

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{n_i} - FK$$

$$JKP = \frac{(281,94)^2}{7} + \frac{(444,46)^2}{9} + \frac{(469,46)^2}{9} + \frac{(469,46)^2}{9} - 87098,8$$

$$JKP = 11355,74 + 21949,41 + 24488,08 + 30625 - 87098,8$$

$$JKP = 88418,23 - 87098,8$$

$$JKP = 1319,43$$

JK Galat

$$JKG = JKT - JKP$$

$$JKG = 3519,48 - 1319,43$$

$$JKG = 2200,05$$

KUADRAT TENGAH

KT Perlakuan

$$KTP = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{(t - 1)} = \frac{1319,43}{3}$$

$$KTP = 439,81$$

KT Galat

$$KTG = \frac{JK \text{ Galat}}{\sum(n_i - 1)} = \frac{2200,05}{30}$$

$$KTG = 73,33$$

F HITUNG

$$F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{439,81}{73,33} = 5,99$$

SK	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1319,43	439,81	5,99**	2,92	4,51
Galat	30	2200,05	73,33			
Total	33	3519,48				

Keterangan : “*” Berpengaruh Nyata pada Taraf 5% (P<0,05)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$BNT_{(0,05)} = t_{\alpha} (DBG) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$= 2,042 \sqrt{73,33 \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{9} \right)}$$

$$= 8,81$$

$$BNT_{(0,05)} = t_{\alpha} (DBG) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$= 2,042 \sqrt{73,33 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{9} \right)}$$

$$= 8,24$$

Perlakuan	Rata-rata	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
R ₁	40,28	-			
R ₂	49,38	9,1*	-		
R ₃	52,16	11,88*	2,78ns	-	
R ₄	58,33	18,05*	8,95*	6,17ns	-

Keterangan : *) Berbeda Nyata
ns Non signifikan

KONSUMSI PAKAN

Ulangan	Perlakuan				Total
	R1	R2	R3	R4	
1	79,58	72,92	85,42	84,03	321,95
2	82,36	81,11	84,03	85,83	333,33
3	80,28	73,19	78,06	83,75	315,28
4	76,86	70	82,22	85,14	314,22
5	80,14	80	83,47	84,44	328,05
6	79,72	75,42	75,97	87,5	318,61
7	90,56	79,72	82,22	86,11	338,61
8		83,89	85	85,14	254,03
9		80,14	81,94	81,94	244,02
Total	569,5	696,39	738,33	763,88	2768,16
Rata-rata	81,35	77,38	82,04	84,88	

DAFTAR SIDIK RAGAM (ANOVA)

DERAJAT BEBAS

$$Db \text{ Total} : \sum(ni) - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$Db \text{ Perlakuan} : (t - 1) = 4 - 1 = 3$$

$$Db \text{ Galat} : \sum(ni - 1) = (7-1) + (9-1) + (9-1) + (9-1) \\ = 30$$

FAKTOR KOREKSI

$$FK = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{(\sum ni)}$$

$$FK = \frac{(2768,16)^2}{34} = 225373,8$$

34

JUMLAH KUADRAT

JK Total

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$JKT = (79,58)^2 + (82,36)^2 + \dots + (81,94)^2$$

$$JKT = 226007,7 - 225373,8$$

$$JKT = 633,900$$

JK Perlakuan

$$JKP = \sum_{ni} (Y_{ij})^2 - FK$$

$$JKP = \frac{(569,5)^2}{7} + \frac{(696,39)^2}{9} + \frac{(738,33)^2}{9} + \frac{(763,88)^2}{9} - 225373,8$$

$$JKP = 46332,89 + 53884,34 + 60570,13 + 64834,74 - 225373,8$$

$$JKP = 225622,1 - 225373,8$$

$$JKP = 248,300$$

JK Galat

$$JKG = JKT - JKP$$

$$JKG = 633,900 - 248,300 = 389,6$$

KUADRAT TENGAH

KT Perlakuan

$$KTP = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{(t - 1)} = \frac{248,300}{3}$$

$$KTP = 82,77$$

KT Galat

$$KTG = \frac{JK \text{ Galat}}{\sum(ni - 1)} = \frac{633,900}{30}$$

$$KTG = 21,13$$

F HITUNG

$$F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{82,77}{21,13}$$

$$F \text{ Hitung} = 3,92$$

SK	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	248,300	82,77	3,92*	2,92	4,51
Galat	30	385,6	21,13			
Total	33	633,900				

Keterangan : “*” Berpengaruh Nyata pada Taraf 5% (P<0,05)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{(0,05)} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= 2,042 \sqrt{21,13 \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{9} \right)} \\
 &= 4,73
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{(0,05)} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= 2,042 \sqrt{21,13 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{9} \right)} \\
 &= 4,42
 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
R ₁	81,35	-			
R ₂	77,38	3,97*	-		
R ₃	82,04	0,69ns	4,66*	-	
R ₄	84,88	3,53ns	7,5*	2,84ns	-

Keterangan : *) Berbeda Nyata
ns Non signifikan

KONVERSI PAKAN

Ulangan	Perlakuan				Total
	R1	R2	R3	R4	
1	3,2	2,48	2,54	2,42	10,64
2	2,89	2,38	3,46	2,62	11,35
3	3,08	3,18	2,47	2,8	11,53
4	3,01	2,31	2,44	2,83	10,59
5	4,01	2,65	2,65	2,85	12,16
6	3,12	2,83	2,47	2,42	10,84
7	6,78	3,04	2,77	2,62	15,21
8		3,45	3,45	2,77	9,67
9		2,66	3,09	3,55	9,3
Total	26,09	24,98	25,34	24,88	101,29
Rata-rata	3,73	2,77	2,8	2,76	

DAFTAR SIDIK RAGAM (ANOVA)

DERAJAT BEBAS

$$Db \text{ Total} : \sum(ni) - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$Db \text{ Perlakuan} : (t - 1) = 4 - 1 = 3$$

$$Db \text{ Galat} : \sum(ni - 1) = (7-1) + (9-1) + (9-1) + (9-1) \\ = 30$$

FAKTOR KOREKSI

$$FK = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{(\sum ni)}$$

$$FK = \frac{(101,29)^2}{34} = 301,75$$

JUMLAH KUADRAT

JK Total

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$JKT = (3,20)^2 + (2,89)^2 + \dots + (3,55)^2$$

$$JKT = 321,85 - 301,75 = 20,1$$

JK Perlakuan

$$JKP = \sum_{ni} (Y_{ij})^2 - FK$$

$$JKP = \frac{(26,09)^2}{7} + \frac{(24,98)^2}{9} + \frac{(25,34)^2}{9} + \frac{(24,88)^2}{9} - 301,75$$

$$JKP = 97,24 + 69,33 + 71,35 + 68,78 - 301,75$$

$$JKP = 306,7 - 301,75$$

$$JKP = 4,95$$

JK Galat

$$JKG = JKT - JKP$$

$$JKG = 20,1 - 4,98 = 15,15$$

KUADRAT TENGAH

KT Perlakuan

$$KTP = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{(t - 1)} = \frac{4,95}{3}$$

$$KTP = 1,65$$

KT Galat

$$KTG = \frac{JK \text{ Galat}}{\sum(ni - 1)} = \frac{15,15}{30}$$

$$KTG = 0,50$$

F HITUNG

$$F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{1,65}{0,50}$$

$$F \text{ Hitung} = 3,3$$

SK	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4,95	1,65	3,3*	2,92	4,51
Galat	30	15,15	0,50			
Total	33	20,1				

Keterangan : “*” Berpengaruh Nyata pada Taraf 5% (P<0,05)

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{(0,05)} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= 2,042 \sqrt{0,50 \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{9} \right)} \\
 &= 0,68
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{(0,05)} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= t_{(0,05)} (30) \sqrt{KTG \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= 2,042 \sqrt{0,50 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{9} \right)} \\
 &= 0,73
 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
R ₁	3,73	-			
R ₂	2,77	0,96*	-		
R ₃	2,81	0,92*	0,04ns	-	
R ₄	2,76	0,97*	0,01ns	0,05ns	-

Keterangan : *) Berbeda Nyata
ns Non signifikan

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Menimbang Bahan Baku Pakan



Pencampuran Bahan Baku Pakan



Menghitung Produksi Telur



Menimbang Konsumsi Pakan Ayam Arab

RIWAYAT HIDUP



Windawati. Alwi lahir pada tanggal 07 November 1992 di Matakali. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan suami istri H. Muh. Alwi, S.P dan Hj. Hamida, S.Pd, M.Pd. Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar Inp. 048 Matakali sampai tahun 2004. Kemudian melanjutkan sekolah di SMP 3 Polewali dan lulus pada tahun 2007. Setelah itu melanjutkan sekolah di SMA 1 Polewali dan lulus tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri tepatnya di Universitas Hasanuddin Fakultas Peternakan jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak melalui jalur JPPB. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus organisasi Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin (HUMANIKA-UNHAS) periode 2012-2014. Penulis juga aktif sebagai asisten pada mata kuliah Tanaman dan Makanan Ternak (2012-2014), Ransum Non Ruminansia (2013-2014) dan Ransum Ruminansia (2013-2014).