

## Pengaruh *In Ovo Feeding L-Arginine* terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan, dan Konversi Pakan Ayam Kampung

M. Azhar<sup>1)</sup>, Mirnawati<sup>2)</sup>, U. Sara<sup>1)</sup>, D.P. Rahadja<sup>3)</sup>, dan W. Pakiding<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

<sup>2)</sup>Prodi Peternakan, Universitas Muslim Maros

<sup>3)</sup>Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

e-mail: muhammadazhar030390@gmail.com

### ABSTRAK

Ayam kampung memiliki resistensi terhadap penyakit dan kemampuan adaptasi yang tinggi, tapi memiliki pertumbuhan lambat dan efisiensi konversi pakan yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan ayam kampung dengan perlakuan *in ovo feeding L-arginine*. Sebanyak 135 butir telur ayam kampung fertil dimasukkan kedalam mesin tetas semi-otomatis dan dibagi menjadi lima kelompok perlakuan tiga ulangan. Perlakuan pertama yaitu tanpa injeksi (kontrol negatif); perlakuan ke-2 diinjeksi dengan saline 0,9% (kontrol positif); perlakuan ke-3, ke-4, dan ke-5 masing-masing diinjeksi dengan *L-Arginine* 0,5%, 1,0%, dan 1,5%. *In Ovo Feeding* dilakukan pada hari ke-10 inkubasi dengan injeksi kedalam albumen. Setelah menetas, DOC dipindahkan kedalam pen dengan alas litter, sesuai dengan perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan perlakuan *in ovo feeding L-arginine* dengan kontrol tidak berbeda. *In ovo feeding L-arginine* menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih tinggi dan konversi pakan yang lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Injeksi *L-arginine* 0,5% merupakan konsentrasi optimum untuk meningkatkan pertambahan berat badan dan menurunkan konversi pakan ayam kampung. *In ovo feeding L-arginine* meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan ayam kampung, dengan konsentrasi optimum 0,5%.

**Kata kunci:** Status nutrisi, asam amino, pertumbuhan, efisiensi pakan, ayam lokal.

### PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan salah satu ayam lokal yang ada di Indonesia. Ayam kampung banyak ditemui di daerah pedesaan dan dipelihara menggunakan sistem tradisional. Tamzil *et al* (2015) melaporkan bahwa ayam kampung memiliki daya tahan terhadap penyakit dan kemampuan adaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan ayam ras komersil. Pertumbuhan lambat dengan efisiensi pakan yang rendah menjadi masalah utama dari ayam kampung (Azahan *et al.*, 2014).

*In Ovo Feeding* merupakan pemberian nutrisi eksogen kedalam telur pada periode inkubasi. *In Ovo Feeding* dilaporkan dapat meningkatkan

performa ayam setelah menetas (Chen *et al.*, 2013; Shafey *et al.*, 2014; Al-Shamery dan Al-Shuhaib, 2015). Kondisi tersebut diyakini terjadi karena optimalnya perkembangan embrio selama proses organogenesis, karena meningkatnya ketersediaan status nutrisi untuk embrio.

*L-Arginine* merupakan asam amino yang digolongkan semi-esensial (Al-Daraji *et al.*, 2012). Foye *et al* (2006) melaporkan bahwa pemberian *L-Arginine* pada fase embrional dapat meningkatkan efektifitas penggunaan pakan kalkun setelah menetas. Sedangkan Murakami *et al* (2012) mengemukakan bahwa *L-Arginine* merupakan stimulator penting pelepasan hormon pertumbuhan. Selain itu, *L-Arginine* juga merupakan asam

amino dasar yang memiliki peran utama sebagai stimulator asam amino lain seperti prolin, ornithin, glutamin.

Pemberian *L-Arginine* 0,7% pada kalkun (Foye *et al.*, 2006) dan 1,0% pada puyuh (Al-Daraji *et al.*, 2012) secara *In Ovo Feeding* dapat meningkatkan berat badan dan performa secara keseluruhan. Uraian tersebut menjadi dasar dilakukannya kajian untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan ayam kampung dengan pemberian *L-Arginine* secara *in ovo feeding*.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi dan Prosedur penelitian

Sebanyak 180 butir telur ayam kampung dengan rata-rata berat 42-43 g yang diperoleh dari induk ayam umur 50 minggu dengan sistem pemeliharaan intensif. Semua telur dimasukkan secara acak kedalam mesin tetas manual yang memiliki suhu 37-38°C dan kelembaban  $\pm$  65%. Telur dalam mesin tetas disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 12 butir telur. Hari ke-3 sampai ke-17 periode inkubasi dilakukan pemutaran telur 3 kali sehari (pukul 07.00, 15.00, dan 22.00). Hari ke-7 periode inkubasi dilakukan peneropongan, telur yang tidak fertil atau mengalami kematian embrio diganti dengan telur cadangan yang telah dipersiapkan.

*In Ovo Feeding* dibagi menjadi 5 perlakuan. perlakuan pertama tidak diinjeksi (kontrol negatif). Perlakuan ke-2 diinjeksi dengan larutan saline 0,9% (kontrol positif). Perlakuan ke-3 diinjeksi dengan larutan yang memiliki konsentrasi 0,5% *L-Arginine*. Perlakuan ke-4 diinjeksi dengan larutan yang memiliki konsentrasi 1,0% *L-Arginine*.

Perlakuan ke-5 diinjeksi dengan larutan yang memiliki konsentrasi 1,5% *L-Arginine* 1,5%. Jumlah larutan yang diinjeksikan pada setiap telur masing-masing perlakuan *in ovo feeding* yaitu sebanyak 0,5 ml yang dilakukan pada hari ke-10 periode inkubasi. Injeksi dilakukan menggunakan *automatic syringe* dengan kedalaman 10 mm memakai jarum no 12. Target injeksi pada teknik *In Ovo Feeding* yang dilakukan adalah area albumin. Selanjutnya, tempat injeksi dibersihkan menggunakan alkohol dan ditutupi menggunakan paraffin dan telur dimasukkan kembali kedalam mesin tetas.

Sebanyak 45 ekor DOC ayam kampung yang menetas ditempatkan pada 15 petak bambu (pen) berdasarkan perlakuan. Pen yang digunakan memiliki alas serbuk gergaji dengan ukuran panjang x lebar x tinggi (1 x 0,5 x 0,5 m). Setiap pen diisi 3 ekor ayam kelamin campuran. Masing-masing pen dilengkapi dengan sebuah lampu pijar 60 watt, tempat makan, tempat minum dan penutup. Selama pemeliharaan, sumber air minum yang digunakan adalah air sumur yang telah diklorinasi terlebih dahulu dan diberikan secara *ad libitum* dan dilakukan pergantian tiap pagi dan sore hari. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil (Crumble BP 11) dengan kadar air 13%, protein 21-23%, lemak 5%, serat 5%, abu, 7%, kalsium 0,9%, dan posfor 0,6%. Pemberian pakan secara *ad libitum*.

### Parameter dan Analisis Data

Hari ke-7 pemeliharaan dilakukan pengukuran konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan. Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Gaspersz, 1991).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengukuran konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan ayam kampung umur 7

hari yang diinjeksi dengan *L-arginine* secara *in ovo feeding*, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan ayam kampung umur 7 hari dengan *in ovo feeding L-arginine*.

Parameter	<i>In Ovo Feeding</i>				
	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	<i>L-Arginine</i> 0,5%	<i>L-Arginine</i> 1,0%	<i>L-Arginine</i> 1,5%
Konsumsi Pakan (g/ekor)	47,79±0,61 <sup>b</sup>	47,78±0,62 <sup>b</sup>	46,13±0,77 <sup>a</sup>	46,90±0,31 <sup>ab</sup>	46,83±0,81 <sup>ab</sup>
Pertambahan Berat Badan (g/ekor)	39,47±0,13 <sup>ab</sup>	37,21±1,86 <sup>a</sup>	41,35±2,56 <sup>b</sup>	40,50±0,33 <sup>b</sup>	41,78±0,16 <sup>b</sup>
Konversi Pakan	1,210±0,02 <sup>bc</sup>	1,286±0,07 <sup>c</sup>	1,120±0,05 <sup>a</sup>	1,156±0,01 <sup>ab</sup>	1,120±0,02 <sup>a</sup>

<sup>abc</sup> : Superskrip berbeda mengikuti rata-rata pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *in ovo feeding L-arginine* berpengaruh (P<0,05) terhadap konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan ayam kampung (Tabel 1). Perlakuan kontrol negatif dan positif tidak menunjukkan perbedaan konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan. Injeksi *L-arginine* pada konsentrasi berbeda menghasilkan konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konversi pakan yang sama.

Energi metabolisme merupakan dasar utama yang akan menentukan tingkat konsumsi pakan. Kebutuhan energi metabolisme yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya konsumsi pakan. Li *et al* (2013) Melaporkan bahwa ayam akan terus mengkonsumsi pakan apabila keseimbangan energi metabolisme tubuh belum tercapai. Kebutuhan energi metabolisme ayam kampung fase pertumbuhan berdasarkan laporan Ariesta (2011) yaitu 84,59-99,63 kkal/ekor/hari.

Konsumsi pakan yang sama dari semua perlakuan menunjukkan tidak adanya perbedaan kebutuhan energi metabolisme. Injeksi *L-arginine* 0,5% yang memiliki konsumsi pakan yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol negatif dan positif. Hal tersebut mungkin

disebabkan perlakuan *L-arginine* 0,5% dapat dimanfaatkan embrio sebagai sumber energi, sehingga ketersediaan energi setelah menetas lebih tinggi dan akan berdampak pada menurunnya konsumsi pakan. Perubahan asam amino *L-arginine* menjadi energi melalui jalur glukoneogenesis (Pirgozliev *et al.*, 2015). Konsumsi pakan injeksi *L-arginine* 1,0 dan 1,5% dibandingkan kontrol tidak menunjukkan perbedaan. Perubahan osmolaritas seperti yang dilaporkan (Kornasio *et al.*, 2011) menyebabkan *L-arginine* yang diinjeksikan tidak diabsorpsi secara maksimal oleh embrio.

Pertambahan berat badan merupakan indikator penting untuk mengukur laju pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa injeksi *L-arginine* menghasilkan penambahan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif. Hal tersebut menggambarkan bahwa pemberian arginin dapat meningkat laju pertumbuhan ayam kampung. Peningkatan penambahan berat badan dengan pemberian arginin terjadi karena penurunan nilai konversi pakan. Laporan yang sama juga dikemukakan Bottje *et al* (2010) pada kalkun, Guo-song *et al* (2012) pada itik, Salmanzadeh dan Shahryar

(2013) pada puyuh, dan Pirgozliev *et al* (2015) pada broiler.

Nilai konversi pakan yang rendah dengan pemberian arginin menunjukkan bahwa jumlah nutrisi yang terserap kedalam tubuh lebih banyak. Rivera-Torres *et al* (2010), Ospina-Rojas *et al* (2013), dan Kiarie *et al* (2014) melaporkan bahwa partisi nutrisi pakan pada fase pertumbuhan diprioritaskan untuk pertumbuhan organ terutama otot, tulang, dan pencernaan. Laporan tersebut menggambarkan bahwa semakin banyak nutrisi yang terserap kedalam tubuh maka massa organ akan semakin tinggi, sehingga menyebabkan penambahan berat badan juga meningkat. Selain itu, peningkatan penambahan berat badan akan berdampak pada pencapaian berat badan yang tinggi.

#### KESIMPULAN

Pemberian *L-arginine* melalui *in ovo feeding* dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi konversi penggunaan pakan ayam kampung. Konsentrasi *L-arginine* optimal yang diberikan untuk ayam kampung melalui *in ovo feeding* yaitu 0,5%. Respon ayam kampung dengan *in ovo feeding L-arginine* sebaiknya diamati dengan waktu pemeliharaan yang lebih lama untuk mengetahui *long-life effect* dari perlakuan *in ovo feeding* terhadap ayam kampung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Daraji H.J., Al-Mashadani A.A., Al-Hayani W.K., Al-Hassani A.S. & Mirza H.A. (2012). Effect of *in ovo* injection with L-arginine on productive and physiological traits of Japanese quail. *South African Journal of Animal Science*, 42(2):139-145
- Al-Shamery N.J. & Al-Shuhaib M.B.S. (2015). Effect of *in ovo* injection of various nutrients on the hatchability, mortality ratio and weight of the broiler chickens. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 8(2):30-33
- Ariesta A.H. (2011). *Pengaruh Kandungan Energi dan Perotein Ransum Terhadap Penampilan Ayam Kampung Umur 0-10 minggu* (Tesis). Denpasar: Universitas Udayana.
- Azahan E.A.E., Azma I.A. & Noraziah, M. (2014). Effects of strain, sex and age on growth performance of malaysian kampung chickens. *Malaysian Journal Animal Science*, 17(1):27-33
- Bottje W., Wolfenden A., Ding L., Wolfenden R., Morgan M., Pumford N., Lassiter K., Duncan G., Smith T., Slagle T. & Hargis B. (2010). Improved hatchability and posthatch performance in turkey poult receiving a dextrin-iodinated casein solution *in ovo*. *Poultry Science*, 89:2646-2650
- Chen R., Wang W., Liu S., Pan J., Li T. & Yin Y. (2013). Dietary arginine supplementation altered expression of IGFs and IGF receptors in weaning piglets. *Academic Journals*, 7(4):44-50
- Foye O.T., Uni Z., McMurtry J.P. & Ferket P.R. (2006). The effects of amniotic nutrient administration, "in ovo feeding" of arginine and/or  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methyl butyrate (HMB) on insulin-like growth factors, energy metabolism and growth in turkey poult. *International Journal of Poultry Science*, 5(4):309-317
- Gasperz V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Armico.
- Guo-song W., He-he L., Lin-seng L. & Ji-wen W. (2012). Influence of *in ovo* injecting igf-1 on weights of embryo, heart and liver of duck during hatching

- stages. *International Journal of Poultry Science*, 11(12):756-760
- Kiarie E., Romero L.F. & Ravindran V. (2014). Growth performance, nutrient utilization, and digesta characteristics in broiler chickens fed corn or wheat diets without or with supplemental xylanase. *Poultry Science*, 93:1186-1196
- Kornasio R., Halevy O., Kedar O. & Uni Z. (2011). Effect of in ovo feeding and its interaction with timing of first feed on glycogen reserves, muscle growth, and body weight. *Poultry Science*, 90:1467-1477
- Li F., Zhang L.M., Wu X.H., Li C.Y., Yang X.J., Dong Y., Lemme A., Han J.C. & Yao J.H. (2013). Effects of metabolizable energy and balanced protein on egg production, quality, and components of lohmann brown laying hens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 22:36-46
- Murakami A.E., Fernandes J.I.M., Hernandes L. & Santos T.C. (2012). Effects of starter diet supplementation with arginine on broiler production performance and on small intestine morphometry. *Brazilian Journal of Veterinary Research*, 32(3):259-266
- Ospina-Rojas I.C., Murakami A.E., Oliveira C.A.L. & Guerra A.F.Q.G. (2013). Supplemental glycine and threonine effects on performance, intestinal mucosa development, and nutrient utilization of growing broiler chickens. *Poultry Science*, 92:2724-2731
- Pirgozliev V., Rose S.P., Pellny T., Amerah A.M., Wickramasinghe M., Ulker M., Rakszegi M., Bedo Z., Shewry P.R. & Lovegrove A. (2015). Energy utilization and growth performance of chickens fed novel wheat inbred lines selected for different pentosan levels with and without xylanase supplementation. *Poultry Science*, 94:232-239
- Rivera-Torres V., Noblet J., Dubois S. & van Milgen J. (2010). Energy partitioning in male growing turkeys. *Poultry Science*, 89:530-538
- Salmanzadeh M. & Shahryar H.A. (2013). Effects of dietary glutamine addition on growth performance, carcass characteristics and development of the gastrointestinal tract in Japanese quails. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 164(10):471-475
- Shafey T.M., Mahmoud A.H., Alsobayel A.A. and Abouheif M.A. (2014). Effects of in ovo administration of amino acids on hatchability and performance of meat chickens. *South African Journal of Animal Science*, 44(2):123-130
- Tamzil M.H., Ichsan M., Jaya N.S. & Taquiuddin M. (2015). Growth rate, carcass weight and percentage weight of carcass parts of laying type cockerels, kampung chicken and arabic chicken in different ages. *Pakistan Journal of Nutrition*, 14(7):377-382