

# Pertumbuhan Ayam Kampung Jantan Fase *Grower* yang diberikan Arginine-Lysine dalam Pakan Rendah Protein

Orianto Mataufina<sup>a</sup>, Charles V. Lisnahan<sup>a\*</sup>, Stefanus Sio<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia.

\*Corresponding author: [charleslisnahan@yahoo.co.id](mailto:charleslisnahan@yahoo.co.id)

## Article Info

### Article history:

Received 04 Mei 2023

Received in revised form 13 Desember 2023

Accepted 29 April 2024

### DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v9i2.4326>

### Keywords:

Ayam Kampung

L-Arginine

L-Lysine

Pertambahan Bobot Badan

Konversi Pakan

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menduga nilai evapotranspirasi dengan metode Nisbah Bowen di lahan sawah Kabupaten Indramayu yang sering mengalami permasalahan keterbatasan sumberdaya air terutama pada akhir musim tanam kedua/gadu setiap tahun, dilaksanakan bulan Juni hingga September 2012. Komponen cuaca yang diukur dengan sistem Nisbah Bowen adalah radiasi neto, suhu bola basah dan bola kering, gradien suhu bola basah dan bola kering pada ketinggian antara 140 cm dan 160 cm serta pada ketinggian antara 160 cm dan 180 cm dan limpahan bahang tanah. Pengukuran setiap 30 menit mulai pukul 06.00 sampai pukul 18.00. Komponen yang diukur dengan AWS adalah radiasi, suhu, kelembaban, tekanan udara, curah hujan, arah dan kecepatan angin. Perhitungan dengan metode Nisbah Bowen kemudian dibandingkan dengan perhitungan menggunakan metode *FAO Penman-Monteith*. Hubungan evapotranspirasi harian hasil perhitungan dengan dua metode tersebut dianalisis dengan Korelasi (*Pearson Correlation*). Hasil penelitian menunjukkan evapotranspirasi harian di areal persawahan Kabupaten Indramayu pada saat periode kekeringan musim tanam II yang diduga menggunakan metode Nisbah Bowen berkisar antara 2,4 mm sampai 4,3 mm dengan rata-rata 3,3 mm, sedangkan evapotranspirasi harian yang diduga menggunakan metode *FAO Penman-Monteith* bervariasi antara 2,4 mm sampai 4,6 mm dengan rata-rata 3,5 mm. Rata-rata hasil estimasi evapotranspirasi harian dari kedua metode secara statistik tidak berbeda nyata.

## 1. Pendahuluan

Ayam Kampung merupakan salah satu ternak yang biasa dipelihara oleh kebanyakan masyarakat Indonesia dan menjadi salah satu jenis unggas lokal yang sudah lama dikenal dan dipelihara di Indonesia. Produksi daging dan telurnya sangat membantu menunjang kebutuhan protein hewani. Selain itu, juga berperan cukup besar dalam mendukung perekonomian masyarakat Indonesia terutama di pedesaan.

Ayam Kampung tidak memerlukan persyaratan besar dalam pemeliharaannya, karena memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dari Ayam Broiler dan petelur, terutama adaptasi dengan lingkungan yang kurang baik. Akan tetapi, Ayam Kampung memiliki pertumbuhan dan produksi telur yang belum optimal. Hal ini karena kurang diperhatikannya kualitas pakan yang diberikan dalam pemeliharaan. Pakan yang disuplementasi pada Ayam Kampung memiliki protein yang rendah, sehingga kebutuhan nutrisi Ayam Kampung belum tercukupi. Kendala tersebut dapat diatasi dengan meningkatkan kandungan protein dalam pakan yang dinilai dari keseimbangan dan komposisi asam amino. Setiap bahan pakan memiliki kelebihan dan kekurangan dalam komposisi nutriennya termasuk protein. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung protein dengan komposisi asam amino yang seimbang, tetapi harganya relatif mahal. Salah satu alternatif adalah suplementasi asam amino sintetis yang harganya relatif murah tetapi pertumbuhan dan efisiensi pakan tetap dipertahankan seperti penggunaan protein dari tepung ikan atau bungkil kedelai.

Dua asam amino sintesis yang saling berhubungan dalam memacu pertumbuhan unggas adalah arginine dan lysine. Arginine adalah stimulator penting dalam pelepasan hormon pertumbuhan (Yu et al., 2018). Arginine merupakan asam amino dasar yang diklasifikasikan sebagai unsur penting, dengan fungsi utama sebagai partisipasi dalam sintesis protein. Fungsi arginine dalam tubuh seperti potensinya untuk dikonversi menjadi glukosa (maka klasifikasinya sebagai *glycogenic acid*), dan kemampuannya dalam katabolisme untuk menghasilkan energi (Zampiga et al., 2018). Al-Daraji et al. (2012) menyatakan bahwa l-arginine merupakan asam amino yang digolongkan semi esensial pada sel hewan. Oleh karena itu, l-arginine diperlukan untuk sintesis beberapa senyawa antara lain ornitin, prolin, kreatin, protein, oksida nitrat (NO), dan citrullin.

Lysine merupakan asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh ayam; dapat digolongkan pada asam amino esensial yang kritis karena sangat diperlukan dalam pakan. Lysine hanya terdapat dalam bahan pakan asal hewani sedangkan penyusunan ransum pada umumnya berasal dari bahan pakan nabati. Ransum yang kekurangan lysine, perlu ditambahkan dalam bentuk sintesis. Kebutuhan lysine untuk ayam fase pertumbuhan disesuaikan dengan penambahan bobot badan deposisi protein dan lemak, *feed conversion ratio*, dan lingkungan (Zhai et al., 2016).

Pertumbuhan Ayam Kampung dapat terganggu apabila penambahan asam amino yang berlebihan (Lisnahan et al., 2017b). Salah satu pertimbangan dalam menyusun pakan adalah antagonisme antara lysine dengan arginine. Imbangan lysine-arginine dalam ransum seharusnya tidak lebih dari 1,2:1 (NRC, 1994). Dengan adanya imbangan suplementasi asam amino arginine-lysine dapat meningkatkan penambahan bobot badan dan efisiensi pakan, juga dapat menurunkan penggunaan protein kasar pakan yang berasal dari tepung ikan atau bungkil kedelai yang relatif mahal harganya. Menurut Lisnahan et al., (2022), ternak unggas yang diberi pakan dengan kandungan nutrisi yang seimbang, pertumbuhan bobot badannya akan lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Tavernari et al., (2012) menyatakan bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan, daya cerna dan penggunaan nutrisi yang harus seimbang dalam pakan.

## 2. Metode

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Mei sampai Agustus 2022, di Kandang Ayam Kelompok Tani Perempuan Sion, Kefamenanu.

### 2.2. Materi Penelitian

#### 2.2.1. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan elektrik kapasitas 20 kg dengan ketelitian 1 g untuk menimbang ternak ayam dan pakan saat pencampuran, tempat pakan dan tempat minum masing-masing sebanyak 20 buah, sekop, tang, paku, kawat, gergaji, sapu lidi, sapu ijuk, buku dan alat tulis, kamera, pita ukur, pisau, hamar atau palu, toples serta baskom. Selanjutnya, bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan, sekam padi, vaksin ayam, dan air.

#### 2.2.2. Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 10 m x 4,5 m x 4,5 m. Di dalam kandang tersebut dibuat kandang petak sebanyak 20 buah dengan ukuran 80 cm x 70 cm x 70 cm. Dinding dari setiap petak kandang terbuat dari kawat, lantai kandang terbuat dari campuran semen dan dipermukaan lantai kandang dilapisi sekam padi serta kapur dengan ketebalan ± 7 cm.

#### 2.2.3. Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ayam Kampung jantan berumur 6 minggu sebanyak 80 ekor dengan berat rata-rata 400 g. Masing-masing unit kandang ditempati 4 ekor ayam. Dalam penelitian ini, ayam dipelihara secara intensif dengan sistem *litter*.

#### 2.2.4. Pakan

Pakan yang diberikan terdiri dari jagung giling, bekatul, tepung ikan, premix vitamin, asam amino methionine, l-threonine, lysine, arginine, dan dicalcium fosfat. Berikut ini adalah data komposisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian.

#### 2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Dengan demikian terdapat 20 unit percobaan, masing-masing unit terdapat 4 ekor ayam jantan dengan perlakuan sebagai berikut:

P<sub>0</sub> : 0,60% arginine + 0,52%lysine + 18% CP

P<sub>1</sub> : 0,70% arginine + 0,61%lysine + 17% CP

P<sub>2</sub> : 0,80% arginine + 0,70%lysine +16% CP

P<sub>3</sub> : 0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP

P<sub>4</sub> : 1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP

Tabel 1. Komposisi pakan perlakuan Ayam Kampung.

Bahan Pakan	Perlakuan (%)				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jagung kuning	64,33	64,64	64,95	65,26	65,57
Bekatul	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Tepung ikan	8,00	7,50	7,00	6,50	6,00
Bungkil kedelei	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Vitamin premix	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Dl-methionine	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
L-lysine HCl	0,52	0,61	0,70	0,79	0,88
L-threonine	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
L-tryptophan	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
L-Arginine	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
Dicalcium-phosphat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Kandungan Nutrien</b>					
Metabolized energy (kcal/kg)	2976,40	2997,52	3018,62	3041,70	3062,82
Crude protein (%)	18,00	17,00	16,00	15,00	14,00
Ether extract (%)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Ash (%)	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Crude fiber (%)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Methionine (%)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Lysine (%)	0,82	0,91	1,00	1,09	1,18
Tryptophan (%)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Treonine (%)	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Arginine (%)	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30
Calcium (%)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Phosphorus (%)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

Sumber: Lisnahan (2018)

#### 2.4. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

- Pertambahan Berat Badan.** Pertambahan berat badan dihitung dengan cara penimbangan berat badan ayam dengan menggunakan timbangan digital pada setiap minggu sekali, mulai dari awal penelitian sampai akhir penelitian (Lisnahan, 2018). Pertambahan berat badan diperoleh dari berat badan akhir dikurangi berat badan awal (g/ekor).

$$PBB = \frac{\text{Berat Akhir} - \text{Berat Awal}}{6 \text{ Minggu}}$$

- Konsumsi Pakan.** Konsumsi pakan dihitung berdasarkan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam selama pemeliharaan hingga pada saat panen. Konsumsi pakan merupakan selisih dari jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan (g/ekor) (Lisnahan, 2018).

$$\text{Konsumsi Pakan} = \frac{\text{Jumlah Pakan yang Diberikan} - \text{Sisa Pakan}}{6 \text{ Minggu}}$$

- Konversi Pakan.** Konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) adalah pakan yang dikonsumsi dibagi pertambahan bobot badan (Lisnahan, 2018).

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi Pakan}}{PBB}$$

#### 2.5. Analisis Data

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis variansi (ANOVA) berdasarkan rancangan acak lengkap dan uji lanjut Duncan. Model linear Rancangan Acak Lengkap adalah:

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

Keterangan:

Y<sub>ij</sub> : Nilai pengamatan karena perlakuan ke-i dengan ulangan ke-j.

μ : Rerata umum.

t<sub>i</sub> : Rerata perlakuan ke-i.

ε<sub>ij</sub> : Galat eksperimen karena perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pertambahan Bobot Badan Ayam Kampung Jantan Fase Grower

Pertambahan bobot badan mingguan merupakan pengurangan bobot badan akhir dan bobot badan awal selama 6 minggu (g/ekor/minggu). Pengaruh peningkatan level arginine-lysine dalam pakan rendah protein terhadap rata-rata pertambahan bobot badan mingguan Ayam Kampung terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata pertambahan bobot badan Ayam Kampung dari yang tertinggi sampai terendah yaitu pada perlakuan P<sub>2</sub> (0,80%arginine+ 0,70% lysine + 16% CP) yaitu 126,35±5,35 g/ekor/minggu. Selanjutnya, diikuti perlakuan P<sub>3</sub> (0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP) yaitu 125,31±9,07 g/ekor/minggu; perlakuan P<sub>4</sub> (1,00% arginine + 0,88% lysine +14% CP) yaitu

105,17±6,60 g/ekor/minggu; perlakuan P<sub>1</sub> (0,70% arginine + 0,61% lysine + 0,17% CP) yaitu 101,56±10,74 g/ekor/minggu; sedangkan rata-rata pertambahan bobot badan terendah adalah pada perlakuan kontrol P<sub>0</sub> (0,60% arginine + 0,52% lysine + 18% CP) yaitu 76,04±6,25 g/ekor/minggu.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan berat badan Ayam Kampung fase grower (g/ekor/minggu).

Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
1	77,92	91,25	126,67	125,83	102,08
2	75,42	95,83	132,08	134,58	97,33
3	67,92	115,83	119,17	112,92	110,83
4	82,92	103,33	127,50	127,92	110,42
Rata-Rata	76,04±6,25 <sup>c</sup>	101,56±10,74 <sup>b</sup>	126,35±5,35 <sup>a</sup>	125,31±9,07 <sup>a</sup>	105,17±6,60 <sup>b</sup>

Keterangan: a, b, c superskrip pada baris rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05). P<sub>0</sub>: 0,60% arginine + 0,52 lysine + 18% CP; P<sub>1</sub>: 0,70% arginine + lysine 0,61% lysine + 17% CP; P<sub>2</sub>: 0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP; P<sub>3</sub>: 0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP; P<sub>4</sub>: 1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan Ayam Kampung fase grower (P<0,05). Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> tetapi signifikan dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>), perlakuan P<sub>4</sub> dan perlakuan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>).

Level 0,60% arginine + 0,52% lysine pada 17% CP dalam pakan (P<sub>1</sub>) meningkatkan pertambahan bobot badan sebesar 33,56% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>). Apabila level arginine-lysine dinaikan menjadi 0,80% dan 0,70% pada 16% CP, pertambahan bobot badan meningkat sebesar 24,40% dibandingkan dengan perlakuan P<sub>1</sub>. Respon yang sama terjadi pada P<sub>3</sub> (0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP) jika dibandingkan dengan P<sub>1</sub> tetapi tidak signifikan dengan P<sub>2</sub>. Pada level tertinggi arginine-lysine (1,00% dan 0,88%) dengan penurunan 1% CP dari 15% menjadi 14% (P<sub>4</sub>), pertambahan berat badan menurun sebesar 16,07% dibandingkan dengan P<sub>3</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa level arginine-lysine sebesar 0,80% dan 0,70% pada 16% CP atau 0,90% dan 0,79% pada 15% CP memberikan respon terbaik pada pertambahan berat badan Ayam Kampung jantan fase grower. Arginine dan lysine dapat menurunkan penggunaan protein kasar bahan pakan berupa tepung ikan. Penurunan protein kasar tersebut dari 18% menjadi 15% atau 16%, tetapi apabila protein kasar diturunkan sampai 14%, pertambahan berat badan menurun. Berat badan yang rendah pada level protein pakan rendah (14%) kemungkinan karena asam amino yang belum tercukupi jumlahnya sesuai kebutuhan ayam terutama esensial *amino acid* dari bahan pakan.

Perlakuan P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub>, jumlah *crude protein* (CP) 18% dan 17% tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, tetapi pertambahan berat badan lebih rendah dari P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun pakan dengan protein tinggi, tetapi asam aminonya tidak tercukupi terutama arginine dan lysine, berakibat pada pertumbuhannya. Selain itu, terjadi pemborosan penggunaan tepung ikan karena harganya relatif mahal dan dampak lain adalah tingginya polusi ammonia (NH<sub>3</sub>) dan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dalam kandang (Lisnahan dan Nahak, 2019). Penambahan asam amino dalam pakan Ayam Kampung berfungsi untuk memenuhi kebutuhan ternak, untuk itu perlu diperhatikan jumlah atau banyaknya asam amino yang digunakan karena penambahan asam amino dalam jumlah yang banyak akan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan ternak. Arginine adalah asam amino dasar dan diklasifikasikan sebagai unsur penting, dengan fungsi utama sebagai partisipasi dalam sintesis protein. Fungsi arginine dalam tubuh seperti potensinya untuk dikonversi menjadi glukosa (maka klasifikasinya sebagai *glycogenic asam*), dan kemampuannya dalam katabolisme untuk menghasilkan energi. Selanjutnya, lysine ini digunakan dalam mensintesis protein yang berhubungan erat dengan pembentukan daging pada tubuh terutama bagian dada ternak unggas.

Laju pertumbuhan dan berat badan ayam ditentukan oleh nutrisi pakan yang seimbang. Lisnahan et al. (2017a) menyatakan bahwa asam amino dapat memodifikasi pertumbuhan otot dan jaringan lainnya. Suplementasi asam amino kritis seperti arginine dan lysine bukan saja meningkatkan berat badan tetapi mempercepat pertumbuhan untuk mencapai maksimal (Lisnahan dan Nahak, 2020). Saadatmand et al. (2019) pernah melaporkan bahwa berat badan ayam dipengaruhi oleh ketersediaan dan keseimbangan asam amino dalam pakan yang dikonsumsinya.

### 3.2. Konsumsi Pakan Ayam Kampung Jantan Fase Grower

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan selama penelitian (g/ekor/minggu). Pengaruh peningkatan level arginine-lysine dalam pakan rendah protein dengan level berbeda terhadap konsumsi pakan Ayam Kampung jantan fase grower terlihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata konsumsi pakan Ayam Kampung jantan dari yang tertinggi sampai terendah pada perlakuan P<sub>2</sub> (0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP) yaitu 479,24±21,73 g/ekor/minggu selanjutnya diikuti perlakuan P<sub>3</sub> (0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP) yaitu 471,46±33,65 g/ekor/minggu; perlakuan P<sub>4</sub> (1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP) yaitu 405,18±25,94 g/ekor/minggu; perlakuan P<sub>1</sub> (0,70% arginine + 0,61% lysine + 17% CP) yaitu 389,59±39,27 g/ekor/minggu, sedangkan rata-rata konsumsi pakan Ayam Kampung terendah adalah pada perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>) dengan level (0,60% arginine + 0,52% lysine + 18% CP) yaitu 296,42±25,07 g/ekor/minggu.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi pakan Ayam Kampung fase grower (g/ekor/minggu).

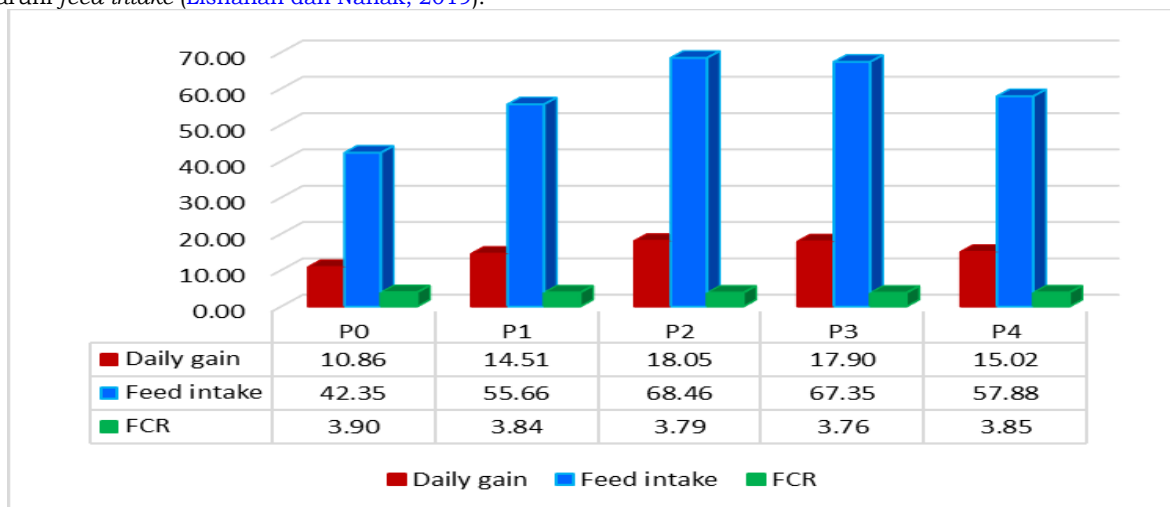
Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
1	306,99	353,14	481,33	478,17	394,04
2	295,63	366,08	503,24	504,69	373,76
3	262,16	441,33	450,45	424,57	425,60
4	320,89	397,83	481,95	478,41	427,31
Rata-Rata	296,42±25,07 <sup>c</sup>	389,59±39,27 <sup>b</sup>	479,24±21,73 <sup>a</sup>	471,46±33,65 <sup>a</sup>	405,18±25,94 <sup>b</sup>

Keterangan: a,b,c superskrip pada baris rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05); P<sub>0</sub>: 0,60% arginine + 0,52 lysine + 18% CP; P<sub>1</sub>: 0,70% arginine + lysine 0,61% lysine + 17% CP; P<sub>2</sub>: 0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP; P<sub>3</sub>: 0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP; P<sub>4</sub>: 1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan Ayam Kampung jantan fase grower (P<0,05). Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan (P<sub>2</sub>) berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> tetapi signifikan dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>), perlakuan P<sub>4</sub> dan perlakuan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>1</sub> berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub>, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>).

Peningkatan level 0,70% arginine + 0,61% lysine + 17% CP dalam pakan (P<sub>1</sub>), meningkatkan konsumsi pakan sebesar 31,43% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>). Apabila ditingkatkan menjadi 0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP dalam pakan (P<sub>2</sub>), konsumsi pakan meningkat sebesar 23,01% dibandingkan dengan P<sub>1</sub>. Respon yang sama terjadi pada peningkatan 0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP dalam pakan (P<sub>3</sub>) dibandingkan dengan P<sub>2</sub>. Selanjutnya jika ditingkatkan menjadi 1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP dalam pakan (P<sub>4</sub>), respon tersebut menurun sebesar 14,06% dibandingkan dengan P<sub>3</sub>. Dengan demikian level terbaik pada 0,80% arginine + 0,70% lysine.

Penurunan tersebut disebabkan oleh terlalu rendahnya protein kasar dalam pakan untuk Ayam Kampung fase *grower*. Protein mengandung asam amino yang berperan dalam metabolisme dan pertumbuhan ternak. Apabila protein pakan rendah, maka terjadi defisiensi beberapa asam amino terutama asam amino esensial. Walaupun arginine dan lysine ditingkatkan (P<sub>4</sub>), tetapi tidak diikuti peningkatan asam amino esensial lainnya seperti valine, isoleucine, leusine dan histidine maka berpengaruh terhadap pertumbuhan. Konsumsi pakan tertinggi terjadi pada P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, dan berkorelasi dengan penambahan berat badan Ayam Kampung fase *grower*. Tubuh yang lebih besar dan berat badan yang lebih tinggi, tingkat konsumsi pakan juga lebih tinggi. Tingkat produksi (*meat dan egg*) mempengaruhi *feed intake* (Lisnahan dan Nahak, 2019).



Gambar 5. Pertambahan berat badan harian, konsumsi pakan dan konversi pakan Ayam Kampung jantan fase *grower*.

Agostini et al. (2019) menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh bentuk, bau, warna, palabilitas ransum, kualitas dan kuantitas ransum, umur, aktivitas ternak, palatabilitas ransum, tingkat produksi serta pengelolaannya. Lisnahan et al., (2023b) menjelaskan bahwa apabila kebutuhan energi tercukupi maka ayam akan berhenti makan.

### 3.3. Konversi Pakan Ayam Kampung Jantan Fase *Grower*

Konversi pakan atau rasio konversi pakan adalah konsumsi pakan dibagi pertambahan bobot badan. Pengaruh peningkatan level arginine-lysine dalam pakan rendah protein terhadap rata-rata konversi pakan Ayam Kampung jantan fase *grower* terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konversi pakan Ayam Kampung fase *grower*.

Ulangan	Perlakuan				
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
1	3,94	3,87	3,80	3,80	3,86
2	3,92	3,82	3,81	3,75	3,84
3	3,86	3,81	3,78	3,76	3,84
4	3,87	3,85	3,78	3,74	3,87
Rata-Rata	3,90±0,03 <sup>a</sup>	3,84±0,03 <sup>b</sup>	3,79±0,02 <sup>c</sup>	3,76±0,03 <sup>c</sup>	3,85±0,02 <sup>b</sup>

Keterangan: a,b,c superskrip pada baris rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05); P<sub>0</sub>: 0,60% arginine + 0,52% lysine + 18% CP; P<sub>1</sub>: 0,70% arginine + lysine 0,61% lysine + 17% CP; P<sub>2</sub>: 0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP; P<sub>3</sub>: 0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP; P<sub>4</sub>: 1,00% arginine + 0,88% lysine + 14% CP.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata konversi pakan Ayam Kampung jantan yang tertinggi sampai terendah dari perlakuan kontrol P<sub>0</sub> (0,60% arginine +0,52% lysine + 18% CP) yaitu 3,90±0,39; selanjutnya diikuti perlakuan P<sub>4</sub> (1,00% arginine + 0,88% lysine+14% CP) yaitu 3,85±0,15; perlakuan P<sub>1</sub> (0,70% arginine + 0,61% lysine + 17% CP) yaitu 3,84±0,27; perlakuan P<sub>2</sub> (0,80% arginine dan 0,70% lysine + 16% CP) yaitu 3,79±0,15; sedangkan rata-rata konversi pakan Ayam Kampung terendah adalah pada perlakuan P<sub>3</sub> (0,90% arginine + 0,79% lysine + 15% CP) yaitu 3,76±0,26.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konversi pakan Ayam Kampung jantan fase *grower* signifikan dipengaruhi oleh suplementasi arginine-lysine dalam pakan rendah protein (P<0,05). Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan (P<sub>0</sub>) berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub> tetapi signifikan dengan perlakuan P<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>, dan perlakuan P<sub>2</sub>. Perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> berbeda tidak nyata tetapi signifikan dengan P<sub>3</sub> yang menjadi konversi pakan terbaik.

Suplementasi 0,70% arginine + 0,61% lysine dalam pakan 17% CP (P<sub>1</sub>) menekan nilai konversi pakan (*feed conversion ratio*) Ayam Kampung jantan secara signifikan yaitu 1,54% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>). Selanjutnya, peningkatan level 0,80% arginine + 0,70% lysine + 16% CP (P<sub>2</sub>) konversi pakan Ayam Kampung menurun sebesar 1,30% jika dibandingkan dengan perlakuan P<sub>1</sub> tetapi tidak signifikan dengan perlakuan P<sub>3</sub> yang merupakan respon terbaik pada konversi pakan. Peningkatan level arginine menjadi 0,90% dan lysine 0,79% dalam pakan 14% CP, konversi pakan Ayam Kampung meningkat menjadi 2,39% dibandingkan dengan P<sub>3</sub>.

Terdapat korelasi antara konversi pakan dengan pertambahan berat badan. Pada perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, mikro nutrisi terutama asam amino arginine-lysine lebih seimbang, sehingga kemampuan ayam merubah nutrisi dalam pakan menjadi daging lebih baik dari perlakuan yang lain. Asam amino yang disuplementasikan dalam pakan, langsung diserap dalam saluran pencernaan kedalam jaringan tubuh (sel) dan dimetabolisme menjadi protein daging. Samadi (2012) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konversi pakan sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan nutrisi lainnya terutama protein dan asam amino.

Konversi pakan berfungsi untuk mengetahui mutu pakan yang terbaik pada setiap perlakuan. Azis et al. (2011) menyatakan bahwa efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien sehingga hanya sedikit protein yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Kidd et al. (2021) menyatakan bahwa nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan efisiensi penggunaan pakan semakin baik serta semakin efisien ayam menggunakan pakan untuk memproduksi daging. Semakin tinggi angka konversi pakan menunjukkan semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan persatuan berat dan sebaliknya jika semakin rendah angka konversi pakan berarti kualitas pakan semakin baik untuk menghasilkan pertambahan bobot badan (Yu et al., 2018). Selain itu, Lisnahan et al. (2023a) menjelaskan bahwa penggunaan pakan oleh ternak akan semakin efisien bila jumlah pakan yang dikonsumsi rendah namun menghasilkan berat badan yang tinggi.

## 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa pakan Ayam Kampung fase *grower* yang disuplementasikan l-arginine dan l-lysine dengan level protein kasar berbeda meningkatkan pertambahan berat badan (126,35±5,35 g/ekor/minggu),



konsumsi pakan (479,24±21,73 g/ekor/minggu), dan konversi pakan (3,79±0,02) Ayam Kampung fase *grower*. Level 0,80% l-arginine dan 0,70% l-lysine dalam pakan 16% CP memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan Ayam Kampung.

#### Pustaka

- Agostini, P.S., Santos, R.R., Khan, D.R., Siebert, D., and Van Der Aar, P. 2019. The optimum valine: Lysine ratios on performance and carcass traits of male broilers based on different regression approaches. *Poultry Science*. 98(3): 1310-1320. <https://doi.org/10.3382/ps/pey454>
- Al-Daraji, H.J., Al-Mashadani, A.A., Al-Hayani, W.K., Al-Hassani, A.S., and 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. <https://doi.org/10.4314/sajas.v42i2.6>
- Azis, A., Abbas, H., Heryandi, Y., dan Kusnadi, E. 2011. Pertumbuhan kompensasi dan efisiensi produksi Ayam Broiler yang mendapat pembatasan waktu makan. *Media Peternakan*. 34(1): 50-57. <https://doi.org/10.5398/medpet.2011.34.1.50>
- Kidd, M.T., Maynard, C.W., and Mullenix, G.J. 2021. Progress of amino acid nutrition for diet protein reduction in poultry. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 12(1): 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40104-021-00568-0>
- Lisnahan, C.V. 2018. Penentuan kebutuhan nutrisi Ayam Kampung fase pertumbuhan yang dipelihara secara intensif dengan metode kafetaria. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lisnahan, C.V., Nahak, O.R., and Pardosi, L. 2023a. Effect of L-arginine and L-lysine supplementation in low-protein feeds on the growth performance of Native chickens in the starter phase. *Veterinary Integrative Sciences*. 21(3): 853-863. <https://doi.org/10.12982/VIS.2023.061>
- Lisnahan, C.V., Nahak, O.R., and Pardosi, L. 2023b. Effects of L-Valine Supplementation in Feed on the Growth and Ileal Morphometry of Grower-Phase Native Chickens. *Journal of Advanced Veterinary Research*. 13(1): 58-64.
- Lisnahan, C.V., Nahak, O.R., Welsiliana, W., and Pardosi, L. 2022. Effect of L-arginine and L-Lysine HCl ratio on growth performance and ileum morphology of native chickens aged 2-14 weeks. *Veterinary World*. 15(5): 1365-1372. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1365-1372>
- Lisnahan, C.V., and Nahak, O.R. 2019. Effects of L-Threonine and L-Tryptophan Supplementation on Growth Performance of Native Chickens during the Grower Phase. *International Journal of Poultry Science*. 18(12): 570-575. <https://doi.org/10.3923/ijps.2019.570.575>
- Lisnahan, C.V., and Nahak, O.R. 2020. Growth performance and small intestinal morphology of native chickens after feed supplementation with tryptophan and threonine during the starter phase. *Veterinary World*. 13(12): 2765-2771. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2765-2771>
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo, Zuprizal, and Harimurti, S. 2017a. Effect of addition of methionine and lysine into diets based on cafeteria standards on the growth performance of native chickens at starter phase. *International Journal of Poultry Science*. 16(12): 506-510. <https://doi.org/10.3923/ijps.2017.506.510>
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo, Zuprizal, and Harimurti, S. 2017b. Growth performance of native chickens in the grower phase fed methionine and lysine-supplemented cafeteria standard feed. *Pakistan Journal of Nutrition*. 16(12): 940-944. <https://doi.org/10.3923/pjn.2017.940.944>
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9th rev. ed. Washington, DC: Natl. Acad. Pressn. In *Poultry Science*. Vol. 74, Issue 1.
- Saadatmand, N., Toghyani, M., and Gheisari, A. 2019. Effects of dietary fiber and threonine on performance, intestinal morphology and immune responses in broiler chickens. *Animal Nutrition*. 5(3): 248-255. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2019.06.001>
- Samadi, S. 2012. Konsep Ideal Protein (Asam Amino) Fokus Pada Ternak Ayam Pedaging (Review Artikel). *Agripet*. 12(2): 42-48.
- Tavernari, F. de C., Lelis, G.R., Carneiro, P.R. de O., Vieira, R.A., Polveiro, R.C., Luengas, J.A.P., Rostagno, H.S., and Albino, L.F.T. 2012. Effect of different digestible isoleucine/lysine ratios for broiler chickens. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 41(7): 1699-1705. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000700020>
- Yu, J., Yang, H., Wang, Z., Dai, H., Xu, L., and Ling, C. 2018. Effects of arginine on the growth performance, hormones, digestive organ development and intestinal morphology in the early growth stage of layer chickens. *Italian Journal of Animal Science*. 17(4): 1077-1082. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2018.1434692>
- Zampiga, M., Laghi, L., Petracci, M., Zhu, C., Meluzzi, A., Dridi, S., and Sirri, F. 2018. Effect of dietary arginine to lysine ratios on productive performance, meat quality, plasma and muscle metabolomics profile in fast-growing broiler chickens. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 9(1): 1-14.
- Zhai, W., Schilling, M.W., Jackson, V., Peebles, E.D., and Mercier, Y. 2016. Effects of dietary lysine and methionine supplementation on Ross 708 male broilers from 21 to 42 days of age (II): Breast meat quality. *Journal of Applied Poultry Research*. 25(2): 212-222. <https://doi.org/10.3382/japr/pfw003>