

PROFIL ORGAN REPRODUKSI AYAM KAMPUNG FASE PULLET SETELAH DISUPLEMENTASI L-ISOLEUCINE DALAM PAKAN

Reproductive Organ Profile of Pullet Phase Kampung Chicken After L-Isoleucine Supplementation in Feed

Maria Eriska Elu, Charles V Lisnahan, Agustinus Agung Dethan dan Alfred Nubatonis
Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor,
Kefamenanu

Corresponding author: charleslisnahan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi L-isoleucine dalam pakan terhadap profil organ reproduksi ayam Kampung fase pullet. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai Juli 2023 di Kelurahan Sasi Kefamenanu, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara. Ayam Kampung yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 ekor berumur 6 minggu dengan berat rata-rata 400 g. Metode Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan, dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam Kampung. Perlakuan yang diberikan adalah T0 (pakan tanpa L-isoleucine), T1 (T0 + 0,05% L-isoleucine), T2 (T0 + 0,15% L-isoleucine), T3 (T0 + 0,25% L-isoleucine) dan T4 (T0 + 0,35% L-isoleucine). Variabel yang diamati adalah berat ovarium, jarak antara 2 tulang pubis, jarak tulang pubis dan tulang dada, berat testis dan volume testis. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam dan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat ovarium untuk T0, T1, T2, dan T3 dan T4 masing-masing sebesar 1,14±0,18; 1,43±0,12; 2,26±0,53; 1,76±0,34 dan 1,33±0,27 g/ekor. Jarak antara 2 tulang pubis sebesar 21,04±0,49; 22,70±0,61; 25,40±0,82; 23,90±0,46 dan 22,08±0,63 mm/ekor. Jarak tulang pubis dan tulang dada sebesar 31,82±1,93; 33,60±1,10; 37,04±2,36; 33,76±1,27 dan 31,56±0,93 mm/ekor. Berat testis sebesar 5,56±0,42; 6,15±1,48; 7,58±0,47; 6,80±0,43 dan 6,16±0,40 g/ekor. Volume testis sebesar 5,04±0,55; 5,82±0,41; 7,14±0,50; 6,58±0,47 dan 6,06±0,28 mL/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat ovarium, jarak antara 2 tulang pubis, jarak tulang pubis dan tulang dada, berat testis dan volume testis ayam Kampung ($P < 0,05$). Disimpulkan bahwa penggunaan 0,15% L-isoleucine dalam pakan memberikan hasil terbaik terhadap berat ovarium, jarak antara 2 tulang pubis, jarak tulang pubis dan tulang dada, berat testis dan volume testis pada ayam Kampung fase pullet.

Kata kunci: *L-isoleucine, ovarium, tulang pubis, testis, ayam Kampung.*

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of supplementation of L-isoleucine in feed on the reproductive organ profile of Native chickens at the pullet phase. This research was carried out from April to July 2023 at Sasi Village, Kota Kefamenanu Sub-District, North Central Timor Regency. A total of 100 Native chickens aged 6 weeks with an average weight of 400 g were used in this study. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 5 replications. Each replication consisted of 4 Native chickens. The treatments given were T0 (feed without L-isoleucine), T1 (T0 + 0.05% L-isoleucine), T2 (T0 + 0.15% L-isoleucine), T3 (T0 + 0.25% L-isoleucine), and T4 (T0 + 0.35% L-isoleucine). The variables observed were the weight of the ovaries, the distance between the 2 pubic bones, the distance between the pubic bone and the sternum, testicular weight and

testicular volume. The data obtained were analyzed using analysis of variance and Duncan's test. The results showed that the ovarian weight for T0, T1, T2, and T3 and T4 were 1.14 ± 0.18 ; 1.43 ± 0.12 ; 2.26 ± 0.53 ; 1.76 ± 0.34 and 1.33 ± 0.27 g/head, respectively. The distance between the 2 pubic bones were 21.04 ± 0.49 ; 22.70 ± 0.61 ; 25.40 ± 0.82 ; 23.90 ± 0.46 and 22.08 ± 0.63 mm/head, respectively. The distance between the pubic bone and the sternum were 31.82 ± 1.93 ; 33.60 ± 1.10 ; 37.04 ± 2.36 ; 33.76 ± 1.27 and 31.56 ± 0.93 mm/head, respectively. Testicular weight were 5.56 ± 0.42 ; 6.15 ± 1.48 ; 7.58 ± 0.47 ; 6.80 ± 0.43 and 6.16 ± 0.40 g/head, respectively. Testicular volume were 5.04 ± 0.55 ; 5.82 ± 0.41 ; 7.14 ± 0.50 ; 6.58 ± 0.47 and 6.06 ± 0.28 mL/head, respectively. Statistical analysis showed that treatment had a significant effect on ovary weight, the distance between the 2 pubic bones, the distance between the pubic bone and the sternum, testicular weight and testicular volume in Kampung chickens ($P < 0.05$). It was concluded that the use of 0.15% L-isoleucine in feed gave the best results on ovary weight, distance between 2 pubic bones, distance between pubic bone and breast bone, testicular weight and testicular volume in pullet phase Native chickens.

Key words: *L-isoleucine; ovaries; pubic bones; testis; Native chickens*

PENDAHULUAN

Ayam Kampung mempunyai kontribusi terhadap pendapatan dan turut menyumbang protein hewani bagi kebutuhan masyarakat. Populasi ayam Kampung berdasarkan Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2022, sebesar 314.101.000 ekor. Jumlah ini meningkat 4,36% dalam 5 tahun terakhir. Daging dan telur adalah produk utama ayam Kampung. Pada tahun 2022 tercatat, produksi daging mencapai 275,42 ribu ton dan telur sebesar 373,25 ribu ton. Daging ayam Kampung memberikan kontribusi sebesar 5,34% dari total kebutuhan daging nasional. Demikian juga, selama tahun 2022 telur ayam Kampung memberikan sumbangan 5,94% dari kebutuhan telur (BPPS, 2023). Prospek dari ayam Kampung tersebut cukup menjanjikan menyebabkan peluang besar bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha tersebut. Hal ini karena ayam Kampung memiliki beberapa kelebihan antara lain mudah beradaptasi pada lingkungan yang buruk (perubahan cuaca; temperatur panas dan dingin; dan kelembaban yang rendah dan tinggi), mampu beradaptasi dengan pakan berkualitas rendah dan tidak mudah stress bila mendapatkan perlakuan yang kurang memadai, semua kalangan masyarakat menyukai dagingnya karena teksturnya

yang kenyal, dibandingkan dengan telur ayam ras telur ayam Kampung lebih lezat.

Ayam Kampung mampu mencari pakan tambahan dengan mengais-ngais pada tanah atau sampah karena cakarannya yang kuat. Selain itu, harga daging dan telur ayam Kampung juga lebih mahal. Akan tetapi selain kelebihan tersebut, ayam Kampung juga memiliki beberapa kelemahan seperti pertumbuhan yang lambat, produksi telur rendah dan efisiensi pakan lebih rendah dibandingkan dengan ayam broiler. Kelemahan lain adalah dalam pemeliharaan ayam Kampung sulit didapatkan bibit yang baik dan seragam. Produksi telur ayam Kampung sejak umur 20 minggu sampai 70 minggu sangat rendah yaitu sekitar 60-90 butir dengan berat rata-rata 30-35 g/butir. Kekurangan lain yaitu konversi pakan tinggi dan daya tetas rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan produktifitas ayam Kampung yang rendah adalah pakan.

Pakan yang diberikan pada ayam Kampung selama ini masih mengacu pada kebutuhan protein-energi. Kelemahannya adalah belum tentu mikro-nutrien yang terdapat dalam pakan dalam keadaan seimbang. Kelemahan lain adalah jika digunakan energi yang tinggi, menyebabkan ayam cepat kenyang

sedangkan kebutuhan untuk pertumbuhan dan produksi belum terpenuhi. Sebaliknya jika protein tinggi, maka terjadi pemborosan karena biaya pakan sumber protein sangat mahal. Akibat lain adalah polusi amonia dalam kandang meningkat karena banyak asam urat yang keluar bersama feses (ekskreta).

Pakan sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan reproduksi ayam. Ayam Kampung memiliki potensi daging dan telur yang belum optimal, hal tersebut dibuktikan kualitas ransum yang diberikan kurang diperhatikannya dalam pemeliharaan, ransum yang diberikan mempunyai kandungan protein yang rendah, sehingga kebutuhan nutrisi dari ayam Kampung kurang tercukupi. Pakan yang diberikan pada ayam Kampung selama ini berdasarkan ratio energi-protein dan ratio kalsium-fosfor. Kebutuhan nutrisi harus berdasarkan pada keseimbangan makro dan mikro nutrisi seperti pada ayam broiler dan petelur. Pada ayam Kampung, hal ini belum dilakukan baik pada semua fase pemeliharaan (starter, grower, pullet dan layer).

Beberapa penelitian telah memodifikasi pakan yang diberikan dengan standar pakan kafeteria seperti yang dilaporkan Lisnahan *et al.* (2017) yaitu dengan penggunaan asam amino methionine dan lysine berdampak signifikan terhadap pertumbuhan ayam Kampung. Demikian juga penggunaan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan, telah dilaporkan Lisnahan dan Nahak (2020) bahwa produktivitas ayam Kampung meningkat. Berdasarkan NRC (1994), pada ayam broiler dan petelur, asam amino pembatas berikutnya adalah valine, leucine dan isoleucine. Asam amino

isoleucine diperlukan untuk pemeliharaan dan pertumbuhan broiler (Burnham dan Gous, 1992; Burnham *et al.*, 1992; Kidd *et al.*, 2000). Isoleucine memacu pertumbuhan dan fungsi metabolisme lain dalam tubuh ternak.

L-isoleucine adalah asam amino esensial yang dimurnikan dari hasil fermentasi, termasuk monogastrium. Asam amino ini memiliki rantai cabang. Asam amino isoleucine sebagai asam amino pembatas termasuk dalam kelompok asam amino rantai cabang *branched-chain amino acid* (BCAA). Umumnya *branched-chain amino acid* (BCAA) dianggap sebagai asam amino pengatur lysine, methionine, threonine dan tryptophan dalam diet ayam broiler periode finisher (umur 22-42 hari) terutama pakan yang mengandung gandum (Kidd *et al.*, 2004). Selanjutnya dinyatakan bahwa *isoleucine* berperan melengkapi asam amino pembatas pada periode *finisher* dan meminimalkan kelebihan jumlah asam amino serta meningkatkan nilai biologis protein makanan (Kidd *et al.*, 2000).

Isoleucine dapat memacu pertumbuhan dan fungsi metabolisme lain seperti kinerja organ reproduksi dalam tubuh ternak. Alli dan Ayorinde (2013) menyatakan bahwa pada pakan dengan 20% protein kasar dan 2.750 kcal/kg ME meningkatkan kinerja reproduksi seperti umur bertelur pertama, jumlah telur, massa telur dan produksi hen/day selama 20 – 52 minggu umur ayam. Standar kebutuhan asam amino isoleucine pada ayam broiler dan petelur telah ada seperti yang dilaporkan NRC(1994), sedangkan pada ayam Kampung, sejauh ini belum ada. Untuk itu penting dikaji kebutuhan asam amino tersebut untuk melihat kinerja organ reproduksi fase pullet.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang ayam Kampung, Kelompok Tani Perempuan Sion, Kelurahan Sasi Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dari bulan April sampai bulan Juli 2023.

Materi Penelitian

Alat dan bahan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital Gsf dengan kapasitas 30 kg untuk menimbang ayam dan pakan, timbangan digital camry untuk menimbang asam amino dan organ reproduksi, gelas ukur, tempat pakan, tempat minum, kamera, pisau dan baskom. Bahan- yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan, vaksin, ND 1 dan 2, formades untuk fumigasi kandang, aquades dan sekam.

Kandang. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 9 m x 5 m x 4 m, didalamnya dibuat 25 buah petak kandang untuk perlakuan. Semua unit kandang ber dinding kawat dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 70 cm dan tinggi 70 cm. Lantai kandang menggunakan campuran semen dan dilapisi sekam dan kapur dengan ketebalan ± 7 cm.

Ternak. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam Kampung umur 6 minggu dengan berat rata-rata 400 g sebanyak 100 ekor dan telah divaksin pada umur 3 hari menggunakan vaksin ND (*New Castle Disease*) dan umur 21 hari menggunakan ND *La sota*. Setiap petak kandang terdiri dari 4 ekor ayam.

Pakan. Campuran bahan pakan yang diberikan pada ternak ayam adalah jagung giling, bekatul, tepung ikan, bungkil

kedelai, vitamin premix, mineral premix, DL-methionine, L-lysine HCl, L-threonine, L-tryptophan, L-isoleucine, L-arginine dan Dicalcium-phosphate.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdapat 4 ekor ayam Kampung. Perlakuan yang diberikan pada ayam Kampung adalah T0 (pakan tanpa L-isoleucine); T1 (T0 + 0,05% L-isoleucine); T2 (T0 + 0,15% L-isoleucine); T3 (T0 + 0,25% L-isoleucine); dan T4 (T0 + 0,35% L-isoleucine). Komposisi nutrisi pakan perlakuan tersaji pada Tabel 1.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Berat ovarium. Berat ovarium diperoleh dengan cara menimbang ovarium pada timbangan digital (g/ekor).
2. Jarak antara 2 tulang pubis. Jarak antara 2 tulang pubis diperoleh dengan cara mengukur menggunakan mistar (mm/ekor).
3. Jarak antara tulang pubis dan tulang dada. Jarak antara tulang pubis dan tulang dada diperoleh dengan cara menggunakan mistar (mm/ekor).
4. Berat testis. Berat testis diperoleh dengan cara mengukur menggunakan timbangan digital (g/ekor).
5. Volume testis. Volume testis diperoleh dengan cara memasukan testis dalam air pada gelas ukur. Volume testis adalah selisih antara volume setelah dimasukan testis dan sebelum dimasukan testis (mL/ekor).

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan perlakuan penelitian ayam Kampung fase pullet

Feed material	Treatment (%)				
	T0	T1	T2	T3	T4
Jagung kuning	66.00	66.65	66.55	66.45	66.35
Dedak padi	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Kacang kedelai	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Tepung ikan	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
Premix Mineral	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Premix Vitamin	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Dl-methionine	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
L-lysine HCl	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
L-threonine	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
L-tryptophan	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
L-arginine	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
L-isoleucine	0.00	0.05	0.15	0.25	0.35
Kalsium	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fosfor	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Composition of nutrients					
Energi metabolis (kcal/kg)*	3084.62	3093.24	3091.10	3088.84	3086.75
Protein kasar (%)*	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Lemak kasar (%)*	6.68	6.68	6.68	6.64	6.68
Abu (%)*	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20
Serat kasar (%)*	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71
Methionine	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Lysine	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Threonine	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Tryptophan	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Arginine	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Isoleucine	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60
Kalsium	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Available Phosphor	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75

*Hasil Analisis Laboratorium Biokimia Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta, 2017

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi berdasarkan rancangan acak lengkap pola searah dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan antara perlakuan. Model matematik Rancangan Acak Lengkap adalah:

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

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai hasil pengamatan ke-i dan ke-j

μ : Rata-rata respon seluruh perlakuan dan ulangan

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i (1,2,3,4)

εij : Galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1,2,3,4)

HASIL

Berat Ovarium

Rata-rata berat ovarium ayam Kampung fase pullet (14-20 minggu) terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, rata-rata berat ovarium tertinggi terdapat pada perlakuan T2 sebesar $2,26 \pm 0,53$ g/ekor, dan terendah pada perlakuan T0 ($1,14 \pm 0,18$ g/ekor). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat ovarium ayam Kampung fase pullet.

Pada akhir fase pullet suplementasi L-isoleucine dalam pakan sebesar 0,05% (T1), belum meningkatkan berat ovarium

dibandingkan dengan perlakuan T0. Jika level L-isoleucine ditingkatkan menjadi 0,15% dalam pakan T2, maka berat ovarium meningkat sebesar 49,56% dibandingkan dengan T0 atau 36,73% dibandingkan dengan T1, dan ini merupakan respon terbaik. Pada perlakuan T3, walaupun ditingkatkan level L-isoleucine menjadi 0,25%, berat ovarium responnya menurun. Penurunan ini sebesar 22,12% dibandingkan dengan perlakuan T2. Penurunan berat ovarium juga terjadi pada level tertinggi L-isoleucine (0,35%) yaitu sebesar 41,15% dibandingkan dengan T2.

Tabel 2. Profil alat reproduksi ayam Kampung fase pullet

Variabel	Treatment				
	T0	T1	T2	T3	T4
Berat ovarium (g)	$1,14 \pm 0,18^c$	$1,43 \pm 0,12b^c$	$2,26 \pm 0,53^a$	$1,76 \pm 0,34^b$	$1,33 \pm 0,27^{bc}$
Jarak 2 tulang pubis (mm)	$21,04 \pm 0,49^d$	$22,70 \pm 0,61^c$	$25,40 \pm 0,82^a$	$23,90 \pm 0,46^b$	$22,08 \pm 0,63^c$
Jarak tulang pubis dan tulang dada (mm)	$31,82 \pm 1,93^b$	$33,60 \pm 1,10^b$	$37,04 \pm 2,36^a$	$33,76 \pm 1,27^b$	$31,56 \pm 0,93^b$
Berat testis (g)	$5,56 \pm 0,42^c$	$6,15 \pm 1,48^c$	$7,58 \pm 0,47^a$	$6,80 \pm 0,43^b$	$6,16 \pm 0,40^c$
Volume testis (mL)	$5,04 \pm 0,55^d$	$5,82 \pm 0,41^c$	$7,14 \pm 0,50^a$	$6,58 \pm 0,47^{ab}$	$6,06 \pm 0,28^{bc}$

Keterangan: a,b,c,d superskrip pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$); T0 (pakan tanpa L-isoleucine); T1 (T0 + 0,05% L-isoleucine); T2 (T0 + 0,15% L-isoleucine); T3 (T0 + 0,25% L-isoleucine); T4 (T0 + 0,35% L-isoleucine)

Jarak antara 2 tulang pubis

Rata-rata jarak antara 2 tulang pubis ayam Kampung fase pullet terlihat pada Tabel 2. Rata-rata jarak antara 2 tulang pubis ayam Kampung yang tertinggi pada perlakuan T2 ($25,40 \pm 0,82$ mm/ekor), dan terendah adalah perlakuan T0 ($21,04 \pm 0,49$ mm/ekor). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jarak antara 2 tulang pubis ayam Kampung. Suplementasi 0,05% L-isoleucine dalam pakan T1 meningkatkan jarak antara 2 tulang pubis sebesar 7,31% dibandingkan dengan perlakuan T0. Respon positif terjadi juga untuk perlakuan T2 jika dibandingkan dengan perlakuan T1. Perbandingan ini sebesar 10,63%. Apabila

level L-isoleucine ditingkatkan lagi menjadi 0,25%, terjadi respon negatif dibandingkan dengan perlakuan T2 yaitu sebesar 5,91%. Demikian juga pada level L-isoleucine 0,35%, terjadi penurunan jarak antara 2 tulang pubis sebesar 4,60% dibandingkan dengan perlakuan T3.

Jarak antara tulang pubis dan tulang dada

Rata-rata jarak antara tulang pubis dan tulang dada ayam Kampung fase pullet tersaji pada Tabel 2. Rata-rata jarak antara tulang pubis dan tulang dada ayam Kampung fase pullet tertinggi pada perlakuan T2 sebesar $37,04 \pm 2,36$ mm/ekor dan terendah pada perlakuan T4 sebesar $31,56 \pm 0,93$ mm/ekor. Analisis statistik

menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap jarak antara tulang piubis dan tulang dada ayam Kampung. Suplementasi L-isoleucine pada perlakuan T0, T1, T3 dan T4, mempunyai respon yang sama terhadap jarak antara tulang pubis dan tulang dada, tetapi pada perlakuan T2, dengan level 0,15% L-isoleucine, memberikan respon yang lebih tinggi.

Berat testis

Rata-rata berat testis ayam Kampung akhir fase pullet tersaji pada Tabel 2. Rata-rata berat testis tertinggi terdapat pada perlakuan T2 sebesar $7,58 \pm 0,47$ g/ekor, dan terendah pada perlakuan T0 sebesar $5,56 \pm 0,42$ g/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat testis ayam Kampung ($P < 0,05$). Suplementasi 0,15% L-isoleucine dalam pakan T2, meningkatkan berat testis sebesar 26,65% dibandingkan dengan perlakuan T0 dan sebesar 18,87% dibandingkan dengan perlakuan T1 (0,15% L-isoleucine). Apabila

level L-isoleucine ditingkatkan lagi menjadi 0,25% (T3) atau 0,35% (T4), terjadi penurunan berat testis sebesar 10,29% dan 18,73%.

Volume testis

Rata-rata volume testis ayam Kampung akhir fase pullet tersaji pada Tabel 2. Rata-rata volume testis tertinggi terdapat pada perlakuan T2 sebesar $7,14 \pm 0,50$ mL/ekor, dan terendah pada perlakuan T0 sebesar $5,04 \pm 0,55$ mL/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat testis ayam Kampung ($P < 0,05$). Suplementasi 0,05% L-isoleucine dalam pakan perlakuan T1, meningkatkan volume testis sebesar 13,40% dibandingkan dengan perlakuan T0. Respon tertinggi terjadi pada suplementasi 0,15% L-isoleucine (T2) sebesar 18,89% dibandingkan dengan perlakuan T1. Volume testis cenderung menurun responnya pada level L-isoleucine 0,25% (T3) dan 0,35% (T4). Penurunan ini sebesar 7,84% dan 15,13% dibandingkan dengan T2.

PEMBAHASAN

Suplementasi L-isoleucine dalam pakan meningkatkan berat ovarium ayam Kampung fase pullet. Sebagai asam amino rantai cabang (BCAA), isoleucine dan valine penting untuk menjaga dan mempertahankan kekebalan usus, kapasitas antioksidan, dan proses metabolisme penting. Isoleucine sangat penting untuk pertumbuhan, massa telur optimal, dan produksi telur sehingga sangat berpengaruh terhadap peningkatan berat ovarium. BCAA dianggap penting dalam produksi telur karena pengaturan metabolisme asam lemak di hati yang mana produksi lipoprotein dapat membatasi laju pembentukan kuning telur. Parenteau *et al.* (2020) menyatakan bahwa respon terhadap suplementasi isoleucine dalam pakan rendah protein kasar pada ayam petelur (usia 20 hingga 27 dan 28 hingga 46

minggu) menunjukkan bahwa pengurangan protein kasar sebesar 2% dimungkinkan ketika pola makan ditambah dengan asam amino sintetik (metionin, lisin, treonin, triptofan dan isoleucine).

Zainuddin *et al.* (2005) menyatakan bahwa penambahan asam amino harus memperhatikan asam amino yang lain karena akan menimbulkan gangguan pertumbuhan apabila ditambahkan dalam jumlah yang berlebihan. Penurunan berat ovarium, jumlah folikel serta disfungsi ovarium diakibatkan pada saat konsumsi pakan berkurang (Braw-Tal *et al.*, 2004). Bunchasak dan Silapasorn (2005) lebih lanjut menjelaskan bahwa berat ovarium ayam Kampung umur 24 minggu adalah 1,51 -2,49% dari berat hidup. Pada penelitian ini menunjukkan berat ovarium yang signifikan, semakin tinggi

penambahan asam amino L-isoleucine dalam pakan maka semakin meningkat berat ovarium.

Semakin tinggi suplementasi L-isoleucine dalam pakan maka akan meningkat pula jarak antar tulang pubis ayam Kampung. L-isoleucine meningkatkan kinerja pertumbuhan, reproduksi, kualitas daging, kapasitas antioksidan, mengatur kekebalan bawaan dan adaptif, dan mengurangi deposisi lipid (Ren *et al.*, 2016; Jianget *et al.*, 2021; Lin *et al.*, 2021; Bijaksana *et al.*, 2021; Mao *et al.*, 2022; Oliveira *et al.*, 2023). Dalam formulasi pakan, jumlah asam amino dalam pakan sumber protein biasanya terbatas dan dapat ditambahkan kedalam pakan asam amino sintetik seperti isoleucine yang lebih murah harganya, dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan.

Tulang pubis dapat digunakan untuk mengenali kesiapan masak kelamin (Hardjosworo *et al.*, 2001). Pada saat masak kelamin lebar pubis (bertelur pertama kali) adalah $4,04 \pm 0,72$ cm dengan rata-rata bobot badan $1522,67 \pm 139,10$ g. Samosir (2003) menyatakan bahwa produksi yang tinggi umumnya ditandai oleh jarak kedua tulang duduk (Os-pubis) serta lebar perut yang besar. Bobot badan akan berpengaruh terhadap jarak tulang pubis, umur saat stimulasi sinar (*light stimulation*) dan perkembangan alat reproduksi (Imran, 2010).

Isoleucine memiliki peran sangat penting untuk pertumbuhan, massa telur optimal, dan produksi telur sehingga berpengaruh terhadap jarak tulang pubis

dengan tulang dada. Penggunaan isoleucine berhubungan dengan penggunaan lysine untuk pencernaan optimal terutama pada ayam umur yang menjelang pemotongan, sehubungan dengan optimalisasi hasil karkas dan daging dada (Kidd *et al.*, 2004; Mack *et al.*, 1999). Indikator untuk menentukan tinggi atau rendahnya produktivitas ayam petelur adalah ukuran antara tulang dada dengan tulang pubis.

Saat suplementasi L-isoleucine meningkat, asam L-glutamat menurun dari basal untuk mempertahankan kandungan isonitrogen. Menurut Yunanta (2004), berat testis tergantung dari umur, musim dan pakan. Tadondjou *et al.* (2013) menyatakan bahwa pada umur 13 minggu dan 20 minggu berat testis ayam Kampung adalah 5,73 g/ekor dan 12,04 – 15,35 g/ekor.

Nutrien yang berperan dalam proses spermatogenesis adalah protein yang terdiri dari asam-asam amino. Kualitas semen dan spermatozoa yang dihasilkan oleh pejantan sangat dipengaruhi oleh protein tersebut. Sehingga penambahan L-isoleucine dapat meningkatkan kualitas semen ayam Kampung. Ghonim *et al.* (2010) menyatakan bahwa dalam pakan, keseimbangan energi metabolis-protein memainkan peran penting dalam proses reproduksi ternak unggas jantan. Oleh karena itu sangat penting untuk menjaga kinerja reproduksi ayam jantan dengan memberikan asupan nutrisi yang cukup. Lisnahan *et al.* (2018) menyatakan bahwa rata-rata volume testis ayam Kampung umur 20 minggu adalah $3,81 \pm 1,52 - 9,16 \pm 2,95$ mL/ekor.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi L-isoleucine dengan level 0,15% dalam pakan mampu meningkatkan berat ovarium, jarak

antara 2 tulang pubis, jarak antara tulang dada dan tulang pubis, berat testis dan volume testis pada ayam Kampung fase pullet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan,

Riset dan Teknologi yang telah mendanai Hibah Penelitian Dasar Kompetitif Nasional (No. 01/UN60.6/PP/2023).

DAFTAR PUSTAKA

- National Research Council (NRC). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. Ed Revke-9. Academy Press. Washington DC.
- Alli, O. I. dan K. L. Ayorinde. 2013. Effect to different protein and energy levels on reproductive performance of guineahens. *Bulleting of Pharmacology and Life Science*, 2(4): 17-20.
- Arlina, F. dan T. Afriani. 2003. Karakteristik genetik eksternal dan morfologi Ayam Kampung. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. 9(2): 1-6.
- Bintang, I. K. and A. G. Nataamijaya. 2005. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam ransum broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 12 – 13 September 2005 Puslitbang Peternakan, Bogor: 733 – 736.
- Braw-Tal, R., S. Yossefi, S. Pen, D. Schider dan A. Bar. 2004. Hormonal changes associated with aging and induced moulting of domestic hens. *British Poultry Science*. 45 (6): 204-211.
- Bunchasak, Ch. and T. Silapasorn. 2005. Effect of adding methionine in low protein diet on production performance, reproductive organs and chemical liver composition of laying hens under tropical conditions. *Int. J. Poultry Sci.* 4(5): 301–308.
- Burnham, D., G. C. Emmans and R. M. Gous. 1992. Isoleucine requirements of chicken: the effect of excess leucine and valine on the response to isoleucine. *Br. Poultry Sci.* 33: 71-87.
- Ghonim, A. I. A., A. L. Awad, K. Elkloub and M. E. Moustafa. 2010. Effect of feeding different levels of energy and crude protein on semen quality and fertility of Domyati ducks. *Egypt Poultry Sci.* 30(2): 583-600.
- Hardjosworo, P. S., A. R. Setioko, P. P. Ketaren, L.H. Prasetyo, A. P. Sinurat, dan Rukmiasih. 2001. Pengembangan teknologi peternakan unggas air di Indonesia. Prosiding Lokakarya Unggas Air sebagai Peluang Usaha Baru. Bogor, 6-7 Agustus 2001. Kerja sama antara Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Balai Penelitian Ternak dan Yayasan Kehati, Bogor. Hlm. 22-41.
- Holsheimer, J. P. and C. H. Veerkamp. 1992. Effect of dietary energy, protein and lysine content on performance and yield of softwool strains of male broiler chicks. *Poultry Sci.* 71:872-879.
- Ihsan, M. N. 2012. Pengaruh umur induk terhadap potensi ketersediaan sumber oosit kambing. *J. Ternak Tropika*. 13(1): 33-37.
- Iskandar, S. 2010. *Usaha Tani Ayam Kampung*. Editor: Ketaren, P. P., S. Sopiyan, D. Sudarman. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Iskandar, S., E. Juarini, D. Zainuddin, H. Resnawati, B. Wibowo, dan Sumanto. 1991. *Teknologi Tepat Guna Ayam Buras*. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor

- Kartasudjana, R. dan E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kidd, M. T., A. Corzo, D. Hoehler, B. J. Kerr, S. J. Barber and S.L. Branton. 2004. Threonine needsof broiler chickens with different growth rates. *Poult. Sci.* 83:1368–1375.
- Kidd, M. T., D. J. Burnham, and B. J. Kerr. 2004. Dietary isoleucine responses in male broiler chickens. *British Poultry Science*, 45(1): 67-75.
- Kidd, M. T. 2000. Nutritional consideration s concerning threonine inbroilers. *World's Poult. Sci. J.* 56: 139–151.
- Kolo, S., C. V. Lisnahan dan O. R. Nahak. 2020. Pengaruh suplementasi l-threonine dalam pakan terhadap kinerja organ dalam ayam broiler. *Journal Animal Science*, 5:64–66.
- Lengur, E. R. A. 2015. Pemodelan pertumbuhan anak ayam kampung dikaitkan dengan profil habitat, Diversitas Pakan dan Kesehatan di Beberapa Desa/Kelurahan di Provinsi NTT. Universitas Brawijaya. Malang.
- Lesson, S. and J. D. Summers. 2001. *Nutritionofthe Chicken*. 4th Edition, pp,331-428 (University Books, P. O. Box 1326, Guelph, Ontario, Canada NIH6N8).
- Lisnahan, C. V. 2018. Penentuan kebutuhan nutrien ayam Kampung fase pertumbuhan yang dipelihara secara intensif dengan metode kafetaria. *Disertasi*. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Parenteau, I. A., M. Stevenson, and E. G. Kiarie 2020. Egg production and quality responses to increasing isoleucine supplementation in Shaver white hens fed a low crude protein corn-soybean meal diet fortified with synthetic amino acids between 20 and 46 weeks of age. *Poult. Sci.*, 99: 1444–1453.
- Ren, M., S. Zhang, X. Liu, S. Li, X. Mao, X. Zeng, and S. Qiao. 2016. Different lipopolysaccharide branched-chain amino acids modulate porcine intestinal endogenous b-defensin expression through the SIRT1/ERK/90RSK pathway. *J. Agric. Food Chem.* 64:3371–3379.
- Rumiyani, T., Wihandoyo dan J. H. P. Sidadolog. 2011. Pengaruh pemberian pakan pengisi pada ayam broiler umur 22-28 hari terhadap pertumbuhan, dan kandungan lemak karkas dan daging. *Buletin Peternakan*, 11(2): 84-90.
- Samosir. 2003. *Ilmu Ternak Itik*. P.T. Gramedia. Jakarta.
- Sitompul, S. 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai. *Buletin Teknik Pertanian*. 9(1): 33-37.
- Stevens, L. 1991. *Genetics and Evolutionof the Domestic Fowl*. Cambridge University Press. New York.
- Suprijatna, E.. U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2006. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tadondjou, C. D. A., F. Ngoula, J. R. Kana, H. F. Defang, H. K. Mube and A. Tegua. 2013. Effect of dietary energy level on body weight, testicular development and semen quality of local barred chicken of the western highlands of Cameroon. *Advances in Reproductive Sciences*. 1(3): 38–43.
- Tarigan, A., L. Abdullah, S. P. Ginting dan I. G. Permana. 2010. Productivity, nutritional composition and in vitro digestibility of Indigo feraspat different interval and intensity of defoliations. *Indonesian J. Anim. Vet. Sci. (JITV)*, 15(3): 188-195.
- Tarigan, I. S., I. Gea, M. Situmorang, W. R. Dubois, dan M. Widiastuti. 2021. Percepatan produksi daging ayam Kampung melalui pengontrolan aspek pemeliharaan: Upaya peningkatan ekonomi keluarga prasejahtera. *Jurnal Pionir*, 7(1): 10-26.

Wahju. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*.
Universitas Gajah Mada Press.
Yogyakarta.

Winarno, F. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*.
Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yunanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*.
Kanisius. Yogyakarta.