

Pengaruh Imbangan Energi-Protein Terhadap Bobot dan Tebal Kerabang Telur Ayam Arab

(Effect of Protein-Energy Balance on Weight and Shell Thickness of Arabic Chicken Eggs)

Herni^{1*}, Laily Agustina², A. Mujnisa²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone. Jl. Abu Dg. Pasolong 62, Watampone

²Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245

ARTICLE INFO

Received: 14 Juni 2022
Accepted: 28 Juni 2022

*Corresponding author
hernibustan@gmail.com

Keywords:

Arabic chicken
Egg weight
Egg shell thickness
Energy-protein balance

ABSTRACT

The aims of the study was to determine the most appropriate energy-protein balance in producing the weight and shell thickness of the Arabic chicken egg. The composition of the feed ration consisted of: yellow corn, bran, and RK 24 concentrate which was arranged based on the balance of energy and protein. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 10 replications consisting of 40 experimental plots with each plot consisting of 2 chickens. The treatments were R1 (15 % protein with a metabolic energy of 2500 kcal/kg); R2 (16 % protein with a metabolic energy of 2600 kcal/kg); R3 (17 % protein with a metabolic energy of 2700 kcal/kg); and R4 (18 % protein with a metabolic energy of 2800 kcal/kg). The results showed that the balance of energy and protein had no significant effect ($P>0.05$) on egg weight and eggshell thickness. The average weight of the eggs produced ranged from 37.24 to 39.15 g while the average thickness of the shells produced ranged from 0.42 to 0.46 mm in 5 month old Arabic chicken eggs. It was concluded that the provision of rations with a protein level of 18 % and energy of 2800 kcal increased egg weight and shell thickness of laying hens.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui imbangan protein dan energi yang paling tepat dalam menghasilkan bobot dan ketebalan kerabang telur ayam Arab. Komposisi ransum terdiri dari: jagung kuning, dedak, dan konsentrat RK 24 yang disusun berdasarkan imbangan energi dan protein. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 10 ulangan terdiri dari 40 petak percobaan dengan masing-masing petak terdiri dari 2 ekor ayam, sehingga total ayam Arab yang digunakan sebanyak 80 ekor. Perlakuan terdiri dari: R1 (protein 15 % dengan energi metabolisme 2500 kkal/kg); R2 (protein 16 % dengan energi metabolisme 2600 kkal/kg); R3 (protein 17 % dengan energi metabolisme 2700 kkal/kg); dan R4 (protein 18 % dengan energi metabolisme 2800 kkal/kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbangan energi dan protein tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot dan tebal kerabang telur ayam Arab. Rataan bobot telur yang dihasilkan berkisar antara 37,24 – 39,15 g sedangkan rata-rata tebal kerabang yang dihasilkan berkisar antara 0,42 – 0,46 mm terhadap telur ayam Arab umur 5 bulan. Disimpulkan bahwa pemberian ransum dengan level protein 18 % dan energi 2800 kkal meningkatkan bobot telur dan tebal kerabang ayam Arab petelur.

Kata Kunci:

Ayam Arab
Bobot telur
Imbangan energi-protein
Tebal kerabang

1. Pendahuluan

Ayam Arab yang dikenal juga dengan ayam *Silver brakel kriel* merupakan ayam yang banyak dikembangkan karena memiliki potensi sebagai ayam petelur unggul dan memiliki karakteristik telur yang menyerupai ayam Kampung. Menurut Alwi, Agustina, & Mide (2019) menyatakan bahwa ayam Arab merupakan ayam buras yang memiliki performa cukup bagus dalam produksi telur. Produksi telur ayam Arab lebih tinggi dibandingkan ayam buras yang lain. Terdapat dua jenis yaitu ayam Arab silver (*brakel kriel silver*) dan merah atau golden (*brakel kriel gold*). Ayam Arab memproduksi telur 190 – 250 butir/tahun dengan rata-rata bobot telur 30 – 35 g/butir. Konsumsi pakan juga cukup efisien sebab bobot badannya yang kecil. Selain itu ayam Arab tidak memerlukan waktu untuk mengeram sehingga dapat menghasilkan telur lebih banyak (Indra, Achmanu, & Nurgiantiningsih, 2013).

Preferensi konsumen terhadap kualitas telur ayam, khususnya ayam buras sangat tinggi. Oleh karena itu produsen harus memperhatikannya agar kedua pihak mendapat kepuasan, ada beberapa faktor kualitas telur diantaranya bobot telur dan ketebalan kerabang, kedua unsur ini sangat mempengaruhi. Preferensi konsumen tentu akan memilih telur-telur yang besar dengan kerabang yang kuat sehingga tidak mudah pecah, demikian pula produsen dalam pengangkutan faktor kerabang telur menentukan besar keuntungan (Toriq, Kalsum, & Wadjdi, 2017).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan beternak, terutama pada unggas khususnya ayam petelur. Dalam menyusun ransum pakan ternak harus memperhatikan kualitas nutrisi pakan tersebut terutama kualitas nutrisi sebagai sumber energi dan sumber protein. Pakan yang mengandung protein 17 % dan energi 2700 kkal/kg menghasilkan produksi dan bobot telur paling tinggi dibandingkan protein 14 % - 16 % dan energi 2400 kkal/kg, 2600 kkal/kg, 2700 kkal/kg (Akhadiarto, 2017).

Ayam mengkonsumsi pakannya sesuai dengan kebutuhan energi dalam kehidupan sehari-hari. Apabila diberikan pakan yang mengandung energi tinggi maka konsumsi akan

menurun sebaliknya, bila diberi pakan yang mengandung energi rendah, maka konsumsi pakan hariannya akan meningkat. Menurut Mokodongan, Nangoy, Leke, & Poli (2017) menyatakan bahwa imbalanced protein dan energi sangat berpengaruh terhadap jumlah konsumsi pakan, karena energi dalam pakan adalah salah satu pembatas konsumsi. Bobot telur dan kerabang telur sangat ditentukan oleh kualitas pakan dan energi-protein merupakan faktor penentu besar telur dan tebal kerabang. Preferensi konsumen akan telur juga ditentukan oleh besar dan tebal kerabang. Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui imbalanced energi-protein terhadap bobot telur dan tebal kerabang telur ayam Arab.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah ayam Arab dari Kediri CV Kuda Hitam Perkasa adalah ayam Arab fase layer umur 5 bulan sebanyak 80 ekor. Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang *cages* dari kawat yang terdiri dari 40 petak dengan ukuran panjang 30 cm × lebar 35 cm × tinggi 33 cm. Setiap petak diisi 2 ekor ayam.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik dengan kepekaan 0,001 g (Mikro Elektronik Precision Balance 120 G/0,1 Mg), Jangka sorong analog stainless (Sigmat caliper 150 mm), tempat pakan, tempat minum, tempat telur (rak telur), kantong plastik, dan alat tulis.

Ransum yang digunakan sebelum penelitian yaitu: jagung, dedak, dan konsentrat dengan energi metabolisme 2700 kkal dan protein 18 % sedangkan ransum yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan-bahan sebagai berikut: jagung kuning, dedak dan konsentrat RK 24. Komposisi ransum dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan kandungan nutrisi bahan penyusun ransum pada Tabel 1, maka dapat disusun komposisi ransum seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum yang digunakan dalam penelitian

Bahan	PK (%)	EM (Kkal)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)
Jagung ⁽¹⁾	9	3430	2,5	3,8	0,02	0,1
Dedak ⁽¹⁾	12	1630	8,2	7,9	0,12	0,5
Konsentrat	36,59 ⁽²⁾	3974 ⁽²⁾	8 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	10 ⁽³⁾	1,1 ⁽³⁾

Sumber: ⁽¹⁾Anggorodi (1985), ⁽²⁾Hasil analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Perternakan Universitas Hasanudddin (2013), ⁽³⁾Kandungan konsentrat RK 24 untuk ayam petelur PT. Charoen Pokphand Indonesia (2000).

Tabel 2. Formulasi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian

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
EM (Kkal/kg)	2527.04	2620.8	2714.56	2808.32
PK (%)	15.0644	16.048	17.0316	18.0152
LK (%)	5.927	5.731	5.535	5.339
SK (%)	6.515	6.507	6.499	6.491
Ca (%)	1.6718	2.067	2.4622	2.8574
P (%)	0.48	0.504	0.528	0.552

Sumber: Data primer perhitungan kadungan nutrisi bahan penyusun ransum

2.2. 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 betina yang digunakan adalah 80 ekor. Ransum perlakuan terdiri dari: R1 = Protein 15 %, energi metabolisme 2500 kkal/kg; R2 = Protein 16 %, energi metabolisme 2600 kkal/kg; R3 = Protein 17 %, energi metabolisme 2700 kkal/kg; R4 = Protein 18 %, energi metabolisme 2800 kkal/kg.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pemeliharaan *Day Old Chick* (DOC) ayam Arab. DOC diperoleh dari Sukabumi, dipelihara hingga umur 5 bulan dengan pemberian ransum berupa jagung kuning, dedak, dan konsentrat RK 24 dari PT. Charoen Pokphan Indonesia. Setelah berumur 5 bulan, ayam Arab sebanyak 80 ekor ditempatkan secara acak pada *cages* dengan panjang 30 cm × lebar 35 cm × tinggi 33 cm dan dipelihara selama 36 hari. Ayam diberikan ransum dan air minum secara *ad-libitum* setiap hari. Kandungan nutrisi pakan yang diberikan disajikan pada Tabel 1. Komposisi bahan ransum dan kandungan nutrisi dalam ransum disajikan pada Tabel 2.

2.4. Variabel yang Diamati

Bobot Telur

Bobot telur diukur berdasarkan hasil penimbangan telur setiap hari selama pemeliharaan, menggunakan timbangan analitik dengan kepekaan 0,001 g.

Tebal Kerabang Telur

Tebal kerabang telur didapatkan dengan mengukur tebal kerabang dengan membran telur (mm). Pengukuran tebal kerabang telur dilakukan pada bagian ujung tumpul, tengah (ekuator), dan ujung lancip telur kemudian dibuat rata-rata. Tebal kerabang dihitung dengan menggunakan jangka sorong. Pengambilan sampel pada tebal kerabang dilakukan setiap minggu.

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA) menggunakan SPSS, perlakuan yang berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gaspersz, 1991).

3. Hasil dan Pembahasan

Rataan bobot telur dan tebal kerabang telur ayam Arab yang mendapat ransum dengan imbalan energi dan protein pada level yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan bobot dan tebal kerabang telur ayam Arab

Variabel	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
Bobot telur (g)	37,24±1,48	38,63±1,69	38,56±1,59	39,15±1,94
Tebal kerabang (mm)	0,42±0,04	0,43±0,02	0,45±0,04	0,46±0,03

Keterangan: R1 = Ransum dengan Protein 15 % dan EM 2500 kkal/kg; R2 = Ransum dengan Protein 16 % dan EM 2600 kkal/kg; R3 = Ransum dengan Protein 17 % dan EM 2700 kkal/kg; dan R4 = Ransum dengan Protein 18 % dan EM 2800 kkal/kg.

3.1. Bobot Telur

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian energi-protein pada level yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0.05$) terhadap bobot telur ayam Arab, ini berarti bahwa bobot telur yang dihasilkan dari setiap perlakuan adalah relatif sama disebabkan karena ayam Arab merupakan ayam buras yang masih dipengaruhi oleh genetiknya sehingga pemberian protein dan energi tidak memberikan peningkatan terhadap bobot telur. (Hartono, Puger, & Nuriyasa (2014) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap bobot telur ayam yaitu pakan, dan genetik. Moreki & Gabanakgosi (2014) mengemukakan hal serupa, beberapa faktor yang berpengaruh terhadap bobot telur ayam adalah kandungan protein dalam pakan, faktor genetik, lingkungan, dan umur ayam.

Berdasarkan Tabel 3, terlihat rataan bobot telur berkisar antara $37,24 \pm 1,48$ g – $39,15 \pm 1,94$ g. Rendahnya bobot telur yang dihasilkan pada perlakuan ini diakibatkan karena jumlah protein dan energi tidak mencukupi untuk menghasilkan bobot yang optimal, namun terdapat kecenderungan di mana semakin tinggi protein-energi maka bobot telur semakin meningkat. Hal ini sesuai hasil penelitian Haryuni, Widodo, & Sudjarwo (2017) menunjukkan bahwa kandungan protein pada pakan akan mempengaruhi komposisi telur dan bobot telur yang dihasilkan.

Peningkatan protein sebesar 4 % dan energi 200 kkal/kg belum mampu secara nyata meningkatkan bobot telur. Hal ini disebabkan adanya beberapa aspek yang mempengaruhi rendahnya bobot telur yang dihasilkan, dikemukakan oleh Utomo (2017) menyatakan bahwa yang menyebabkan bobot telur yang dihasilkan rendah dikarenakan kemampuan menyerap nutrisi ransum, keadaan ternak, dan temperatur lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Setiawati, Afnan, & Ulupi (2016) bahwa temperatur lingkungan sangat mempengaruhi rendahnya bobot telur yang terjadi disebabkan oleh suhu tinggi, suhu diatas 27°C memberikan pengaruh negatif terhadap bobot telur.

3.2. Tebal Kerabang Telur

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian energi dan protein pada level yang berbeda tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap tebal kerabang ayam Arab. Tebal kerabang telur ditentukan oleh ketersediaan kalsium dan posfor dalam ransum. Hal ini dikemukakan Putranto, Santoso, &

Sumarna (2022) bahwa kerabang telur mengandung sekitar 95 % kalsium dalam bentuk kalsium karbonat dan sisanya magnesium, fosfor, natrium, kalium, seng, besi, mangan, dan tembaga. Secara statistik tidak terdapat perbedaan tebal kerabang telur ayam Arab diduga disebabkan oleh imbalances kalsium dan posfor ransum penelitian dari masing-masing perlakuan yang hampir sama. Kerabang telur merupakan bagian terluar dari telur dan penting untuk diperhatikan kualitasnya, karena kerabang telur berfungsi melindungi isi telur dari masuknya bakteri penyebab kerusakan isi telur yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas telur (Husna, 2022).

Tebal kerabang sangat dipengaruhi oleh kandungan kalsium dan posfor. Kalsium dalam kerabang telur merupakan bahan yang mendasari kerapuhan ataupun kekuatan dari kerabang telur, sedangkan fosfor berperan dalam memberikan kelenturan kerabang telur. Kalsium merupakan komponen utama penyusun pada bagian palisade dari kerabang telur. Husna (2022) menjelaskan bahwa perbedaan tebal kerabang telur selain disebabkan kandungan kalsium dalam pakan, juga dipengaruhi oleh jenis ternak, *strain* dan suhu lingkungan tempat penelitian.

Kalsium dalam kerabang telur merupakan bahan yang mendasari kerapuhan ataupun kekuatan dari kerabang telur, sedangkan fosfor berperan dalam memberikan kelenturan kerabang telur. Kalsium merupakan komponen utama penyusun pada bagian *palisade* dari kerabang telur. Tebal kerabang yang paling tinggi diperlihatkan pada perlakuan R4 sebesar $0,46 \pm 0,03$ mm. Muntasiah, Tantalio, Nova, & Sutrisna (2019) menyatakan bahwa tebal kerabang telur yang normal untuk ayam ras petelur berkisar antara 0,33-0,35 mm. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno, Rihastuti, Indratiningsih, & Triatmojo (2011) bahwa tebal kerabang telur yang cukup baik adalah minimal 0,33 mm.

Hasil pengukuran tebal kerabang yang tidak berbeda nyata antara perlakuan satu dan lainnya disebabkan oleh jumlah dedak yang tinggi pada ransum. Dedak mengandung asam fitat yang dapat mengikat kalsium dan posfor yang dibutuhkan dalam pembentukan tebal kerabang. Hal ini sesuai dengan pendapat Sapkota, Tiwari, Gyawali, & Lamichhane (2021) menyatakan bahwa asam fitat mengikat fosfor pada bahan pakan sehingga ketersediaan mineral bagi tubuh ternak berkurang. Tebal kerabang pada penelitian ini lebih tinggi yaitu $0,46 \pm 0,03$ mm dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Husna (2022) yaitu 0.354 ± 0.008 mm.

4. Kesimpulan

Pemberian ransum hingga level protein 18 % dan energi 2800 kkal belum dapat meningkatkan bobot dan tebal kerabang telur ayam Arab, namun memperlihatkan kecenderungan peningkatan bobot dan kerabang telur ayam Arab. Pemberian ransum dengan imbalan energi-protein yang lebih tinggi dari level protein 18 % dan energi 2800 kkal pada pakan diharapkan dapat dikaji lebih lanjut untuk melihat peningkatan bobot dan tebal kerabang telur ayam Arab.

Daftar Pustaka

- Akhadiarto, S. (2017). Kajian pembuatan pakan lokal dibanding pakan pabrik terhadap performan ayam kampung di Gorontalo. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 11(1), 41–50.
- Alwi, W., Agustina, L., & Mide, M. Z. (2019). Performa ayam arab dengan pemberian energi-protein pada level berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.31605/jstp.v1i1.422>
- Anggorodi, R. (1985). *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Gaspersz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.
- Hartono, T. A., Puger, A. W., & Nuriyasa, I. M. (2014). Kualitas telur lima jenis ayam kampung yang memiliki warna bulu berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika*, 2(2), 153–162.
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. (2017). Efek penambahan jus & daun sirih (*Piper bettle* Linn) sebagai aditif pakan terhadap performa ayam petelur. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2(4), 429–433. <https://doi.org/10.28926/briliant.v2i4.100>
- Husna, A. (2022). Pengaruh pemberian pakan tambahan tepung kulit telur, ampas tahu dan probiotik terhadap masa simpan kualitas telur ayam Kamaras. *Fanik: Jurnal Faperta Uniki*, 3(1), 21–30.
- Indra, G. K., Achmanu, & Nurgiartiningsih, A. (2013). Performans produksi ayam Arab (*Gallus turcicus*) berdasarkan warna bulu. *Jurnal Ternak Tropika*, 14(1), 8–14.
- Mokodongan, A. R., Nangoy, F., Leke, J. R., & Poli, Z. (2017). Penampilan pertumbuhan ayam Bangkok starter yang diberi pakan dengan level protein berbeda. *Zootec*, 37(2), 426–435. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16268>
- Moreki, J. C., & Gabanakgosi, K. (2014). Potential use of *Moringa oleifera* in poultry diets. *Global Journal of Animal Scientific Research*, 2(2), 109–115.
- Muntasiah, D., Tantalo, S., Nova, K., & Sutrisna, R. (2019). Pengaruh pemberian ransum dengan dosis herbal yang berbeda terhadap kualitas eksternal telur ayam persilangan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.23960/jrip.2019.3.3.42-47>
- PT. Charoen Pokphan Jaya Farm Indonesia. (2000). *Petunjuk Pemeliharaan Petelur 909*. Tangerang.
- Putranto, H. D., Santoso, U., & Sumarna, J. R. (2022). Dampak penambahan empat aras tepung daun katuk dalam ransum terhadap mutu eksternal telur ayam kampung. *Buletin Peternakan Tropis*, 3(1), 50–59. <https://doi.org/10.31186/bpt.3.1.50-59>
- Sapkota, M. M., Tiwari, I. C. P., Gyawali, N., & Lamichhane, U. (2021). Effect of different level of wheat with and without phytase on feed intake, growth performance, feed efficiency and economics in Cobb 500 broilers. *Sustainability in Food and Agriculture*, 2(1), 25–30. <https://doi.org/10.26480/sfna.01.2021.25.30>
- Setiawati, T., Afnan, R., & Ulupi, N. (2016). Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 197–203.
- Soeparno, Rihastuti, R. A., Indratiningsih, & Triatmojo, S. (2011). *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University. Press.
- Toriq, J., Kalsum, U., & Wadjdi, M. F. (2017). Pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus fermentum* pada air minum terhadap bobot telur dan kualitas eksterior telur ayam petelur menjelang afkir. *Dinamika Rekasatwa*, 2(2), 1–7.
- Utomo, D. M. (2017). Performa ayam ras petelur coklat dengan frekuensi pemberian ransum yang berbeda. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 11(2), 23–37. <https://doi.org/10.35457/aves.v11i2.276>