

## SUPLEMENTASI TREONINE DAN TRYPTOPHAN DALAM PAKAN DENGAN LEVEL PROTEIN KASAR BERBEDA TERHADAP DIMENSI TUBUH AYAM KAMPUNG FASE GROWER (6-14 MINGGU)

*Supplementation of Threonine and Tryptophan in Feed with Different Crude Protein Levels on Body Dimensions of Native Chickens in the Grower Phase (6 - 14 Weeks)*

Charles V. Lisnahan<sup>1</sup>, Gerson F. Bira<sup>2</sup>, Ori O. Maunaben\*<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Timor-NTT

\*Corresponding Author: [orimaunaben00@gmail.com](mailto:orimaunaben00@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian level protein yang berbeda dalam pakan terhadap dimensi tubuh ayam kampung fase grower (6-14 minggu), untuk mengetahui penambahan asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan terhadap dimensi tubuh ayam kampung fase grower (6-14 minggu) dan untuk mengetahui interaksi pemberian level protein dan penambahan asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan terhadap dimensi tubuh ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara selama 8 minggu dari bulan Oktober-Desember 2020. Penelitian ini menggunakan ayam kampung berumur 6 minggu sebanyak 120 ekor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 3 yaitu 2 level asam amino dan 3 level protein kasar. Perlakuan yang diberikan A<sub>1</sub>C<sub>1</sub> (treonine 0,50% + tryptophan 0,15% + protein 15%), A<sub>1</sub>C<sub>2</sub> (treonine 0,50% + tryptophan 0,15% + protein 17%), A<sub>1</sub>C<sub>3</sub> (treonine 0,50% + tryptophan 0,15% + protein 19%), A<sub>2</sub>C<sub>1</sub> (treonine 0,75% + tryptophan 0,20% + protein 15%), A<sub>2</sub>C<sub>2</sub> (treonine 0,75% + tryptophan 0,20% + protein 17%), A<sub>2</sub>C<sub>3</sub> (treonine 0,75% + tryptophan 0,20% + protein 19%). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat badan, lingkar dada, panjang badan, panjang tulang dada, panjang femur, panjang tibia, panjang shank, lingkar shank dan panjang jari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi dan uji jarak berganda duncan. Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar berpengaruh tidak nyata terhadap lingkar dada, panjang badan, panjang tulang dada, panjang femur, panjang tibia, panjang shank, lingkar shank dan panjang jari. Level asam amino (treonine + tryptophan) berpengaruh nyata terhadap berat badan, lingkar dada, panjang badan, panjang tulang dada, panjang tibia, panjang shank dan panjang jari. Terdapat interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap lingkar dada, panjang femur, lingkar shank dan panjang jari.

*Kata kunci: Ayam kampung, Dimensi tubuh, Protein kasar, Treonine dan rypthophan.*

### ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the influence of feeding different levels of protein in feed on the dimensions of the body of the village chicken grower phase (6-14 weeks), to find out the addition of amino acids treonine and tryptophan in feed to the dimensions of the body of the village chicken grower phase (6-14 weeks) and to know the interaction of protein leveling and the addition of amino acids treonine and tryptophan in feed to the dimensions of the body of the village chicken grower phase (6-14 weeks). This research has been conducted in Sasi Subdistrict, Kefamenanu City District, North Central Timor Regency for 8 weeks from October-December 2020. This study used 6 weeks old native chickens as many as 120 heads. The method used in this study is a complete random design of factorial patterns of 2 x 3 i.e. 2 levels of amino acids and 3 levels of coarse protein. Treatment given A<sub>1</sub>C<sub>1</sub> (treonine 0.50% + tryptophan 0.15% + protein 15%), A<sub>1</sub>C<sub>2</sub> (treonine 0.50% + tryptophan 0.15% + protein 17%), A<sub>1</sub>C<sub>3</sub> (treonine 0.50% + tryptophan 0.15% + protein 19%), A<sub>2</sub>C<sub>1</sub> (treonine 0.75% + tryptophan 0.20% + protein 15%), A<sub>2</sub>C<sub>2</sub> (treonine 0.75% + tryptophan 0.20% + protein 17%), A<sub>2</sub>C<sub>3</sub> (treonine 0.75% + tryptophan 0.20% + protein 19%). The variables observed in this study were weight, chest circumference, body length, length of sternum, femur length, tibia

length, shank length, shank circumference and finger length. The data obtained was analyzed using variance analysis and multiple distance tests. Statistical analysis showed that crude protein levels had an unreal effect on chest circumference, body length, breastbone length, femur length, tibia length, shank length, shank circumference and finger length. Levels of amino acids (treonine + tryptophan) have a noticeable effect on weight, chest circumference, body length, length of sternum, tibia length, shank length and finger length. There is an interaction between amino acids (treonine + tryptophan) and crude protein levels against chest circumference, femur length, shank circumference and finger length.

*Keywords: native chicken, Body dimensions, Poarse protein, Treonine+tryptophan.*

## PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan suatu komoditas yang memiliki potensi komersial untuk dijadikan usaha oleh masyarakat sebagai sumber penghasil daging dan telur. Ayam kampung telah lama dipelihara oleh masyarakat Indonesia dan biasanya berkeliaran bebas di pedesaan maupun di perkotaan. Ayam kampung mudah untuk dibedakan dengan ayam ras dan ayam bukan ras lainnya. Jika dilihat dari corak dan warna bulu yang beragam menjadi ciri khas ayam kampung. Namun, secara umum ayam kampung memiliki warna bulu yang beragam, kaki cenderung panjang berwarna kuning, putih, hitam dan memiliki bentuk tubuh yang ramping. Peran ayam kampung sangat besar dalam meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat karena memiliki berbagai kelebihan diantaranya cara pemeliharaannya yang mudah, dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, mampu beradaptasi dengan pakan berkualitas rendah, tidak mudah stress, mampu mencari pakan dan dapat menghasilkan daging berkualitas dan rasa yang khas sehingga banyak disukai masyarakat.

Widiati *et al.* (2014) menyatakan bahwa konsumsi daging di Indonesia sekitar 70% berasal dari unggas. Berdasarkan data tersebut, sekitar 85% berasal dari ayam ras atau ayam broiler. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2018), data produksi daging ayam di Indonesia sebesar 3,87 juta ton, dengan produksi sebesar 3,28 juta ton daging ayam ras (broiler dan layer) dan

300,12 ribu ton daging ayam kampung/bukan ras (buras). Sementara itu, konsumsi daging ayam dalam rumah tangga pada tahun 2018 mencapai 1,37 juta ton. Berdasarkan data tersebut, produksi dan konsumsi daging ayam di Indonesia sangat tinggi oleh daging ayam ras atau broiler. Namun demikian, berkaitan dengan kontribusi untuk penghasilan, peternakan ayam broiler kurang berdampak dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan karena sistem produksinya berdasarkan impor. Sebaliknya, ayam kampung biasanya dipelihara oleh masyarakat pedesaan memiliki peluang dalam mendukung konsumsi daging di Indonesia karena mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan maupun pakan yang kurang berkualitas dan tidak mudah untuk stress. Meskipun memiliki keunggulan, ayam kampung juga memiliki kekurangan diantaranya sangat sulit memperoleh bibit yang baik, produksi telur rendah jika dibandingkan dengan ayam ras, waktu pemeliharaan ayam kampung lebih lama dikarenakan pertumbuhannya lambat (Sayuti, 2002). Dalam mempercepat laju pertumbuhan ayam kampung untuk dapat berproduksi maka diperlukan asupan pakan yang berkualitas dan pemeliharaannya harus secara intensif (dikandangkan) agar mudah dalam pengontrolan dari segi pemberian pakan maupun kesehatannya (Suprayogi *et al.*, 2018).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ayam

kampung. Pakan merupakan sumber nutrisi dan sumber energi sehingga ayam kampung dapat memenuhi standar kebutuhan hidup pokoknya (*maintenance*), kebutuhan pertumbuhan (*grower*), produksi (*meat and egg production*) dan dapat bereproduksi (*reproduction*). Pakan yang diberikan pada ternak harus dapat dicerna dan diserap dengan baik oleh saluran pencernaan ayam kampung demi keberlangsungan hidupnya. Pakan yang diberikan pada ternak ayam kampung harus mengandung sumber energi, metabolisme, protein, vitamin dan mineral. Diketahui bahwa, pakan yang diberikan pada ayam kampung sejauh ini hanya berpatokan pada rasio energi – protein dan rasio kalsium – fosfor (Lisnahan, 2018). Selain makro-nutrien yang diberikan, harus juga diperhatikan akan kebutuhan mikro-nutrien diantaranya vitamin dan asam amino esensial.

Asam amino merupakan unit dasar dari komponen penyusunan struktur protein dan terbagi menjadi dua bagian yaitu asam amino esensial dan non esensial. Asam amino esensial merupakan asam amino yang harus diberikan dalam pakan ternak karena tubuh ayam kampung tidak mampu mensintesisnya. Untuk kebutuhan unggas pada umumnya dan kebutuhan ayam kampung khususnya, perlu diperhatikan

asam amino pembatas yang sifatnya kritis yaitu methionine, lysine, treonine dan tryptophan. Fungsi asam amino esensial yaitu menyusun protein atau polipeptida di dalam tubuh ternak untuk mendukung reaksi metabolisme sel-sel dalam tubuh ternak.

Asam amino treonine merupakan asam amino yang memiliki rantai cabang gugus alifatik hidroksil. Asam amino treonine berfungsi untuk memproduksi glisin dan serin, yang kemudian memproduksi kolagen, elastin dan jaringan otot, dapat membantu menjaga jaringan ikat dan jaringan otot agar tetap kuat dan elastis (Emadi *et al.*, 2010 dan Shen *et al.*, 2012). Sedangkan, asam amino tryptophan merupakan prekursor vitamin niasin, pemicu serotonin, dapat meningkatkan nafsu makan, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dapat merangsang pelepasan hormon pertumbuhan, bahkan dapat meningkatkan bobot badan dan dapat menurunkan rasio konversi pakan (Azzam *et al.*, 2011; Estalkhzir *et al.*, 2013). Kandungan asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan yang diberikan sering tidak memenuhi kebutuhan ayam kampung. Oleh karena itu, sangat penting diperlukannya pasokan *feed suplemen* asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 8 minggu, dari bulan Oktober sampai Desember 2020. Penelitian ini dilaksanakan di kandang ayam kampung, milik peternak di Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara.

### Materi Penelitian

Materi penelitian adalah ayam kampung berumur 6 minggu sebanyak 120 ekor. Alat dan bahan yang digunakan adalah tempat pakan sebanyak 24 buah dan tempat minum sebanyak 24 buah, meja, timbangan elektrik, baskom, sekop, tang,

paku, kawat, parang, gergaji, sapu lidi, sapu ijuk, kayu usuk, hamar atau palu, ember, karung, pita ukur, buku dan alat tulis, kursi, karpet, toples, pisau, gunting, pakan, sekam, kapur, vaksin ayam, air, formades untuk fumigasi kandang. Pakan yang diberikan terdiri dari jagung giling, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, vitamin premix, asam amino methionine, lysine, threonine, tryptophan dan dicalcium phosphate. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang *litter* dibuat dalam 24 petak dengan ukuran panjang 90 cm x lebar 70 cm x tinggi 80

cm. Ayam kampung dibagi dalam 24 unit kandang, masing-masing 5 ekor. Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrient pakan perlakuan

Ingredients	Treatments (%)					
	AA1			AA2		
	A1C1	A1C2	A1C3	A2C1	A2C2	A2C3
Yellow corn	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Rice bran	24,85	20,55	16,25	24,55	20,55	15,95
Soybean meal	6,00	8,00	10,00	6,00	8,00	10,00
Fish meal	6,00	8,30	10,60	6,00	8,30	10,60
Vitamin premix	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Dl-methionine	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
L-lysine HCl	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
L-threonine	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75
L-tryptophan	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20
Dicalcium Phosphat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Calculated nutrient</b>						
Metabolized energy (Kcal/Kg <sup>-1</sup> ) <sup>1</sup>	3060,29	3064,93	3069,58	3053,61	3058,25	3062,89
Crude protein (%) <sup>1</sup>	15,00	17,00	19,00	15,00	17,00	19,00
Ether extract (%) <sup>1</sup>	5,67	5,48	5,29	5,64	5,45	5,27
Ash (%) <sup>1</sup>	6,94	7,52	8,09	6,91	8,06	6,82
Crude fiber (%) <sup>1</sup>	5,73	5,40	5,07	5,68	5,36	5,03
Methionine <sup>2</sup>	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Lysine <sup>2</sup>	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Tryptophan <sup>2</sup>	0,18	0,18	0,18	0,24	0,24	0,24
Threonine <sup>2</sup>	0,60	0,60	0,60	0,85	0,85	0,85
Calcium available <sup>3</sup>	1,60	1,81	2,02	1,59	1,80	2,01
Phosphorus available <sup>3</sup>	0,50	0,49	0,48	0,50	0,49	0,48

Keterangan:

1 Perhitungan berdasarkan hasil analisis Laboratorium Biokimia Fakultas Peternakan UGM, 2017

2 Perhitungan berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA UGM, 2017

3 Perhitungan berdasarkan hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM, 2017

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 2 x 3 yaitu 2 level asam amino dan 3 level protein kasar. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 4 kali. Perlakuan yang diberikan adalah:

A1C1 : Treonine 0,50% + Tryptophan 0,15% + Protein 15%

A1C2 : Treonine 0,50% + Tryptophan 0,15% + Protein 17%

A1C3 : Treonine 0,50% + Tryptophan 0,15% + Protein 19%

A2C1 : Treonine 0,75% + Tryptophan 0,20% + Protein 15%

A2C2 : Treonine 0,75% + Tryptophan 0,20% + Protein 17%

A2C3 : Treonine 0,75% + Tryptophan 0,20% + Protein 19%

## Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini:

1. Berat badan merupakan hasil penimbangan berat badan ayam menggunakan timbangan elektrik pada setiap minggu, mulai dari ayam penelitian berumur 6 minggu sampai minggu ke 14. Penimbangan berat ayam dilakukan pada saat ayam dalam keadaan diam (g/ekor).

2. Lingkar dada. Pengukuran lingkar dada dapat dilakukan dengan cara melingkar dari bagian belakang ke bagian depan dada ayam menggunakan pita ukur. Lingkar dada juga merupakan lingkar tubuh yang dapat diukur mulai dari belakang pangkal sayap hingga bagian depan dada ayam.
3. Panjang badan. Panjang badan diukur mulai dari pangkal leher sampai pangkal tulang ekor menggunakan pita ukur.
4. Panjang tulang V (tulang dada). Panjang tulang dada dapat diukur mulai dari bagian tulang dada yang berdekatan dengan tembolok sampai pangkal ujung tulang dada.
5. Panjang paha atas dan paha bawah. Bagian paha terdiri atas dua bagian yaitu paha atas dan paha bawah. Panjang paha atas merupakan pengukuran pada ternak dengan cara mengukur jarak antara pangkal dan ujung tulang paha (femur), sedangkan panjang paha bawah diukur dengan cara mengukur jarak antara pangkal dan ujung tulang paha bawah (tibia )
6. Tarsometatarsus (shank). Panjang tulang shank dapat diukur mulai dari ujung atas tulang shank hingga ujung bawah tulang shank serta lingkar shank dapat diukur dengan cara melilit pita ukur mulai dari depan hingga belakang tulang shank.
7. Panjang jari. Panjang jari diukur mulai dari pangkal jari sampai di ujung jari. Pengukuran dapat dilakukan pada saat ayam berdiri atau dipegang dan diukur menggunakan pita ukur.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan Analisis Variansi dan Uji Jarak Berganda Duncan dengan bantuan program SPSS versi 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh perlakuan terhadap berat badan ayam kampung

Rata-rata berat badan pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $1043,37 \pm 102,63$  g/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $953,48 \pm 65,59$  g/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap berat badan ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan berat badan ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Selain meningkatkan berat badan, threonine dan tryptophan mampu mempercepat pertumbuhan ternak untuk mencapai maksimal. Asam amino merupakan senyawa yang berperan penting untuk pembentukan protein dalam tubuh

ayam. Berat badan ayam kampung dipengaruhi oleh ketersediaan dan keseimbangan akan asam amino dalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak (Café dan Waldroup, 2006). Asam amino treonine berfungsi untuk memproduksi glisin dan serin, yang kemudian memproduksi kolagen, elastin dan jaringan otot, dapat membantu menjaga jaringan ikat dan jaringan otot agar tetap kuat dan elastis (Emadi *et al.*, 2010 dan Shen *et al.*, 2012). Asam amino tryptophan merupakan prekursor vitamin niasin, pemicu serotonin, dapat meningkatkan nafsu makan, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dapat merangsang pelepasan hormone pertumbuhan, bahkan dapat meningkatkan bobot badan dan dapat menurunkan FCR (Azzam *et al.*, 2011; Estalkhizir *et al.*, 2013). Rata-rata berat badan pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $1031,93 \pm 100,53$  g/ekor, diikuti level 17% (C2) dan level

15% (C1) sebesar 1024,63±112,80 g/ekor dan 938,73±35,60 g/ekor.

Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh nyata terhadap berat badan ayam kampung. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian level protein kasar dari 15%-19% dalam pakan dapat meningkatkan berat badan ayam kampung karena jumlah energi yang tercerna dalam tubuh ayam semakin tinggi. Ariesta (2011) melaporkan bahwa semakin tinggi penggunaan protein menyebabkan jumlah energi tercerna semakin tinggi. Energi yang tercerna akan digunakan untuk hidup dan produksi (meningkatkan berat badan dan pembentukan daging). Kusnadi *et al.* (2014) melaporkan bahwa pakan dengan level protein dan energi paling tinggi memberikan kesempatan lebih baik dalam memanfaatkan protein dan energi yang dikonsumsi untuk menghasilkan berat badan yang lebih tinggi daripada pakan dengan level protein dan energi yang lebih rendah. Berat badan pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C2 sebesar 1109,25±24,86 g/ekor dan terendah pada A1C1 sebesar 935,05±44,51 g/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap berat badan ayam kampung fase grower (6-14 minggu) tidak nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan (asam amino dan protein kasar) secara bersama meningkatkan berat badan. Peningkatan berat badan ayam kampung pada perlakuan A2C2 dapat diidentifikasi bahwa semakin banyak level asam amino dan level protein 17% yang diberikan dapat meningkatkan berat badan ayam kampung karena didukung oleh ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbang kandungan nutrisinya. Ayam kampung fase grower I memerlukan protein sekitar 18-19%, energi 2.900 kkal/kg, dan pada fase grower

II energi metabolis sekitar 3000 kkal/kg dengan protein sebesar 16-18% (Nawawi dan Nurrohmah, 2011). NRC (1994) yang menetapkan kebutuhan energi termetabolis dan protein masing-masing pada ayam kampung yaitu sekitar 2900 kkal/kg dan 18%. Penurunan berat badan pada perlakuan A1C1 berkaitan dengan level asam amino dan protein yang diberikan semakin sedikit maka semakin rendah proses penyerapan nutrisi yang terjadi sehingga berdampak pada berat badan. Konsumsi protein yang tinggi akan mempengaruhi asupan protein ke dalam tubuh (daging) dan asam amino akan tercukupi di dalam tubuh ternak sehingga metabolisme sel-sel dalam tubuh berlangsung secara normal (Gultom *et al.*, 2014).

#### **Pengaruh perlakuan terhadap lingkardada ayam kampung**

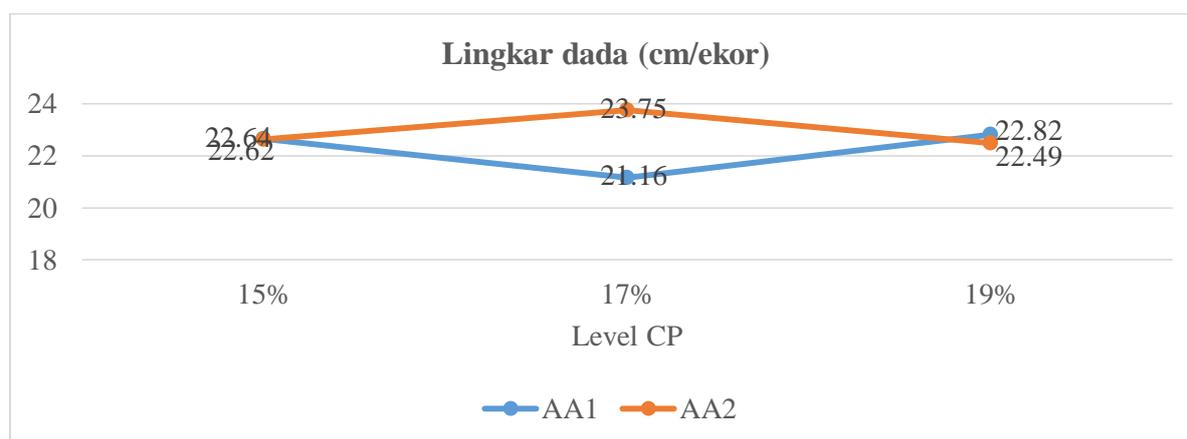
Rata-rata lingkardada pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu 22,95±0,92 cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu 22,21±0,91 cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap lingkardada ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan lingkardada ayam kampung didukung oleh kandungan nutrisi dalam pakan yang lebih seimbang. Rata-rata lingkardada pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu 22,66±0,76 cm, diikuti level 15% (C1) dan level 17% (C2) sebesar 22,63±0,50 cm/ekor dan 22,45±1,50 cm/ekor.

Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap lingkardada ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan

lingkar dada. Protein merupakan nutrisi penting yang berperan dalam proses pembentukan dan perbaikan sel serta jaringan tubuh dan dapat membantu membangun otot ayam. Lingkar dada pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C2 sebesar  $23,75 \pm 0,79$  cm/ekor dan terendah pada A1C2 sebesar  $21,16 \pm 0,39$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap lingkar dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu) nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda.

Peningkatan lingkar dada ayam kampung pada perlakuan A2C2 yaitu dengan level asam amino threonine 0,75%, tryptophan 0,20% dan level protein 17% dapat meningkatkan lingkar dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu) sebesar  $23,75 \pm 0,79$  cm/ekor. Dapat dikatakan bahwa semakin banyak level asam amino dan level protein 17% yang diberikan dapat meningkatkan lingkar dada ayam kampung karena didukung oleh

ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbangan kandungan nutrisinya. Nawawi dan Nurrohmah (2011) melaporkan bahwa ayam kampung fase grower I memerlukan protein sekitar 18-19%, energi 2.900 kkal/kg, dan pada fase grower II energi metabolis sekitar 3000 kkal/kg dengan protein sebesar 16-18%. Penurunan lingkar dada pada perlakuan A1C2 sebesar  $21,16 \pm 0,39$  cm/ekor berkaitan dengan level asam amino threonine dan tryptophan yang diberikan semakin sedikit maka metabolisme sel-sel tubuh akan bekerja kurang baik sehingga berdampak pada lingkar dada. Hal ini selaras dengan pendapat Gultom (2014) bahwa konsumsi protein yang tinggi akan mempengaruhi asupan protein ke dalam daging dan asam amino akan tercukupi dalam tubuh ternak sehingga metabolisme sel-sel dalam tubuh berlangsung secara normal. Pada penelitian ini terdapat interaksi asam amino dan level protein terhadap lingkar dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu).



Gambar 1. Interaksi level protein dan asam amino terhadap lingkar dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa besaran dan arah respon (lingkar dada) AA1 menurun pada level 17% protein kasar dan meningkat kembali pada level 19%. Berbeda dengan AA2, meningkat pada level 17% dan menurun pada level 19% protein kasar. Hal ini menunjukkan

bahwa apabila dalam pakan digunakan 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan maka respon terbaik (lingkar dada) diberikan protein kasar sebesar 19%. Apabila disuplementasikan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20%, maka protein yang ditambahkan dalam

pakan sebesar 17% saja karena telah memberikan respon tertinggi. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintetis mampu menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan.

### **Pengaruh perlakuan terhadap panjang badan ayam kampung**

Rata-rata panjang badan pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $19,44 \pm 0,70$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $18,78 \pm 0,59$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap panjang badan ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang badan ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Rata-rata panjang badan pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $19,30 \pm 0,85$  cm/ekor, diikuti level 17% (C2) dan level 15% (C1) sebesar  $19,12 \pm 0,78$  cm/ekor dan  $18,90 \pm 0,52$  cm/ekor.

Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang badan ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan panjang badan. Protein merupakan nutrien penting yang berperan dalam proses pembentukan dan perbaikan sel serta jaringan tubuh dan dapat membantu membangun otot ayam. Panjang badan pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C3 sebesar  $19,84 \pm 0,87$  cm/ekor dan terendah pada A1C2 sebesar  $18,60 \pm 0,76$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang badan ayam

kampung fase grower (6-14 minggu) tidak nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan (asam amino dan protein kasar) secara bersama meningkatkan panjang badan.

Peningkatan panjang badan ayam kampung pada perlakuan A2C3 dapat dijelaskan bahwa semakin tinggi level asam amino dan level protein yang diberikan dapat meningkatkan panjang badan ayam kampung karena didukung oleh ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbang kandungan nutrientnya. Penurunan panjang badan pada perlakuan A1C2 sebesar  $18,60 \pm 0,76$  cm/ekor berkaitan dengan level asam amino threonine dan tryptophan yang diberikan semakin sedikit maka metabolisme sel-sel tubuh akan bekerja kurang baik sehingga berdampak pada panjang badan. Penggunaan protein dalam pakan yang tinggi akan berdampak pada ekonomi (biaya yang dikeluarkan oleh peternak). Peternak membutuhkan biaya yang besar untuk membeli pakan ternak yang berprotein tinggi. Penggunaan asam amino dalam pakan mampu mengurangi pengeluaran peternak. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintetis mampu menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan. Mahfudz *et al.* (2009) menyatakan bahwa komponen utama protein adalah asam amino yang merupakan pembentuk jaringan tubuh, termasuk jaringan otot (daging) yang akan menghasilkan karkas.

### **Pengaruh perlakuan terhadap panjang tulang V dada ayam kampung**

Rata-rata panjang tulang dada pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $10,38 \pm 0,50$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $9,76 \pm 0,45$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine

dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap panjang tulang dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang tulang dada ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Rata-rata panjang tulang dada pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $10,29 \pm 0,47$  cm/ekor, diikuti level 17% (C2) dan level 15% (C1) sebesar  $10,13 \pm 0,73$  cm/ekor dan  $9,78 \pm 0,37$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tulang dada ayam kampung. Penggunaan protein dalam pakan yang tinggi akan berdampak pada ekonomi (biaya pengeluaran) peternak. Peternak membutuhkan biaya yang besar untuk membeli pakan ternak yang berprotein tinggi. Penggunaan asam amino dalam pakan mampu mengurangi pengeluaran peternak. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintesis mampu menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan. Panjang tulang dada pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C3 sebesar  $10,68 \pm 0,23$  cm/ekor dan terendah pada A1C2 sebesar  $9,61 \pm 0,57$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang tulang dada ayam kampung fase grower (6-14 minggu) tidak nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan (asam amino dan protein kasar) secara bersama meningkatkan panjang tulang dada.

Peningkatan panjang tulang dada ayam kampung pada perlakuan A2C3 dapat diidentifikasi bahwa semakin tinggi level asam amino dan level protein yang diberikan dapat meningkatkan

panjang tulang dada ayam kampung karena didukung oleh ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbangan kandungan nutrientnya. Penurunan panjang tulang dada pada perlakuan A1C2 berkaitan dengan level asam amino threonine dan tryptophan yang diberikan semakin sedikit maka metabolisme sel-sel tubuh akan bekerja dengan tidak maksimal karena kandungan nutrient dalam pakan kurang seimbang sehingga berdampak pada panjang tulang dada. Penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang tulang dada ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang.

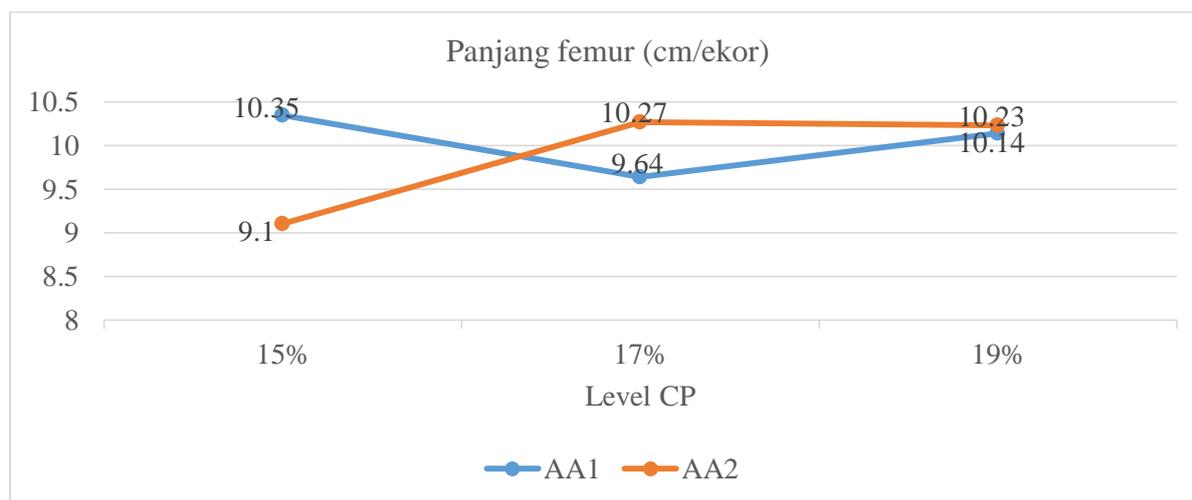
### **Pengaruh perlakuan terhadap panjang femur ayam kampung**

Rata-rata panjang femur pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $10,04 \pm 0,58$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $9,87 \pm 0,86$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang femur ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini diduga karena kandungan asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan tercukupi untuk meningkatkan panjang femur. Asam amino treonine berfungsi untuk memproduksi glisin dan serin, yang kemudian memproduksi kolagen, elastin dan jaringan otot, dapat membantu menjaga jaringan ikat dan jaringan otot agar tetap kuat dan elastis (Emadi *et al.*, 2010 dan Shen *et al.*, 2012). Asam amino tryptophan merupakan prekursor vitamin niasin, pemicu serotonin, dapat meningkatkan nafsu makan, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dapat merangsang pelepasan hormone pertumbuhan, bahkan dapat meningkatkan bobot badan dan dapat menurunkan FCR (Azzam *et al.*, 2011; Estalkhizir *et al.*, 2013). Rata-rata panjang femur pada

perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $10,18 \pm 0,47$  cm/ekor, diikuti level 17% (C2) dan level 15% (C1) sebesar  $9,96 \pm 0,53$  cm/ekor dan  $9,73 \pm 1,05$  cm/ekor.

Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang femur ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan panjang femur. Panjang femur pada

kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A1C1 sebesar  $10,35 \pm 0,65$  cm/ekor dan terendah pada A2C1 sebesar  $9,10 \pm 1,05$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang femur ayam kampung fase grower (6-14 minggu) nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda.



Gambar 2. Interaksi level protein dan asam amino terhadap panjang femur ayam kampung fase grower (6-14 minggu)

Pada Gambar 2 terlihat bahwa besaran dan arah respon (panjang femur) AA1 lebih tinggi pada level 15% protein kasar dan menurun pada level 17% dan meningkat kembali pada level 19%. Berbeda dengan AA2, meningkat pada level 17% dan menurun pada level 19% protein kasar. Hal ini menunjukkan bahwa apabila dalam pakan digunakan 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan maka respon terbaik (panjang femur) diberikan protein kasar sebesar 15%. Apabila disuplementasikan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20%, maka protein yang ditambahkan dalam pakan sebesar 17% saja karena telah memberikan respon tertinggi. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintetis mampu menurunkan

penggunaan protein yang berasal dari pakan.

### Pengaruh perlakuan terhadap panjang tibia ayam kampung

Rata-rata panjang tibia pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $13,93 \pm 0,83$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $13,04 \pm 0,58$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap panjang tibia ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang tibia ayam kampung didukung oleh kandungan

nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Rata-rata panjang tibia pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $13,72 \pm 0,55$  cm/ekor, diikuti level 17% (C2) dan level 15% (C1) sebesar  $13,42 \pm 0,84$  cm/ekor dan  $13,32 \pm 1,09$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tibia ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan panjang tibia. Panjang tibia pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada

A2C3 sebesar  $13,98 \pm 0,59$  cm/ekor dan terendah pada A1C1 sebesar  $12,79 \pm 0,17$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang tibia ayam kampung fase grower (6-14 minggu) adalah tidak nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan (asam amino dan protein kasar) secara bersama meningkatkan panjang tibia ayam kampung.

Tabel 2. Rata-rata dimensi tubuh ayam kampung

Parameter	Perlakuan										
	A1	A2	C1	C2	C3	A1C1	A1C2	A1C3	A2C1	A2C2	A2C3
Berat badan	953,4	1043,	938,73		1031,						
	$8 \pm$	$37 \pm 10$	$\pm 35,6$	1024,63	$93 \pm 10$	$935,05 \pm$	$940 \pm 9$	$985,40$	$942,40 \pm$	$1109,2 \pm$	$1078,45 \pm$
Lingkar dada	65,59	2,63	0	$\pm 112,80$	0,53	44,51	9,86	$\pm 42,01$	30,67	24,86	126,66
	22,21	22,95	$22,6 \pm 0$	$22,45 \pm 1$	22,66	$22,64 \pm 0,$	$21,16 \pm$	$22,82 \pm$	$22,62 \pm 0$	$23,75 \pm$	$22,49 \pm$
Panjang badan	$\pm 0,91$	$\pm 0,92$	,50	,50	$\pm 0,76$	72	0,39	0,40	,25	0,79	1,06
	18,78	19,44	$18,9 \pm 0$	$19,12 \pm$	19,30	$18,97 \pm$	$18,60 \pm$	$18,77 \pm$	$18,84 \pm$	$19,64 \pm$	$19,84 \pm$
Panjang tulang dada	$\pm 0,59$	$\pm 0,70$	,52	0,78	$\pm 0,85$	0,66	0,76	0,40	0,42	0,35	0,87
	9,76 $\pm$	10,38	$9,78 \pm 0$	$10,13 \pm 0$	10,29	$9,75 \pm 0,5$	$9,61 \pm 0$	$9,91 \pm 0$	$9,82 \pm 0,20$	$10,66 \pm 0,$	$10,68 \pm 0,$
Panjang femur	0,45	$\pm 0,50$	,37	,73	$\pm 0,47$	3	,57	,28	9,10 $\pm 1,05$	43	23
	10,04	$9,87 \pm$	$9,73 \pm$	$9,96 \pm 0,$	10,18	$10,35 \pm 0,$	$9,64 \pm 0$	$10,14 \pm$	10,27 $\pm 0,$	28	60
Panjang tibia	$\pm 0,58$	0,86	1,05	53	$\pm 0,47$	65	,56	0,37	13,85 $\pm 1$	42	59
	13,04	13,93	$13,32 \pm$	$13,42 \pm 0$	13,72	$12,79 \pm 0,$	$12,87 \pm$	$13,46 \pm$	,41	$13,98 \pm 0,$	$13,98 \pm 0,$
Panjang shank	$\pm 0,58$	$\pm 0,83$	1,09	,84	$\pm 0,55$	17	0,81	0,42	8,02 $\pm 0,25$	8,47 $\pm 0,3$	8,56 $\pm 0,4$
	7,92 $\pm$	$8,35 \pm$	$7,94 \pm 0$	$8,18 \pm 0,$	$8,28 \pm$	$7,87 \pm 0,3$	$7,89 \pm 0$	$8,01 \pm 0$	7	7	8
Lingkar shank	0,27	0,42	,28	45	0,44	3	,34	,15	4,20 $\pm 0,07$	4,43 $\pm 0,1$	4,45 $\pm 0,2$
	4,27 $\pm$	$4,36 \pm$	$4,29 \pm 0$	$4,34 \pm 0,$	$4,31 \pm$	$4,39 \pm 0,1$	$4,24 \pm 0$	$4,18 \pm 0$	2	2	2
Panjang jari	0,21	0,18	,15	21	0,24	6	,26	,21	7,61 $\pm 0,1$	7,86 $\pm 0,5$	7,86 $\pm 0,5$
	7,18 $\pm$	$7,58 \pm$	$7,33 \pm 0$	$7,48 \pm 0,$	$7,34 \pm$	$7,38 \pm 0,3$	$7,35 \pm 0$	$6,83 \pm 0$	3	3	9

Peningkatan panjang tibia ayam kampung pada perlakuan A2C3 diidentifikasi bahwa semakin tinggi level asam amino dan level protein yang diberikan dalam pakan dapat meningkatkan panjang tibia ayam kampung karena didukung oleh ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbang kandungan nutrientnya. Candrawati (2007) melaporkan bahwa kecepatan mineralisasi tulang tibia lebih cepat jika dibandingkan dengan tulang femur. Penurunan panjang tibia pada perlakuan A1C1 berkaitan dengan level asam amino dan protein yang

diberikan semakin sedikit maka metabolisme sel-sel tubuh akan bekerja kurang baik karena kandungan nutrient dalam pakan kurang seimbang sehingga berdampak pada panjang tibia. Penggunaan level protein dalam pakan yang tinggi tidak dimanfaatkan dengan baik dalam tubuh ternak yang berdampak pada panjang tibia disebabkan oleh faktor genetik ternak. Secara ekonomis, peternak akan dirugikan karena membutuhkan biaya yang besar dalam pembelian pakan yang mengandung protein. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintetis mampu

menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan.

### **Pengaruh perlakuan terhadap panjang shank ayam kampung**

Rata-rata panjang shank pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $8,35 \pm 0,42$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $7,92 \pm 0,27$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap panjang shank ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang shank ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Suplementasi threonine dan tryptophan dalam pakan mampu meningkatkan nilai gizi dalam pakan yang seimbang sehingga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tulang (panjang shank) ayam kampung fase grower (6-14 minggu).

Rata-rata panjang shank pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 19% (C3) yaitu  $8,28 \pm 0,44$  cm, diikuti level 17% (C2) dan level 15% (C1) sebesar  $8,18 \pm 0,45$  cm/ekor dan  $7,94 \pm 0,28$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang shank ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan panjang shank. Penggunaan level protein dalam pakan yang tinggi tidak dimanfaatkan dengan baik dalam tubuh ternak yang berdampak pada panjang shank disebabkan oleh faktor genetik ternak. Secara ekonomis, peternak akan dirugikan karena membutuhkan biaya yang besar dalam pembelian pakan yang mengandung protein. Panjang shank pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C3 sebesar  $8,56 \pm 0,48$  cm/ekor dan terendah

pada A1C1 sebesar  $7,87 \pm 0,33$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang shank ayam kampung fase grower (6-14 minggu) tidak nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan (asam amino dan protein kasar) secara bersama meningkatkan panjang shank ayam kampung.

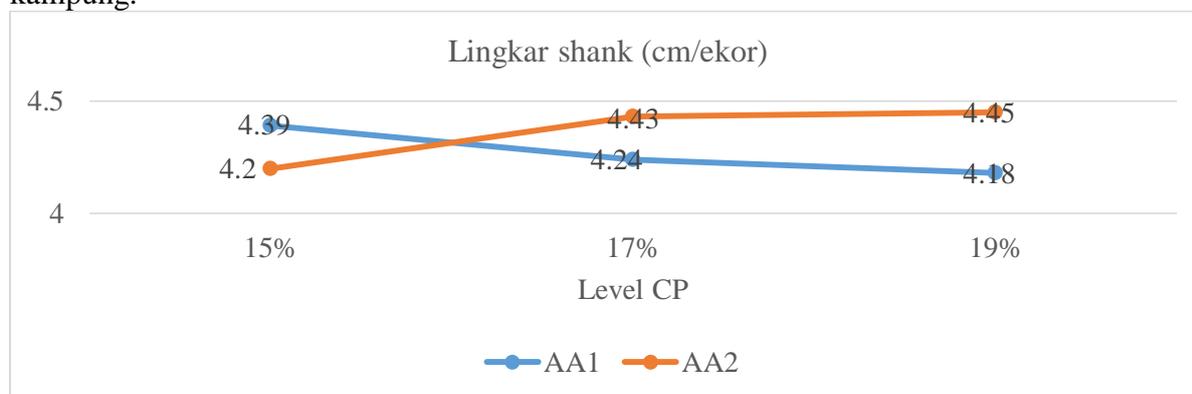
### **Pengaruh perlakuan terhadap lingkaran shank ayam kampung**

Rata-rata lingkaran shank pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $4,36 \pm 0,18$  cm/ekor, sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $4,27 \pm 0,21$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh tidak nyata terhadap lingkaran shank ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini diduga karena kandungan asam amino treonine dan tryptophan dalam pakan tercukupi untuk meningkatkan lingkaran shank ayam kampung. Asam amino treonine berfungsi untuk memproduksi glisin dan serin, yang kemudian memproduksi kolagen, elastin dan jaringan otot, dapat membantu menjaga jaringan ikat dan jaringan otot agar tetap kuat dan elastis (Emadi *et al.*, 2010 dan Shen *et al.*, 2012).

Asam amino tryptophan merupakan prekursor vitamin niasin, pemicu serotin, dapat meningkatkan nafsu makan, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, dapat merangsang pelepasan hormone pertumbuhan, bahkan dapat meningkatkan bobot badan dan dapat menurunkan FCR (Azzam *et al.*, 2011; Estalkhizir *et al.*, 2013). Rata-rata lingkaran shank pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 17% (C2) yaitu  $4,34 \pm 0,21$  cm/ekor, diikuti level 19% (C3) dan level 15% (C1) sebesar  $4,31 \pm 0,24$  cm/ekor dan  $4,29 \pm 0,15$  cm/ekor. Analisis statistik

menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap lingkaran *shank* ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan lingkaran *shank*. Penggunaan level protein dalam pakan yang tinggi tidak dimanfaatkan dengan baik dalam tubuh ayam yang berdampak pada lingkaran *shank* disebabkan oleh faktor genetik ternak. Lingkaran *shank* pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP) tertinggi pada A2C3 sebesar  $4,45 \pm 0,22$  cm/ekor dan terendah pada A1C3 sebesar  $4,18 \pm 0,21$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap lingkaran *shank* ayam kampung fase grower (6-14 minggu) nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda terhadap lingkaran *shank* ayam kampung.

Suplementasi asam amino dan protein dalam pakan ayam kampung fase grower (6-14 minggu) mampu meningkatkan lingkaran *shank* ayam kampung karena didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang dan dimanfaatkan dengan baik dalam tubuh ayam. Mulyono *et al.* (2011) menyatakan bahwa lingkaran *shank* dihubungkan dengan kemampuan ternak unggas untuk dapat menopang tubuhnya. Semakin banyak level asam amino dan protein dalam pakan maka kandungan nutrient lebih seimbang dan semakin banyak nutrient yang terserap didalam tubuh maka penambahan bobot badan akan meningkat sehingga lingkaran *shank* juga bertambah besar. Oleh karena itu peningkatan bobot badan akan mempengaruhi lingkaran *shank* ayam kampung fase grower (6-14 minggu).



Gambar 3. Interaksi protein dan asam amino terhadap lingkaran shank ayam kampung fase grower (6-14 minggu)

Pada Gambar 3 terlihat bahwa besaran dan arah respon (lingkaran shank) AA1 lebih tinggi pada level 15% protein kasar dan menurun pada level 17% diikuti level 19%. Berbeda dengan AA2, meningkat pada level 17% diikuti level 19% protein kasar. Hal ini menunjukkan bahwa apabila dalam pakan digunakan 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan maka respon terbaik (lingkaran shank) diberikan protein kasar sebesar 15%. Apabila disuplementasikan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20%, maka protein yang

ditambahkan dalam pakan sebesar 19% karena telah memberikan respon tertinggi. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino sintesis mampu menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan.

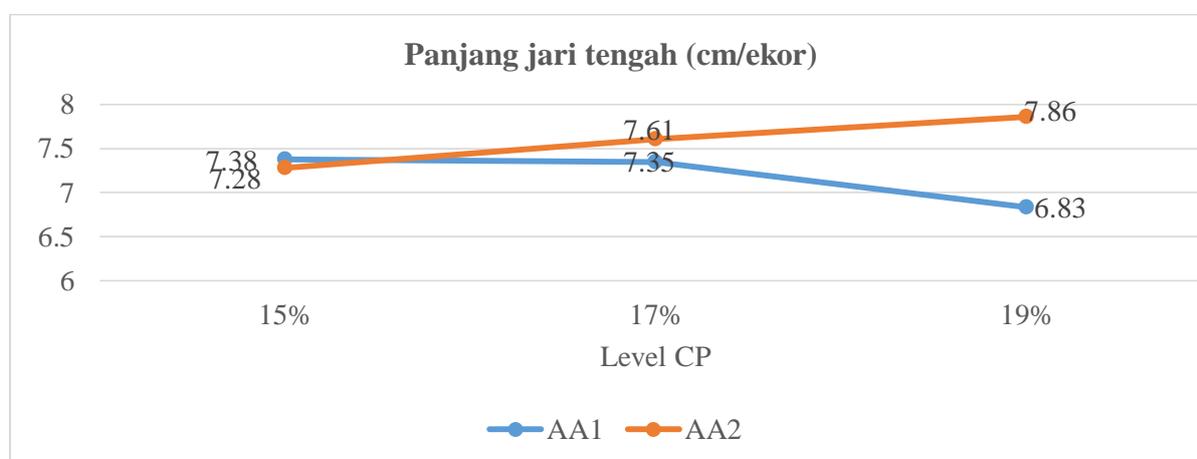
#### Pengaruh perlakuan terhadap panjang jari ayam kampung

Rata-rata panjang jari pada perlakuan asam amino tertinggi adalah pada level 0,75% treonine dan 0,20% tryptophan (A2) yaitu  $7,58 \pm 0,42$  cm/ekor,

sedangkan terendah pada level 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan (A1) yaitu  $7,18 \pm 0,44$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa asam amino treonine dan tryptophan berpengaruh nyata terhadap panjang jari ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang jari ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang. Suplementasi threonine dan tryptophan dalam pakan mampu meningkatkan nilai gizi dalam pakan yang seimbang sehingga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tulang (panjang jari) ayam kampung fase grower (6-14 minggu). Rata-rata panjang jari pada perlakuan protein kasar tertinggi adalah pada level 17% (C2) yaitu  $7,48 \pm 0,33$  cm/ekor, diikuti level 19% (C3) dan level 15% (C1) sebesar  $7,34 \pm 0,73$  cm/ekor dan  $7,33 \pm 0,25$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa level protein kasar dari 15-19% berpengaruh tidak nyata terhadap panjang jari ayam kampung. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan dari level 15%-19% tercukupi untuk meningkatkan panjang jari ayam kampung. Panjang jari pada kombinasi level asam amino dan protein kasar (AA x CP)

tertinggi pada A2C3 sebesar  $7,86 \pm 0,59$  cm/ekor dan terendah pada A1C3 sebesar  $6,83 \pm 0,42$  cm/ekor. Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara asam amino (treonine + tryptophan) dan level protein kasar terhadap panjang jari ayam kampung fase grower (6-14 minggu) nyata. Interaksi terjadi apabila terdapat besaran dan arah respon yang berbeda terhadap panjang jari ayam kampung.

Peningkatan panjang jari ayam kampung pada perlakuan A2C3 dapat diidentifikasi bahwa semakin banyak level asam amino dan level protein yang diberikan dalam pakan dapat meningkatkan panjang jari ayam kampung karena didukung oleh ketersediaan asam amino dan protein pakan yang lebih seimbangan kandungan nutrientnya. Penurunan panjang jari pada perlakuan A1C3 berkaitan dengan level asam amino threonine dan tryptophan yang diberikan dalam pakan semakin sedikit sehingga kandungan nutrient tidak seimbang dalam tubuh ayam yang berdampak pada penurunan panjang jari ayam kampung. Penambahan asam amino threonine dan tryptophan dalam pakan dapat meningkatkan panjang jari ayam kampung didukung oleh kandungan nutrient dalam pakan yang lebih seimbang.



Gambar 4. interaksi protein dan asam amino terhadap panjang jari ayam kampung fase grower (6-14 minggu).

Pada Gambar 4 terlihat bahwa besaran dan arah respon (panjang jari) AA1 lebih tinggi pada level 15% protein

kasar dan menurun pada level 17% diikuti level 19%. Berbeda dengan AA2, meningkat pada level 17% dan semakin

meningkat pada level 19% protein kasar. Hal ini menunjukkan bahwa apabila dalam pakan digunakan 0,50% treonine dan 0,15% tryptophan maka respon terbaik (panjang jari) diberikan protein kasar sebesar 15%. Apabila disuplementasikan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20%, maka protein yang ditambahkan dalam pakan sebesar 19% karena telah memberikan respon tertinggi. Asam amino merupakan bagian dari protein sehingga penggunaan asam amino

sintetis mampu menurunkan penggunaan protein yang berasal dari pakan. Bagian cakar ayam atau jari tengah terdiri atas tulang, kulit, otot dan kolagen (Miwada dan Simpen, 2009). Kandungan nutrisi dalam pakan pada fase pertumbuhan (grower) diprioritaskan pada pertumbuhan organ terutama otot (daging), tulang, dan pencernaan (Kiarie *et al.*, 2014; Zulkifli, 2017).

## KESIMPULAN

Sesuai hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Level protein kasar 19% meningkatkan berat badan, lingkar dada, panjang badan, panjang tulang dada, panjang femur, panjang tibia dan panjang shank ayam kampung fase grower yang maksimal. Sedangkan level protein kasar 17% meningkatkan lingkar shank dan panjang jari ayam kampung fase grower yang maksimal berpengaruh tidak nyata.
2. Level asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20% meningkatkan berat badan, lingkar dada, panjang badan, panjang tulang dada, panjang tibia, panjang shank, lingkar shank dan panjang jari ayam kampung fase grower yang maksimal. Sedangkan level asam amino treonine 0,50% dan 0,15% tryptophan meningkatkan panjang

femur ayam kampung fase grower yang maksimal berpengaruh nyata.

3. Kombinasi antara level protein kasar 15% dan asam amino treonine 0,50% dan tryptophan 0,15% meningkatkan panjang femur ayam kampung fase grower yang maksimal. Sedangkan kombinasi antara level protein kasar 17% dan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20% meningkatkan berat badan dan lingkar dada ayam kampung fase grower yang maksimal. Kombinasi antara level protein kasar 19% dan asam amino treonine 0,75% dan tryptophan 0,20% meningkatkan panjang badan, panjang tulang dada, panjang tibia, panjang shank, lingkar shank dan panjang jari ayam kampung fase grower yang maksimal berpengaruh tidak nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

Ariesta, A. H. 2011 Pengaruh kandungan energi dan protein ransum terhadap penampilan ayam kampung umur 0-10 minggu. Thesis. Program Studi Ilmu Peternakan. Program Pascasarjana. Universitas Udayana. Denpasar.

Azzam, M. M. M., X. Y. Dong, P. Xie, C. Wang dan T. Zou. 2011. The effect

of supplemental l-threonine on laying performance, serum free amino acids, and immune function of laying hens under high-temperature and high-humidity environmental climates. *Journal. Appl. Poult. Res.* 20:361–370.

Badan Pusat Statistik. 2018. Survei Sosial Ekonomi Nasional, Konsumsi Kalori

- dan Protein Penduduk Indonesia tahun 2018. Jakarta.
- Cafe, M.B. and P. W. Waldroup. 2006. Interactions between levels of methionine and lysine in broiler diets changed at typical industry intervals. *Int. J. Poultry Sci.* 5(11): 1008–1015.
- Candrawati, V. Y. 2007. Studi ukuran dan bentuk tubuh ayam kampung ayam Sentul dan ayam wareng Tangerang melalui analisis komponen utama. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Emadi, M., F. Jahanshiri dan K. Kaveh. 2010. Tryptophan stimulates immune response in broiler chickens challenged with infections bursal disease vaccine. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 9(3): 610–616.
- Estalkhzir, F. M., Khojasteh dan M. Jafari. 2013. The effect of different levels of threonine on performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Journal of Novel Applied Sciences.* 2(9): 382–386.
- Gultom, S.M., R.D.H. Supratman, dan Abun. 2014. Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap bobot karkas dan bobot lemak abdominal ayam broiler umur 3-5 minggu. *Jurnal Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung.*
- Kiarie, E., L.F. Romero, and V. Ravindran. 2014. Growth performance, nutrient utilization, and digesta characteristics in broiler chickens fed corn or wheat diets without or with supplemental xylanase. *Poultry Science* 93: 1186–1196.
- Kusnadi, H., Jafendi H. P. S., Zuprizal, dan Heru P. W. 2014. Pengaruh tingkat protein dengan imbalanced energi yang sama terhadap pertumbuhan ayam leher gundul dan normal sampai umur 10 minggu. *Buletin Peternakan* 38 (3): 163-173.
- Lisnahan, C. V. 2018. Penentuan kebutuhan nutrisi ayam kampung fase pertumbuhan yang dipelihara secara intensif dengan metode kafetaria. *Disertasi*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mahfudz, L.D., F. L. Maulana, U. Atmomarsono dan T. A Sarjana. 2009. Karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang diberi ampas bir dalam pakan. *Seminar Kebangkitan Peternakan. Pemberdayaan Peternakan Berbasis Sumber Daya Lokal Untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan*. Semarang.
- Miwada, I. N. S dan I. N. Simpen. 2009. Optimalisasi potensi ceker ayam hasil limbah melalui metode ekstraksi termodifikasi untuk menghasilkan gelatin. *Majalah Ilmiah Peternakan.* 10(1):5-8.
- Mulyono, R.H. dan R. B. Pengestu. 2011. Analisis statistik ukuran-ukuran tubuh dan analisis karakteristik genetik eksternal pada ayam pedaging. *Hasil-Hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academy of Sciences, Washington, DC.
- Nawawi, N. T., dan Nurrohmah. 2011. *Pakan ayam kampung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sayuti, R. 2002. Prospek Pengembangan Agribisnis Ayam Buras Sebagai Usaha Ekonomi Di Pedesaan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi.* 20(1):40–49.
- Shen, Y. B., G. Voilqué, J. D. Kim, J. Odle dan S. W. Kim. 2012. Effects of increasing tryptophan intake on

- growth and physiological changes in nursery pigs. *Journal of Animal Science*. 90: 2264–2275.
- Suprayogi, W. P. S., W. E. Riptanti, dan D. S. Widyawati. 2018. Budidaya ayam kampung intensif melalui program pengembangan usaha inovasi kampus. *Jurnal Inoteks*. 22(1): 18-27.
- Widiati, R., A. Rahman, dan S. Sudaryati. 2014. Semi Intensive Native Chicken Farming As An Alternative Establish Food Sovereignty of Rural Communities. Proceeding Seminar Sustainable Livestock Production Based on Local Resources in the Global Climate Change Era : Prospect and Chalan ges. Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya. Malang, Indonesia.
- Zulkifli. 2017. Pengaruh injeksi in ovo glutamin terhadap performa ayam buras pasca tetas. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.