

# Kualitas Makro Semen Ayam Kampung yang Disuplementasi L-Arginine dan L-Lysine HCl Dalam Pakan

Maria F. E. Wamur<sup>a</sup>, Agustinus A. Dethan<sup>b</sup>, dan Charles V. Lisnahan<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia, email: [eciwamur3470@gmail.com](mailto:eciwamur3470@gmail.com)

<sup>b</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia, email: [dethanagung15@gmail.com](mailto:dethanagung15@gmail.com)

<sup>c</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, 85613, Indonesia, email: [charleslisnahan@yahoo.co.id](mailto:charleslisnahan@yahoo.co.id)

## Article Info

### Article history:

Received 20 April 2022

Received in revised form 30 April 2022

Accepted 03 Mei 2022

### DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v7i2.1692>

### Keywords:

L-Arginine

L-Lysine

Spermatozoa

Ayam Kampung Jantan

Evaluasi Makroskopis

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas makro semen Ayam Kampung yang disuplementasi L-Arginine dan L-Lysin HCl dalam pakan. Penelitian ini menggunakan 43 ekor ternak Ayam Kampung umur 3 bulan dan pengambilan data dilakukan pada saat ayam berumur 5 bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan meliputi perlakuan T<sub>1</sub> (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,4 %), T<sub>2</sub> (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,6 %), T<sub>3</sub> (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,8 % + L-Arginine 0,4 %), dan T<sub>4</sub> (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,8 % + L-Arginine 0,6 %). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh data kualitatif dan dilakukan *Analysis of Variance* (ANOVA) memperoleh data kuantitatif. Analisis statistik menunjukkan bahwa volume semen Ayam Kampung yang disuplementasi asam amino L-Lysin dan L-Arginine pada pakan memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap volume dan pH semen. Selanjutnya, hasil uji deskriptif suplementasi asam amino L-Arginine dan L-Lysin pada pakan memiliki pengaruh tidak nyata terhadap kualitas bau semen, warna semen, dan konsistensi/kekentalan semen Ayam Kampung. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan asam amino L-Lysin dan L-Arginine pada pakan dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kualitas makro semen Ayam Kampung yang meliputi volume, warna, bau, konsistensi/kekentalan, dan pH.

## 1. Pendahuluan

Pertambahan jumlah penduduk di Indonesia mengakibatkan kebutuhan manusia akan protein khususnya protein hewani semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengonsumsi pangan yang bergizi. Untuk memperoleh pangan yang bergizi, kita perlu mengonsumsi daging yang merupakan salah satu sumber protein yang banyak disukai masyarakat. Ayam Kampung merupakan salah satu ternak penghasil daging dan telur yang dapat diandalkan sebagai tambahan pendapatan (*cash income*) bagi peternak. Ayam Kampung memiliki potensi besar untuk dikembangkan, namun karena pemeliharaannya masih dilakukan secara tradisional maka mengakibatkan banyak permasalahan dalam proses pemeliharaan diantaranya tingkat produksi rendah, tingkat kematian tinggi, sulitnya pengendalian terhadap penyakit, dan penurunan mutu genetik ternak. Apabila dilihat dari kondisi yang terjadi maka hendaknya dilakukan pemeliharaan secara intensif. Proses pemeliharaan secara intensif dapat meningkatkan ketersediaan dan kualitas DOC (*Day Old Chick*) sehingga produktifitas Ayam Kampung dapat terjaga.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktifitas Ayam Kampung adalah pakan. Pakan yang diberikan dapat mempengaruhi kualitas semen dan sistem reproduksi Ayam Kampung. Penambahan beberapa bahan pakan dapat meningkatkan kualitas semen seperti penambahan asam amino. Zainuddin dan Junaidi (2001) menyatakan bahwa bahan pakan lokal biasanya memiliki kandungan asam amino esensial yang kecil. Untuk meningkatkan efisiensi pakan terutama pada metabolisme nutrisi maka dapat diatasi melalui penggunaan asam amino. Bahan yang berpotensi sebagai *feed supplement* pakan unggas yaitu L-Arginine dan L-Lysine HCl. L-Arginin adalah asam amino esensial yang merupakan prekursor untuk sintesis poliamina, hormon pertumbuhan, IGF (insulin growth factor), dan oksida nitrat (NO) (Chevally *et al.*, 1998; Edwards *et al.*, 2016). Arginin juga diketahui mempengaruhi faktor-faktor yang terlibat dalam proliferasi sel dan pertumbuhan. Penggunaan L-lysine HCl sebagai bahan pakan dapat meningkatkan pembentukan daging pada bagian dada unggas serta dapat menurunkan kadar lemak daging. Suplementasi L-Lysine HCl dengan level yang tinggi dalam pakan ternyata tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan konsumsi pakan. Wahju (2006) menyatakan bahwa pertumbuhan ayam terhambat disebabkan karena kelebihan atau kekurangan asam amino; salah satunya lysine. Penggunaan L-lysine harus diimbangi oleh L-arginine karena apabila salah satu dari kedua asam amino tersebut dalam keadaan tidak seimbang maka akan mempengaruhi pertumbuhan, efisiensi pakan, dan menurunkan tingkat reproduksi ternak (kualitas semen dan libido).

L-Arginine adalah satu-satunya donor nitrogen fisiologis pada reaksi produksi oksida nitrat (Hassanpour *et al.*, 2010). Oksida nitrat; juga dikenal sebagai nitrogen monoksida, diproduksi dari L-Arginine oleh aksi enzimatis sintase oksida nitrat. Sintase oksida nitrat adalah enzim kunci yang mengendalikan produksi oksida nitrat dan turut mempengaruhi karakteristik sperma, dimana kualitas sperma semakin baik ketika konsentrasi oksida nitrat meningkat (Red *et al.*, 2015). Oksida nitrat merupakan radikal bebas yang sangat reaktif dan diasumsikan memiliki peran fungsional yang penting dalam berbagai siklus sistem reproduksi (Oyeyipo *et al.*, 2015). Suplementasi L-Arginine pada *breeder* ayam jantan dapat meningkatkan kinerja reproduksi dan kualitas semen melalui jalur oksida nitrat. Menurut Apriyanti (2017), keberhasilan sistem perkawinan bisa dilihat dari keberhasilan perkawinan ternak yang dipengaruhi oleh kualitas semen yang dihasilkan. Evaluasi semen merupakan suatu tindakan yang perlu dilakukan untuk melihat kuantitas dan kualitas semen. Evaluasi semen dibagi menjadi dua kelompok, yaitu evaluasi secara makroskopis dan evaluasi secara mikroskopis. Penelitian ini

menggunakan evaluasi secara makroskopis yang meliputi penilaian warna, bau, konsistensi/kekentalan, volume, dan pH semen.

## 2. Metode

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli hingga September 2021 di Peternakan Ayam Kampung milik Bapak Charles V. Lisnahan yang berlokasi di Km 7 Kefamenanu, Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

### 2.2 Materi Penelitian Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ayam Kampung jantan berumur 3 bulan sebanyak 43 ekor dengan berat rata-rata 900 gram. Dalam penelitian ini, ayam-ayam tersebut dipelihara secara intensif dengan sistem litter dan pengambilan semen ayam dilakukan ketika ayam berumur 5 bulan.

### Kandang

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang litter. Di dalam kandang tersebut dibuat petak kandang sebanyak 20 petak dengan ukuran panjang 70 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 70 cm. Dinding dari setiap petak kandang terbuat dari kawat sedangkan lantai kandang terbuat dari campuran semen yang permukannya dilapisi sekam padi dengan ketebalan  $\pm 5$  cm.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pakan, tempat minum, tisu, tabung skala, pipet tetes, dan kertas sedangkan bahan yang digunakan berupa semen ayam.

### Pakan

Pakan yang diberikan terdiri dari jagung giling, bekatul, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, premix vitamin, asam amino methionine, lysine, arginine, dan dicalcium fosfat.

### 2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan dengan komposisi pakan perlakuan tersaji pada Tabel 1 dan Tabel 2. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

T<sub>1</sub>: Pakan kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,4 %.

T<sub>2</sub>: Pakan kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,6 %.

T<sub>3</sub>: Pakan kontrol + L-Lysine 0,8 % + L-Arginine 0,4 %.

T<sub>4</sub>: Pakan kontrol + L-Lysine 0,8 % + L-Arginine 0,6 %.

Selanjutnya, setelah dilakukan pemeliharaan dan perlakuan selama 18 minggu, dilaksanakan penampungan semen dengan cara pengurutan. Spermatozoa yang telah ditampung kemudian kualitasnya diuji secara makroskopis di laboratorium.

### 2.4 Variabel Pengamatan

Variabel yang digunakan dalam penelitian merupakan variabel yang diuji terkait kualitas makro spermatozoa. Pengamatan secara makroskopis meliputi:

1. Warna Semen  
Warna semen dilihat secara langsung setelah ditampung dimana semen yang normal berwarna putih keruh-putih susu.
2. Bau Semen  
Semen yang telah ditampung didekatkan ke hidung untuk dicium baunya; semen yang normal memiliki bau khas sperma.
3. Konsistensi/Kekentalan Semen  
Cara untuk mengetahuinya adalah dengan menggoyangkan semen yang ada di dalam tabung untuk mengetahui apakah sperma tersebut kental atau encer.
4. Abnormalitas Spermatozoa  
Semen yang telah ditampung kemudian dituangkan ke dalam tabung skala dan dilihat skalanya. Volume semen unggas biasanya relatif sedikit dengan konsentrasi yang cukup tinggi; tergantung dari jenis bangsa dan individunya (Toelihere, 1985).
5. pH Semen  
Dilakukan dengan mengambil kertas indikator pH kemudian dicelupkan ke dalam semen yang telah ditampung. Warna kertas indikator akan berubah kemudian dicocokkan warnanya dengan pengukur yang tersedia untuk mengetahui pH semen tersebut.

Tabel 1. Komposisi pakan perlakuan Ayam Kampung.

| Bahan Pakan       | Perlakuan      |                |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> |
| Jagung Kuning     | 57,0           | 57,0           | 57,0           | 57,0           |
| Bekatul           | 17,7           | 17,5           | 17,5           | 17,3           |
| Dedak Padi        | 5,0            | 5,0            | 5,0            | 5,0            |
| Tepung Ikan       | 9,0            | 9,0            | 9,0            | 9,0            |
| Bungkil Kedelai   | 9,0            | 9,0            | 9,0            | 9,0            |
| DL-Methionine     | 0,3            | 0,3            | 0,3            | 0,3            |
| L-Lysin           | 0,6            | 0,6            | 0,8            | 0,8            |
| L-Arginine        | 0,4            | 0,6            | 0,4            | 0,6            |
| Dicalcium Posphat | ,08            | 0,8            | 0,8            | 0,8            |
| Premix Vitamin    | 0,2            | 0,2            | 0,2            | 0,2            |
| Jumlah            | 100,0          | 100,0          | 100,0          | 100,0          |

Tabel 2. Komposisi nutrisi pakan perlakuan.

| Komposisi Nutrisi                            | Perlakuan      |                |                |                |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> |
| Energi termetabolisme (kcal/kg) <sup>1</sup> | 2.983,02       | 2.974,10       | 2.971,88       | 2.979,67       |
| Protein kasar (%) <sup>1</sup>               | 17,92          | 17,88          | 17,87          | 17,92          |
| Lemak kasar (%) <sup>1</sup>                 | 5,39           | 5,36           | 5,35           | 5,38           |
| Abu (%) <sup>1</sup>                         | 7,84           | 7,80           | 7,79           | 7,82           |
| Serat kasar (%) <sup>1</sup>                 | 9,63           | 9,57           | 9,55           | 9,60           |
| Methionine (%) <sup>2</sup>                  | 0,32           | 0,32           | 0,32           | 0,32           |
| Threonine (%) <sup>2</sup>                   | 1,00           | 1,00           | 1,00           | 1,00           |
| Tryptophan (%) <sup>2</sup>                  | 0,27           | 0,27           | 0,27           | 0,27           |
| Lysine (%) <sup>2</sup>                      | 0,80           | 0,80           | 1,00           | 1,00           |
| Arginine (%) <sup>2</sup>                    | 0,60           | 0,80           | 0,60           | 0,80           |
| Kalsium (%) <sup>3</sup>                     | 1,84           | 1,84           | 1,84           | 1,84           |
| Fodfortersedia (%) <sup>3</sup>              | 0,60           | 0,60           | 0,60           | 0,60           |

- 1) Hasil analisis Laboratorium Biokimia Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta, 2017.
- 2) Hasil analisis Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA UGM Yogyakarta, 2017.
- 3) Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan HMT Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta, 2017.

## 2.5 Prosedur Penelitian

### 2.5.1. Tahap Penampungan

Penampungan semen dikoleksi per individu dengan menggunakan metode *massage* atau pengurutan pada bagian dorsal (punggung ayam pejantan). Sebelum penampungan dimulai, bagian belakang ayam sekitar bibir dan bawah kloaka dibersihkan dengan kertas tisu yang telah dibasahi menggunakan NaCl fisiologis.

Metode pengurutan dilakukan menggunakan jemari tangan kanan dengan mengusap punggung sampai pangkal ekor dan diteruskan naik hingga ke ekornya; tangan kanan menggenggam dan sedikit mengangkat pangkal ekor. Perabaan yang dilakukan adalah tekanan tertentu sehingga cairan bening diikuti cairan kental putih susu keluar kemudian ditampung dengan menggunakan tabung skala.

### 2.5.2. Evaluasi Semen

Evaluasi semen yang diamati dilakukan secara makroskopis. Pemeriksaan makroskopis meliputi warna, bau, volume, konsistensi (kekentalan), dan pH (derajat keasaman) spermatozoa. Sampel yang digunakan sebanyak 43 (empat puluh tiga) ekor Ayam Kampung dengan 4 (empat) perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan.

## 2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui data kualitatif dan dilakukan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk memperoleh data kuantitatif. Apabila proses perlakuan memperoleh hasil berbeda nyata (5%) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Analisis deskriptif kuantitatif menggunakan rumus berikut:

a. Rata-Rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{\sum n_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : Rata-Rata (Mean)

$\sum X_i$  : Jumlah dari nilai X.

$\sum n_i$  : Banyaknya angka atau nilai X.

b. Standar Deviasi

$$SD = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

SD: Standar Deviasi

$\bar{x}$  : Rata-Rata (Mean)

$X_i$  : Nilai X

n : Banyaknya angka atau nilai X.

Penilaian deskriptif dilakukan secara kualitatif untuk mengamati bau, warna, dan kekentalan semen. Data perubahan yang diamati meliputi karakteristik kualitatif semen dengan menentukan scoring dari setiap data yang variabelnya dapat dilihat melalui Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik kualitatif semen dengan skor masing-masing data yang diamati.

| No. | Pengamatan             | Skor                |
|-----|------------------------|---------------------|
| 1   | Bau Semen              | 1: Bau Busuk        |
|     |                        | 2: Bau Khas         |
| 2   | Warna Semen            | 1: Putih Susu       |
|     |                        | 2: Putih Kekuningan |
| 3   | Konsistensi/Kekentalan | 1: Encer            |
|     |                        | 2: Kental           |

Perhitungan volume dan pH semen menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

$\mu$  : Rata-rata umum per perlakuan.

$\alpha_i$  : Pengaruh taraf perlakuan ke-i.

$\epsilon_{ij}$  : Galat percobaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

i : 1, 2, 3, 4

j : 1, 2, 3, 4

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Gambaran Umum Penelitian

Ayam Kampung dipelihara selama 3 bulan pada kandang penelitian di Kelurahan Sasi, Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Selama penelitian, semua proses tatalaksana pemeliharaan ternak ayam berlangsung dengan lancar dimulai dari pembuatan kandang perlakuan, prosedur pencampuran pakan, pemberian pakan dan air minum hingga manajemen kesehatan ternak. Semua ayam percobaan dalam keadaan sehat hingga proses pengambilan semen. Sebelum proses penampungan semen, terlebih dahulu dilakukan pembersihan kotoran dan pencukuran bulu yang berada di sekitaran kloaka, dilanjutkan semen ditampung dengan cara pengurutan (*massage*) pada bagian punggung dan kloaka hingga terangsang lalu mengeluarkan semen yang ditampung dalam tabung reaksi. Setelah ditampung, semen dievaluasi secara makroskopis dengan tujuan mengetahui kualitas semen pada Ayam Kampung jantan. Hasil evaluasi semen secara makroskopis pada Ayam Kampung jantan dengan penambahan asam amino L-Arginine dan L-Lysin HCl pada pakan berbeda nyata terhadap volume semen, bau semen, warna semen, konsistensi/kekentalan, dan pH semen Ayam Kampung perlakuan.

### 3.2 Pengaruh Pemberian L-Arginine dan L-Lysin HCl Terhadap Volume Semen

Volume semen merupakan salah satu langkah awal untuk menilai produktifitas dari pejantan. Faktor yang mempengaruhi volume semen adalah bobot badan. Bobot badan yang lebih besar akan menghasilkan semen yang lebih banyak. Rata-rata volume semen Ayam Kampung dapat dilihat pada Tabel 4.

Analisis statistik menunjukkan bahwa volume semen Ayam Kampung yang disuplementasi asam amino L-Lysin dan L-Arginine pada pakan memberi

pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino pada perlakuan  $T_4$  (L-Lysin 0,8 % dan L-Arginine 0,6 %) lebih tinggi 0,74 ml dibandingkan dengan hasil penelitian *Sopiyana et al. (2006)* pada Ayam Kampung yaitu sebesar  $0,28 \pm 0,05$  ml/ ejakulasi. Pada perlakuan  $T_2$  (0,6 % L-Arginine dan 0,6 % L-Lysin HCl), produksi semen mencapai 0,46 ml, sementara perlakuan  $T_3$  (0,8 % L-Lysin dan 0,4 % L-Arginine) yaitu 0,60 ml; namun tidak memberi pengaruh yang nyata. Sementara itu pada perlakuan  $T_1$  (0,6 % L-Lysin dan L-Arginine 0,4 %), volume semen Ayam Kampung yang dihasilkan yaitu sebesar 0,28 ml dan dengan pengaruh yang tidak nyata.

Tabel 4. Rataan volume semen Ayam Kampung.

| Ulangan   | Perlakuan         |                    |                    |                   |
|-----------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
|           | $T_1$             | $T_2$              | $T_3$              | $T_4$             |
| 1         | 0,3               | 0,4                | 0,7                | 1                 |
| 2         | 0,3               | 0,4                | 0,6                | 0,5               |
| 3         | 0,4               | 0,5                | 0,6                | 1                 |
| 4         | 0,3               | 0,6                | 0,5                | 0,6               |
| 5         | 0,1               | 0,4                | 0,6                | 0,6               |
| Jumlah    | 1,4               | 2,3                | 3                  | 3,7               |
| Rata-Rata | 0,28 <sup>c</sup> | 0,46 <sup>bc</sup> | 0,60 <sup>ab</sup> | 0,74 <sup>a</sup> |

Keterangan: Superskrip yang berbeda <sup>a,c</sup> menunjukkan perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) sedangkan <sup>ab, bc</sup> menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan  $T_4$  berpengaruh lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan  $T_1$ . Volume semen yang diejakulasikan pada penelitian ini termasuk normal berdasarkan pendapat *Toelihere (1985)* bahwa volume semen ayam berkisar antara 0,3-1,5 ml per ejakulasi. Pada penelitian ini, volume semen menunjukkan pengaruh yang signifikan setelah pakan yang diberikan pada Ayam Kampung disuplementasi asam amino L-Arginine dan L-Lysin HCl. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan *Stanislavov et al. (2004)* yang menyatakan bahwa suplementasi L-Arginine pada pakan mampu meningkatkan volume, konsentrasi, dan motilitas spermatozoa. Sementara itu, *Hassanpour et al. (2010)* menyatakan bahwa L-Arginine meningkatkan laju glikolisis dan menghasilkan adenosin trifosfat lebih tinggi dalam spermatozoa. Rendahnya produktifitas Ayam Kampung dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur dan pakan yang diberikan. Oleh karena itu, penambahan lisin pada ransum yang mengalami defisiensi lisin dapat meningkatkan kualitas ransum. *Ahangar et al. (2017)* melaporkan bahwa terjadi peningkatan berat testis dan berat relatif testis ayam jantan yang diberi suplementasi L-arginine. Selanjutnya, *Red et al. (2015)* menyatakan bahwa L-arginine merangsang sekresi hormon pankreas dan hormon hipofisis anterior yang mengatur metabolisme protein, asam amino, glukosa, dan asam lemak. Suplementasi lisin pada pakan yang kekurangan lisin dapat menyeimbangkan asam amino yang berfungsi untuk memodifikasi jumlah sintesis protein yang didegradasi pada ayam. Menurut *Evans dan Maxwell (1987)*, banyaknya volume semen yang dihasilkan per ejakulasi akan menentukan tingkat pengenceran semen untuk keperluan inseminasi buatan.

### 3.3 Pengaruh Pemberian L-Arginine dan L-Lysin HCl Terhadap Warna Semen

Warna semen adalah cerminan dari kekentalan semen. Warna semen dapat dilihat secara kasat mata dari tabung plastik yang digunakan untuk penampungan semen. Warna semen umumnya merupakan indikator kepadatan konsentrasi spermatozoa dalam sekali ejakulasi (*Putranto et al., 2020*). Apabila warna semen terlihat pekat, menandakan bahwa konsistensi kekentalan semen berada dalam kondisi normal. Demikian juga sebaliknya, pada semen yang berwarna agak pucat akan didapatkan konsistensi semen yang encer (*Toelihere, 1985*). Rata-rata penilaian warna semen Ayam Kampung dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata warna semen Ayam Kampung.

| Kelompok  | Perlakuan  |         |          |          |
|-----------|------------|---------|----------|----------|
|           | $T_1$      | $T_2$   | $T_3$    | $T_4$    |
| 1         | 2          | 2       | 1        | 1        |
| 2         | 2          | 2       | 1        | 2        |
| 3         | 1          | 2       | 2        | 2        |
| 4         | 1          | 2       | 2        | 2        |
| 5         | 1          | 2       | 2        | 2        |
| Jumlah    | 7          | 10      | 8        | 9        |
| Rata-Rata | 1,4 ± 0,54 | 2 ± 0,0 | 2 ± 0,54 | 2 ± 0,44 |

Keterangan: 1. Putih Susu, 2. Putih Kekuningan

Suplementasi asam amino L-Lysin dan L-Arginine pada pakan Ayam Kampung berpengaruh tidak nyata terhadap warna semen Ayam Kampung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata warna semen yang dihasilkan dalam penelitian berkisar antara  $1,4 \pm 0,54$  sampai dengan  $2 \pm 0,54$ . Pada perlakuan  $T_1$  (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,4%), semen yang dihasilkan berwarna putih susu; berbeda dengan perlakuan  $T_2$  (Pakan Kontrol + L-Lysine 0,6 % + L-Arginine 0,6%),  $T_3$  (pakan kontrol + 0,8 % L-Lysin + 0,4 % L-Arginine), dan  $T_4$  (pakan kontrol + 0,8 % L-Lysin + 0,6 % L-Arginine) yang menghasilkan semen berwarna putih kekuningan. Warna putih kekuningan pada semen terbentuk akibat dari konsentrasi spermatozoa yang

padat (*Wijayanti et al., 2013*). Warna semen putih kekuningan disebabkan oleh sekresi pigmen riboflavin oleh kelenjar vesikularis (*Ihsan, 2013*). Warna semen yang dihasilkan pada penelitian ini tergolong normal karena tidak terkontaminasi dengan kotoran yang dapat menyebabkan perubahan warna. *Arifiantini (2012)* menyatakan bahwa secara umum warna semen normal adalah putih keruh, putih susu, krem, krem kekuningan, sampai warna putih keabu-abuan. *Kartasudjana (2001)* menyatakan bahwa bila semen berwarna kemerahan menandakan bahwa semen terkontaminasi oleh darah segar sedangkan apabila warna mendekati coklat menandakan bahwa darah yang mengontaminasi semen sudah mengalami dekomposisi. Semen berwarna krem menunjukkan semen berada dalam kondisi yang baik. Warna krem yang terbentuk merupakan akibat dari kepadatan dan aktifitas spermatozoa dalam semen (*Donoghue and Wishart, 2000*). Menurut *Kartasudjana (2001)*, semen ayam umumnya berwarna putih seperti air susu dan *Saili et al. (2008)* menyatakan bahwa warna semen umumnya dipengaruhi oleh persentase kandungan pigmen riboflavin di dalam semen. *Johari et al. (2009)* menyatakan bahwa kualitas sperma yang baik seharusnya kental serta berwarna putih krem atau berwarna putih bersih. *Nurfirman (2001)* pernah menjelaskan bahwa semen yang baik memiliki tampilan visual makroskopik berwarna putih susu, bersih, serta bebas dari kontaminasi kotoran feses, urin, dan darah.

### 3.4 Pengaruh Pemberian Asam Amino L-Arginine dan L-Lysin Terhadap Bau Semen

Bau semen adalah bau khas yang menunjukkan normal tidaknya semen yang dihasilkan. Bau semen dapat dinilai dengan cara mengibaskan tangan di atas tabung penampungan semen. Rata-rata bau semen pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bau semen Ayam Kampung.

| Ulangan   | Perlakuan |         |         |         |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|
|           | $T_1$     | $T_2$   | $T_3$   | $T_4$   |
| 1         | 2         | 2       | 2       | 2       |
| 2         | 2         | 2       | 2       | 2       |
| 3         | 2         | 2       | 2       | 2       |
| 4         | 2         | 2       | 2       | 2       |
| 5         | 2         | 2       | 2       | 2       |
| Jumlah    | 10        | 10      | 10      | 10      |
| Rata-Rata | 2 ± 0,0   | 2 ± 0,0 | 2 ± 0,0 | 2 ± 0,0 |

Keterangan: 1. Bau Busuk, 2. Bau Khas Semen Ayam

Suplementasi asam amino L-Arginine dan L-Lysin pada pakan berpengaruh tidak nyata terhadap kualitas bau semen Ayam Kampung. Bau yang dihasilkan pada penelitian menunjukkan bahwa semen menghasilkan bau khas semen ayam dan menunjukkan bahwa semen yang dihasilkan dalam keadaan normal, menurut dengan hasil penelitian *Inonie et al. (2016)* yang menyatakan bau semen normal memiliki aroma yang khas. Rata-rata bau semen yang dihasilkan adalah  $2 \pm 0,0$ . Hasil yang diperoleh sama dengan persentase pemberian asam amino yang berbeda pada setiap perlakuan; perlakuan  $T_1$  (pakan kontrol + L-Lysin 0,6 % + L-Arginine 0,4 %) semen berbau amis,  $T_2$  (pakan kontrol + 0,6 % L-Lysin + 0,6 % L-Arginine) berbau amis,  $T_3$  (pakan kontrol + L-Lysin 0,8 % dan L-Arginine 0,4 %) berbau amis, demikian pula  $T_4$  (pakan kontrol + L-Lysin 0,8 % + L-Arginine 0,6 %) juga beraroma amis. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi asam amino L-Arginine dan L-Lysin pada pakan tidak berpengaruh terhadap bau semen Ayam Kampung. Bau normal memperlihatkan bahwa semen dalam keadaan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian *Suyadi et al. (2012)* yang menyatakan bahwa semen normal pada umumnya memiliki bau yang khas, menurut dengan pendapat *Kartasudjana (2001)* yang menjelaskan bahwa semen normal pada umumnya memiliki bau amis khas disertai dengan bau dari hewan itu sendiri. Apabila semen mengandung nanah dan mengeluarkan bau busuk, hal ini dikarenakan adanya infeksi organ atau saluran reproduksi hewan jantan. Bau semen yang busuk sangat tidak diharapkan karena berhubungan dengan kandungan bakteri yang terkandung dalam semen tersebut. *Arifiantini (2012)* juga menyatakan bahwa bau semen yang normal adalah bau anyir atau bau amis.

### 3.5 Pengaruh Pemberian Asam Amino L-Arginine dan L-Lysin HCl Terhadap Konsistensi/Kekentalan Semen

Konsistensi semen adalah derajat kekentalan semen yang dapat diperiksa dengan cara menggoyang tabung yang berisi semen. Pendapat *Lubis et al. (2012)* menyatakan bahwa konsistensi atau derajat kekentalan dilakukan pada tempat yang terang, dengan cara tabung dimiringkan dan beberapa saat kemudian ditegakkan kembali. Hasil analisis statistik konsistensi/kekentalan semen Ayam Kampung pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Hasil penelitian pada Tabel 7 menunjukkan bahwa semen Ayam Kampung yang dihasilkan pada perlakuan  $T_1$  (pakan kontrol + 0,6 % L-Lysin + 0,4 % L-Arginine) adalah kental, kental, encer, encer dan encer, perlakuan  $T_2$  (pakan kontrol + 0,6% L-Lysin + 0,6% L-Arginine) yaitu kental, perlakuan  $T_3$  (pakan kontrol + 0,8 % L-Lysin + 0,4 % L-Arginine) yaitu cair, cair, kental, kental, dan kental,  $T_4$  (pakan kontrol + 0,8 % L-Lysin + 0,6 % L-Arginine) yaitu encer, kental, kental, kental, dan kental. Semen yang diamati pada hasil penelitian ini dalam taraf normal. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi L-Lysin dan L-Arginine pada pakan ayam memberikan pengaruh tidak nyata



terhadap konsistensi semen ayam. Suliswati (2013) menyatakan bahwa konsistensi berkorelasi positif dengan konsentrasi spermatozoa. Semen dengan konsistensi kental memiliki konsentrasi yang tinggi sedangkan semen berkonsistensi encer memiliki konsentrasi yang rendah. Evans dan Maxwell (1987) menjelaskan bahwa konsistensi semen tergantung pada konsentrasi spermatozoa dan seminal plasma; semen yang mengandung konsistensi kental lebih banyak mengandung spermatozoa dibandingkan semen yang konsistensinya encer. Tingginya jumlah spermatozoa tergantung pada konsistensi semen. Konsistensi spermatozoa memiliki hubungan dengan kualitas maupun jumlah spermatozoa (Sopiyana *et al.*, 2006). Lubis *et al.* (2012) menjelaskan bahwa semen yang baik derajat kekentalannya hampir sama atau sedikit lebih kental dari susu sedangkan yang jelek baik warna maupun kekentalannya sama seperti air kelapa.

Tabel 7. Rataan konsistensi/kekentalan semen.

| Ulangan   | Perlakuan      |                |                |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> |
| 1         | 2              | 2              | 1              | 1              |
| 2         | 2              | 2              | 1              | 2              |
| 3         | 1              | 2              | 2              | 2              |
| 4         | 1              | 2              | 2              | 2              |
| 5         | 1              | 2              | 2              | 2              |
| Jumlah    | 7              | 10             | 8              | 9              |
| Rata-Rata | 1.4±0.54       | 2±0.0          | 1.6±0.54       | 1.8±0.44       |

Keterangan: 1. Encer, 2. Kental

### 3.6 Pengaruh Pemberian Asam Amino L-Arginine dan L-Lysin Terhadap pH Semen

pH semen adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman dan kebasaan dari cairan semen yang ditampung. Derajat keasaman semen diukur dengan pH meter dan spermatozoa dapat bertahan pada pH terendah dengan kisaran 6,8. Tinggi rendahnya nilai pH semen yang dihasilkan juga berkaitan dengan konsentrasi spermatozoa (Aisah, 2017). Rata-rata pH semen Ayam Kampung pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan hasil evaluasi pH semen.

| Ulangan   | Perlakuan          |                    |                    |                    |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|           | T <sub>1</sub>     | T <sub>2</sub>     | T <sub>3</sub>     | T <sub>4</sub>     |
| 1         | 7,9                | 7,79               | 7,77               | 7,49               |
| 2         | 7,89               | 7,68               | 7,59               | 7,56               |
| 3         | 7,99               | 7,79               | 7,67               | 7,59               |
| 4         | 7,89               | 7,89               | 7,69               | 7,57               |
| 5         | 7,99               | 7,79               | 7,59               | 7,67               |
| Jumlah    | 39,66              | 38,94              | 38,31              | 37,88              |
| Rata-Rata | 7,932 <sup>a</sup> | 7,788 <sup>b</sup> | 7,662 <sup>c</sup> | 7,576 <sup>c</sup> |

Keterangan: Superskrip yang berbeda <sup>a,b,c</sup> menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata (P<0,05).

Tabel 8 menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) semen yang diteliti berkisar antara 7,576 sampai 7,932. Hasil analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino L-Arginine dan L-Lysin pada pakan memberi pengaruh nyata (P<0,05) terhadap pH semen Ayam Kampung. Menurut Toelihere (1981), derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa yang berlangsung secara anaerobik. Proses akhir metabolisme spermatozoa akan menghasilkan asam laktat. Hasil ini sedikit lebih tinggi dari hasil penelitian Junaedi *et al.* (2016) yang menyatakan derajat keasaman (pH) semen segar Ayam Kampung adalah 7,06. Peters *et al.* (2008) menjelaskan bahwa rata-rata pH semen ayam adalah 7,01±0,14.

Uji Duncan menunjukkan bahwa pH semen Ayam Kampung yang terdapat pada Tabel 8; yaitu pada perlakuan T<sub>1</sub> dan T<sub>2</sub>, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Namun secara keseluruhan, kualitas pH pada penelitian ini masih bertaraf normal dimana pH 7 pada semen yang diteliti termasuk pada kisaran pH netral (Kartasudjana 2001). Pada penelitian ini, pH semen menunjukkan pengaruh yang signifikan setelah pakan yang diberikan pada Ayam Kampung disuplementasi asam amino L-Arginine dan L-Lysin HCl. Hal ini memperlihatkan bahwa kualitas pH semen Ayam Kampung yang diberikan asam amino L-Arginine dan L-Lysin HCl dengan presentase yang berbeda mampu memberikan perbedaan nyata terhadap kualitas pH semen. Derajat keasaman (pH) sangat berpengaruh terhadap daya tahan hidup spermatozoa. Apabila pH semen kurang dari 7 (terlalu asam) maka spermatozoa akan cepat mati; demikian juga jika pH semen lebih tinggi dari 8 (terlalu basa), maka spermatozoa akan cepat mati. Konsentrasi spermatozoa yang tinggi menyebabkan semen lebih asam daripada semen dengan konsentrasi spermatozoa yang rendah (Bearden dan Fuquay, 1984). Menurut Toelihere (1981), derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa yang berlangsung secara anaerobik.

### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan asam amino L-Lysin dan L-Arginine pada pakan dapat memberi pengaruh terhadap peningkatan kualitas makro semen Ayam Kampung yang meliputi volume, warna, bau, konsistensi/kekentalan, dan pH semen.

### Pustaka

- Arifiantini, R. L. 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen pada Ternak. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Ahangar, M., S. Asadzadeh, V. Rezaei-pour, and A.Z. Shahneh. 2017. Effects of L-Arginine supplementation on semen quality, testosterone concentration, and testes histological parameters of Ross 308 breeder roosters. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 6(3): 133-135.
- Aisah, S., N. Isnaini, dan S. Wahyuningsih. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate Sapi Bali pada musim yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 27(1): 63-79.
- Apriyanti, D., D. Samsudewa, dan Y. S. Ondho. 2017. Perbedaan kualitas semen segar Domba Batur dalam flock mating dan pen mating secara mikroskopis. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(1): 64-70.
- Arifiantini, R. I. 2012. Teknik Koleksi dan Evaluasi Semen Pada Hewan. IPB Press, Bogor.
- Bearden, H. J., and J. W. Fuquay. 1984. Applied Animal Reproduction. 2<sup>nd</sup> Edition. Reston Publishing Company, Inc.: Virginia.
- Chevally, T., R. Rizzoli, D. Manen, J. Caverzasio, and J. Bonjour. 1998. Arginine increases insulin-like growth factor-1 production and collagen synthesis in osteoblast-like cells. *Bone*. 23(2): 103-109.
- Donoghue, A. M., and G. J. Wishart. 2000. Storage of poultry semen. *Animal Reproduction Science*. 62(2000): 216-232.
- Edwards, N. M., N. D. Heberle, and P. I. Hynd. 2016. The Effect of In ovo Administration of L-Arginine on the Hatchability and Embryological Development of Broiler Chicks, ASAP Animal Production.
- Evans, G. W., and M. C. Maxwell. 1987. Salamons Artificial Insemination of Sheep and Goats. Butterworths. London.
- Hassanpour, H., M. Teshfam, A. Karimi Goodarzi, P. Tajik, and P. Mirshokraei. 2010. In vitro effects of L-arginine on motion parameters in ram epididymal sperm. *Comparative Clinical Pathology*. 19(4): 351-355.
- Ihsan, M. N. 2013. Pembekuan vitrifikasi semen Kambing Boer dengan tingkat gliserol berbeda. *Ternak Tropika*. 14(2): 38-45.
- Inonie, R. I., T. Saili, dan L. O. Baa. 2016. Kualitas spermatozoa Kambing Boerawa dan Kambing Kacang pada penggunaan tris-kuning telur yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 3(1): 57.
- Johari, S., Ondho, Y. S., Wuwuh, S., Henry, Y. B., dan Ratnaningrum. 2009. Karakteristik dan Kualitas Semen Berbagai Galur Ayam Kedu. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan – Semarang. 617-632.
- Junaedi, J., R. I. Arifiantini, C. Sumantri, dan A. Gunawan. 2016. Penggunaan Dimethyl Sulfoxide sebagai Krioprotektan dalam Pembekuan Semen Ayam Kampung. *Jurnal Veteriner*. 17(2): 300-308.
- Kartasudjana, R. 2001. Teknik Inseminasi Buatan pada Ternak. Modul Program Keahlian Budidaya Ternak. Departemen Pendidikan Nasional. Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Lubis, T., M. Dasrul, Hamdan, dan Fauziah. 2012. Efek suplementasi Enervon-C dan Santa-e dalam pakan terhadap motilitas spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Agripet*. 12(1): 34-40.
- Nurfirman. 2001. Efektivitas Medium Beltsville Poultry Semen Extender (BPSE) Terhadap Kualitas Semen Ayam Lokal. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Bogor.
- Oyeyipo, I. P., Raji, Y., and Bolarinwa, A. F. 2015. Nitric oxide synthase inhibition ameliorates nicotine-induced sperm function decline in male rats. *Asian Pacific Journal of Reproduction*. 4(3): 212-216.
- Peters, S. O., O. D. Shoyebo, B. M. Ilori, M. O. Ozoje, C. O. N. Ikeobi, and O. A. Adebambo. 2021. Semen quality traits of seven strain of chickens raised in the humid tropics. *International Journal of Poultry Science*. 7(10): 949-953.
- Putranto, H. D., Nurmeiliasari, and K. T. Harferry. 2020. Studi kualitas semen Ayam Burgo. *Buletin Peternakan Tropis*. 1(1): 10-15.
- Red, B., X. Cheng, D. Wu, S. Y. Xu, L. Q. Che, Z. F. Fang, G. Lv, H. J. Dong, and Y. Lin. 2015. Effect of different amino acid patterns on semen quality of boars fet with low-protein diets. *Animal Reproduction Science*. 161: 96-103.
- Saili, T., Hamzah, dan A. S. Aku. 2008. Kualitas Spermatozoa Epididimis Sapi Peranakan Ongole (PO) yang disimpan pada Suhu 3-5 °C. Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong.
- Sopiyana, S., S. Iskandar, T. Susanti dan D. Yogaswara. 2006. Pengaruh Krioprotekta DMA, DMF dan Glycerol Pada Proses Pembekuan Semen Ayam Kampung. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner, Bogor.
- Stanislavov, R., V. Nikolova, and P. Rohdewald. 2009. Improvement of seminal parameters with Prelox: A randomized, double-blind, placebo-controlled, cross-over trial. *Phototherapy Res*. 23(3): 97-302.
- Suliswati, T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. UB Press. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suyadi, A. Rachmawati, dan N. Iswanto. 2012. Pengaruh  $\alpha$ -Tocopherol yang berbeda dalam pengencer dasar tris aminomethane kuning telur terhadap kualitas semen Kambing Boer yang disimpan pada suhu 5°C. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 22(3): 1-8.
- Toelihere, M. R. 1981. Inseminasi Buatan pada Ternak. Cetakan ke-VI. Angkasa. Bandung.

- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Wahju, J. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi Kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, D. C. N. Isnani, dan P. Trisnuwati. 2013. Pengaruh Lama Simpan Semen dalam NaCl Fisiologis pada Suhu Kamar Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary*. 7 (1): 53-55.
- Zainuddin, D., dan R. I. Junaidi. 2001. Suplementasi Asam Amino Lisin Dalam Ransum Basal Untuk Ayam Kampung Petelur Terhadap Bobot Telur, Indeks Telur, Daya Tunas, dan Daya Tetas Serta Korelasinya. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal, Balitnak Ciawi, Bogor.