



## PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG CAMPURAN MAGGOT LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia illunces*) DAN MEDIA PERTUMBUH DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL METABOLIT PLASMA AYAM ARAB PERIODE STARTER

Yanuaris Tanggu<sup>1</sup>, Markus Sinlae<sup>1</sup>, Agus Kodan Malik<sup>1</sup> dan Marthen L. Mullik<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan

Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisucipto Penfui, Kupang 8500, Indonesia

<sup>2</sup>Corresponding author: marthenmullik@staf.undana.ac.id

**ABSTRAK**-Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*Hermetia Illunces*) dan media Pertumbuh dalam ransum terhadap profil metabolit plasma ayam Arab fase starter. Materi yang digunakan adalah ayam Arab umur 1 hari sebanyak 80 ekor. Pengambilan data dimulai pada umur 2 minggu hingga 8 minggu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Berblok dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan di mana setiap ulangan berisi 4 ekor ayam. Perlakuan yang diuji adalah pakan standar 100% (MM0), pakan standar disubstitusi dengan tepung maggot-media sebanyak 15% (MM15), atau 30% (MM30) atau 45% (MM45). Variabel plasma darah yang diukur adalah albumin, glukosa, urea dan total protein. Analisis varians menggunakan prosedur *General Linear Model* univariat dilakukan untuk menentukan pengaruh dengan nilai alfa ditetapkan sebesar 0.5. Perbedaan antar perlakuan ditentukan menggunakan uji *Duncan*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa level tepung campuran maggot-media berpengaruh tidak nyata terhadap albumin (berkisar 0,78 - 1.03 g/dl), glukosa (berkisar 215,22 - 252,48 mg/dl), urea (berkisar 10,88 - 11,22 mg/dl) dan total protein plasma (berkisar 3,12 - 3,81 g/dl). Disimpulkan bahwa substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*Hermetia Illunces*) dan media Pertumbuh dapat digunakan sampai 45% tidak mempengaruhi profil metabolit plasma ayam Arab periode starter.

**Kata kunci:** ayam Arab, lalat tentara hitam, metabolit plasma.

### PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan ayam Arab adalah ketersediaan ransum. Dewi *et al.* (2016) melaporkan pemberian pakan yang berkualitas pada ternak akan menghasilkan produktivitas yang baik pula. Produktivitas yang optimal dari ayam Arab tersebut hanya dapat dicapai dengan pemberian pakan yang cukup dari segi

kuantitas dan kualitas sesuai kebutuhan. Umumnya bahan pakan penyusun ransum yang memiliki kualitas nutrisi yang baik masih impor seperti tepung ikan, jagung dan bungkil kedelai. Bahan pakan tersebut memiliki harga relatif mahal serta penggunaannya masih berkompetensi dengan kebutuhan manusia. Situmorang *et al.*, (2013) melaporkan bahwa pakan merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam



usaha peternakan karena biaya pakan mencapai 60-70% dari biaya produksi. Maka untuk menekan biaya pakan dan mengoptimalkan produktivitas ayam Arab, cara yang dilakukan peternak adalah mencari bahan pakan alternatif yang harganya relatif murah, mudah didapat dan tersedia secara kontinyu. Solusi penulis untuk mengatasi biaya pakan yaitu dengan pemberdayaan limbah hasil pertanian sebagai bahan pakan sumber protein tinggi, lebih ekonomis dan tidak berkompetensi dengan kebutuhan manusia adalah maggot BFS (*black soldier fly*) dan media Pertumbuh. Maggot BFS dan media Pertumbuh merupakan produk yang dapat diperoleh dengan pemberdayaan lalat BFS sebagai agen biokonversi. Maggot BFS dapat dijadikan pilihan untuk dijadikan bahan pakan ternak yang ideal karena maggot ini mudah ditemukan, dikembangbiakkan, dan merupakan salah satu jenis bahan pakan alami yang memiliki protein tinggi.

Toar, dkk (2020) melaporkan bahwa maggot BFS termasuk ke dalam *edibel insect* yang mempunyai potensi yang cukup besar karena mengandung zat gizi yang tinggi. Jayanegara et al. (2017) melaporkan kandungan nutrisi dari maggot BSF yaitu PK 44,9%; LK 29,1%; SK 16,4% dan abu 8,1%. Menurut Newton et al. (2005) tepung maggot

black soldier fly memiliki protein dengan karakteristik asam amino yang relatif sama dengan tepung ikan. maggot black soldier fly mengandung nilai asam amino, asam lemak dan mineral yang tidak kalah dengan sumber protein lainnya, sehingga larva black soldier fly merupakan bahan baku ideal yang dapat digunakan sebagai pakan ternak (Fahmi et al., 2007).

Pemberdayaan lalat BFS sebagai agen biokonversi berupa tepung maggot lalat tentara hitam (*hermetia illuncea*) dan media Pertumbuh selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Pada penelitian sebelumnya belum ada literatur yang mengkaji tentang penggunaan media tumbuh hasil konversi lalat BFS sebagai pakan ternak, tetapi lebih banyak berfokus pada maggot sebagai pakan sumber protein terhadap parameter fisiologi ternak. Salah satu parameter fisiologis tubuh yang mencerminkan kondisi ternak unggas adalah profil metabolit plasma.

Merujuk pada permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian dengan judul pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illuncea*) dan media Pertumbuh dalam ransum terhadap profil metabolit plasma ayam Arab periode starter.

*Rumusan Masalah*



Berdasarkan gambaran latar belakang tersebut, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media Pertumbuh dalam ransum terhadap profil metabolit plasma ayam Arab periode starter?
2. Berapakah pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media Pertumbuh dalam ransum terhadap profil metabolit plasma ayam Arab periode starter?

#### *Tujuan Penelitian*

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media Pertumbuh dalam ransum terhadap profil metabolit plasma (albumin, glukosan, urea dan total protein) ayam Arab periode starter.

## **METODE PENELITIAN**

### *Lokasi dan waktu*

Penelitian ini dilaksanakan di kandang ayam milik Bapak Marten Mulik di Desa Neolbaki, Kecamatan Kupang Tengah, kabupaten kupang NTT. Penelitian ini berlangsung dari bulan Mei sampai Juni 2022 dengan melalui beberapa tahap, yaitu: satu

minggu tahap persiapan pakan dan kandang, satu minggu tahap penyesuaian dan enam minggu tahap pengambilan data.

### *Ternak Ayam Percobaan*

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam Arab sebanyak 80 ekor berumur 1 hari.

### *Kandang dan peralatan*

Ternak ditempatkan pada kandang starter yang sudah bersih dan sudah didesinfektan. Alat pemanas diatur untuk mendapatkan suhu 35°C pada minggu pertama. Selanjutnya ayam dimasukan dalam kandang penelitian yaitu kandang liter berbentuk kotak yang bersambungan satu dengan yang lain dan letaknya berhadapan setiap petak mewakili satu ulangan (berisi 4 ekor ayam) dengan ukuran petak; panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm. Peralatan yang digunakan dalam kandang terdiri dari tempat pakan, tempat air minum, lampu pijar (2 buah), timbangan digital dan alat-alat kebersihan serta sekam padi sebagai alas kandang.

### *Pakan*

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan standar berkadar protein kasar 20% dengan tambahan tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media Pertumbuh.

### *Metode Penelitian*



Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan polah percobaan Rancangan Acak Lengkap Berblok (RALB) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan, dimana setiap ulangan diisi dengan 4 ekor ayam Arab sehingga jumlah keseluruhan ayam yang digunakan adalah 80 ekor. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

MMO : Pakan standar 100% tanpa substitusi tepung maggot-media

MM15: Pakan standar 85% dengan tambahan 15% tepung maggot-media

MM30: Pakan standar 70% dengan tambahan 30% tepung maggot-media

MM45: Pakan standar 55% dengan tambahan 45% tepung maggot-media

#### *Prosedur Pembuatan Pakan dan Pencampuran Ransum*

Ransum standar yang digunakan pada penelitian ini diramu sendiri. Kandungan protein kasar sebesar 20% yang tersusun dari jagung kuning, dedak padi, tepung ikan, dan mineral mix. Sedangkan bahan - bahan pemancing lalat BFS sekaligus media Pertumbuh maggot terdiri dari dedak padi, tepung daun lamtoro, tepung daun kelor dan tepung jagung kuning. Bahan-bahan tersebut dicampur merata, kemudian dimasukan ke dalam drum yang tertutup rapat untuk proses

fermentasi selama 7 hari. Setelah fermentasi, media dalam drum tersebut ditebarkan dalam beberapa baskom berbentuk silindris, ditutup menggunakan daun pisang kemudian diletakkan pada suhu ruangan terbuka dan teduh untuk memancing lalat tentara hitam sekaligus media Pertumbuh maggot BFS selama 10 hari. Setelah 10 hari, maggot - media tumbuh hasil budidaya dalam baskom tersebut dicampur kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah kering campur maggot - media digiling menjadi tepung dan siap dicampurkan dengan ransum penelitian (sesuai proporsi) pada pakan ayam Arab. Mikroba stimulan untuk fermentasi menggunakan yakult. Penyedap rasa (Rocco) ditambahkan dalam campuran air bersama yakult dan gula sebagai sumber energi untuk mikroba dalam proses fermentasi.

Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum ternak ayam Arab terlihat pada Tabel 1 dan Kandungan nutrisi bahan pakan dan ransum penelitian ayam Arab terlihat pada Tabel 2.



Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Ternak Ayam Arab

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi (%)			SK
	Em (Kkal/kg)	PK	Lk	
Jagung Kuning	3350	8,50	3,80	2,20
Konsentrat	2900	33,50	5,00	7,00
Kelor	1318,20	20,00	0,69	2,59
Lamtoro	4828	21,00	3,55	21,65
Dedak Padi	1630	12,00	13,00	12,00
Tepung Ikan	3080	50,00	9,00	1,00
Tepung Maggot	4,561	48,0	33,0	1.29
Mineral Mix	Ca 32,5% P 1,0% Fe 6 g 4 g I 0,075 g Cu 0,3 g Z 3,75 g VB120 0,5 mg VD3 50,000 IU			

Sumber: <sup>(a)</sup> (1994); <sup>(b)</sup> label produksi pakan PT. Gold Choin Indonesia; <sup>(c)</sup> Osfard (2008); <sup>(d)</sup> hasil analisis laboratorium proksimat, Balitnak Bogor; <sup>(e)</sup> Jurnal Ilmu Ternak, Juni 2012, vol.12.no.1.; <sup>(f)</sup> Jurnal Ilmu Ternak, Juni 2012, Vol.12.no.

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan dan ransum penelitian ayam Arab

Bahan/pakan	Kandungan nutrisi							
	BK (%)	Abu (%)	BO (%)	PK (%)	CHO (%)	LK (%)	SK (%)	AME£ (kkal/k g BK)
Konsentrat	90,47	13,99	86,01	32,55	49,67	3,79	6,82	4.344,91
Media maggot	87,93	13,77	86,23	16,30	65,74	4,19	20,36	2.654,68
Pakan standar	87,18	9,46	90,54	16,32	70,07	4,15	13,94	2.913,94
Ransum MMO	87,18	9,46	90,54	16,32	70,07	4,15	13,94	2.913,94
Ransum MM15	87,29	10,11	89,89	16,77	68,97	4,16	14,90	2.875,05
Ransum MM30	87,41	10,75	89,25	17,21	67,87	4,16	15,87	2.836,17
Ransum MM45	87,52	11,40	88,60	17,66	66,77	4,17	16,83	2.797,28

Sumber: a). Apparent Metabolizable Energy (AME; kkal/kg BK) =  $3.673 - ((121,35 * SK) + (51,29 * LK) - (121,08 * Abu))$  £Referensi: Meloche et al, 2014.

b). Meloche, J.K., B. J. Kerr, N. Billor, G. C. Shurson, and W. A. Dozier. 2014 . Validation of prediction equations for apparent metabolizable energy of corn distillers dried grains with solubles in broiler chicks. Poultry Science 93 :1428–1439 <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03712>.

### Prosedur Pengambilan Sampel

Objek penelitian yang disiapkan satu ekor yang dipilih secara acak dari masing-masing ulangan untuk analisis profil metabolit plasma. Sampel darah diambil dari setiap ekor ayam pada akhir penelitian (minggu ke-8). Sampel darah diambil pada bagian vena pectoralis yang telah dibersihkan (dengan

alkohol 70%) menggunakan jarum suntik sebanyak 2 ml. Sampel darah ditampung menggunakan tabung EDTA yang mengandung anti koagulan. Selanjutnya sampel darah dimasukkan dalam *Cool Box* dan diantar ke laboratorium.



## *Variabel Penelitian*

### *Albumin*

Pengukuran kadar albumin dilakukan menggunakan kit dari diasys. Darah diambil sebanyak 10  $\mu$ l lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dicampur dengan reagen (campuran dari bromocresol green dan citrate buffer) sebanyak 1000  $\mu$ l. sebagai blanko, digunakan 10  $\mu$ l akuades yang dicampur dengan 1000  $\mu$ l reagen. kedua larutan tersebut kemudian di inkubasi selama 10 menit dan dibaca absorbansinya terhadap blanko reagen dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm.

### *Glukosa*

Pemeriksaan glukosa darah dengan spektrofotometri sesuai petunjuk analisis glukosa darah. Siapkan tabung sesuai banyak sampel, kemudian diisi dengan reagen glukosa 5 ml serta 1 tabung berisi reagen standar. Tambahkan 0,02 sampel plasma darah ke dalam tabung berisi reagen glukosa kemudian diamkan selama 20 menit. Masukkan reagen standar ke dalam spektrofotometer yang telah disambungkan dengan layar monitor. Kemudian bacalah absorbansi larutan standar pada panjang gelombang 546 nm. Hal yang sama juga dilakukan pada sampel yang telah didiamkan selama 20 menit kemudian bacalah

absorbansi larutan standar pada panjang gelombang yang sama.

### *Urea*

Pemeriksaan urea darah dengan spektrofotometer sesuai dengan petunjuk analisis urea darah. Siapkan tabung sesuai banyak sampel, kemudian diisi dengan reagen urea 5 ml serta 1 tabung berisi reagen standar. Tambahkan 0,02 ml sampel plasma darah ke dalam tabung berisi reagen-reagen kemudian didiamkan selama 20 menit. Masukkan reagen standar ke dalam spektrofotometer yang telah disambungkan dengan layar monitor. Bacalah absorbansi larutan standar pada panjang gelombang 546 nm. Hal yang sama juga dilakukan pada sampel yang telah didiamkan selama 20 menit kemudian bacalah absorbansi larutan standar pada panjang gelombang yang sama.

### *Total Protein Plasma*

Analisis kadar protein plasma total, dilakukan menggunakan prinsip uji biuret. Dibuat pereaksi biuret dan larutan standar protein. Pereaksi biuret dipipetkan ke dalam 62 tabung yang terdiri dari satu tabung blanko, satu tabung standar dan 60 tabung reaksi, masing-masing sebanyak 8 mL, kemudian tabung blanko ditambahkan aquades 50  $\mu$ L, tabung standar ditambahkan 100  $\mu$ L larutan standar protein dan tabung sampel



ditambahkan 100µL plasma. Semua tabung dihomogenkan kemudian diamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Larutan sampel uji, standar, dan blanko dibaca serapannya pada panjang gelombang 540 nm.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis menurut *procedural Of Variance* (ANOVA) sesuai prinsip RALB. Pengaruh perlakuan dideteksi pada nilai 0.05. Perbedaan antara perlakuan akan diuji dengan *Duncan test*. Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 25 (IBM, 2017).

Adapun model matematikanya sebagai berikut:

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

Keterangan

$Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan dan perlakuan ke-l dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai rata-rata pengamatan

$\alpha_i$  = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = galat (kesalahan) percobaan pada perlakuan ke-l dan ulangan ke-j.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Nilai profil metabolit plasma ayam Arab periode starter yang substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media Pertumbuh dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 3.

Variabel	Perlakuan				P
	MM0	MM15	MM30	MM45	
Albumin (g/dl)	1.024±0.167	0.780±0.404	1.026±0.139	0.956±0.111	0.299
Glukosa (mg/dl)	252.4±38.00	243.2±34.72	251.0±61.63	0.956±48.09	0.665
Urea (mg/dl)	11.20±0.827	11.12±0.875	10.88±0.549	11.14±0.795	0.919
Total Protein (g/dl)	3.808±0.899	3.502±0.532	3.120±0.227	3.142±0.505	0.330

Keterangan: Yang tidak diberi *superskrip* menunjukkan tidak ada perbedaan dan tidak ada interaksi



### *Pengaruh Perlakuan Terhadap Albumin*

Berdasarkan Tabel.3 terlihat bahwa rata-rata albumin ayam Arab periode starter tertinggi terdapat pada perlakuan MM30 sebesar 1.02 g/dl, selanjutnya diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MMO sebesar 1.02 g/dl, kemudian diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MM45 sebesar 0.95 g/dl dan ternak yang mendapatkan rata-rata albumin terendah adalah perlakuan MM15 sebesar 0.7 g/dl. Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media pertumbuhan dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap albumin ayam Arab periode starter. Dari data ini angka yang terdapat pada albumin masih dalam kisaran normal seperti yang dikatakan oleh Owosibo dkk, (2013)

Albumin berada pada kisaran normal, kadar albumin normal pada ayam 1,06 – 1,39 g/dl. Albumin yang rendah dapat berpengaruh pada efek total protein. Ketika Total protein berkurang, albumin juga berkurang maka deposisi protein menjadi daging juga akan berkurang karena albumin dan total protein berperan sangat besar terhadap deposisi protein menjadi daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Liu dkk (2015) yang menyatakan bahwa albumin berpengaruh terhadap laju pertumbuhan. Selain digunakan sebagai untuk deposisi

protein, albumin digunakan juga sebagai antibody dalam tubuh. Wiryawan dkk (2005) menyatakan bahwa peningkatan albumin dalam serum darah menunjukkan bahwa adanya infeksi dalam tubuh. Vitamin dan mineral yang terdapat pada probiotik yang digunakan akan meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

### *Pengaruh Perlakuan Terhadap Glukosa*

Berdasarkan Tabel.3 dapat terlihat jelas bahwa rata-rata glukosa ayam Arab periode starter tertinggi terdapat pada perlakuan MMO (252.4800 mg/dl), kemudian diikuti oleh ternak perlakuan MM30 (251.0800 mg/dl), MM15 (243.2400 mg/dl) dan MM45 (0.9560 mg/dl). Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media pertumbuhan dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap glukosa ayam Arab periode starter. Pada table MMO – MM45 terlihat bahwa kadar glukosa masih dalam taraf normal. Kadar glukosa yang normal dalam darah ayam pedaging sekitar 197-299 mg/dl (Adewole, 2021). Hal ini karena tubuh akan tetap mempertahankan nilai glukosa pada kisaran yang normal, walaupun dalam kondisi stres. Menurut Adisuworjo *at al.* (2001), bahwa glukosa darah diatur agar selalu dipertahankan pada kondisi normal melalui proses homeostasis dengan bantuan hormone insulin. Mempertahankan jumlah





kadar glukosa dalam darah, berbagai lintasan metabolisme diaktifkan misalnya melalui lintasan glukoneogenesis dan juga melalui lintasan glikogenolisis (Purba *at al.*, 2021).

#### *Pengaruh Perlakuan Terhadap Urea*

Berdasarkan Tabel.3 terlihat jelas bahwa rataan urea ayam Arab periode starter tertinggi terdapat pada perlakuan MMO (11.2000 mg/dl, selanjutnya diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MM45 (11.1400 mg/dl), kemudian diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MM15 (11.1200 mg/dl) dan ternak yang mendapatkan rataan urea terendah adalah perlakuan MM30 (10.8800 mg/dl). Hasil sidik ragam menunjukan pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media pertumbuhan dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap urea ayam Arab periode starter.

Cekaman panas lingkungan menyebabkan hypothalamus mensekresikan corticotropin releasing factor (CRF) dan merangsang pituitary anterior untuk meningkatkan sintesis adenocorticotropin (ACTH), peningkatan ACTH dapat meningkatkan sekresi glukokortikoid (Mc Donald, 1980), serta meningkatnya glukokortikoid dapat meningkatkan glukoneogenesis. Peningkatan glukoneogenesis dapat meningkatkan urea

darah, glukoneogenesis terbentuk dari substansi glukogenik utama yaitu asam amino. Asam amino dapat dikonversikan

menjadi asam  $\alpha$ - keto oleh deaminasi dan reaksi transaminasi. Selanjutnya asam  $\alpha$ -keto tersebut masuk kedalam siklus asam sitrat, saat memasuki siklus asam sitrat. Enzim glutamate dan glutamate dehydrogenase terdapat di dalam siklus asam sitrat yang saat hati membutuhkan lebih banyak prekursor untuk memproduksi lebih banyak ATP, maka pada saat itu pula glutamat dan glutamat dehidrogenase akan mengalami peningkatan laju aktivitas sehingga menyebabkan  $\alpha$ -ketoglutarat tersedia untuk siklus asam sitrat dan membebaskan  $\text{NH}_3$ . Ammonium yang dihasilkan selanjutnya dibawa oleh glutamin atau alanin kedalam hati untuk diubah menjadi urea melalui siklus urea.

Urea yang dihasilkan jika profil urea yang terlalu tinggi dalam darah dapat meracuni tubuh. Peningkatan profil urea akibat peningkatan suhu lingkungan bisa membuat urea yang dihasilkan pun tinggi, namun dapat ditanggulangi oleh mekanisme homeostasis ayam karena masih berada di dalam zona stres ringan. Hal ini didukung oleh penelitian dari Jayani *at al.*, (2015)

#### *Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Protein Plasma*

Berdasarkan Tabel. 3 terlihat bahwa rataan total protein plasma ayam Arab periode starter tertinggi terdapat pada perlakuan MMO sebesar 3.8080 g/dl, selanjutnya diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MM15 sebesar



3.5020 g/dl, kemudian diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan MM45 sebesar 3.1420 g/dl dan ternak yang mendapatkan rata-rata total protein plasma terendah adalah perlakuan MM30 sebesar 3.1200 g/dl. Hasil sidik ragam menunjukan pengaruh substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illunces*) dan media pertumbuhan dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap total protein plasma ayam Arab periode starter. Total protein dari semua perlakuan masih dalam kisaran normal, kisaran normal total protein 2,14 – 3,12 g/dl Sugiharto dkk, (2017). Nilai protein yang rendah dapat menandakan bahwa ayam kekurangan nutrisi sedangkan total protein yang tinggi menandakan bahwa deposisi protein menjadi daging tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini substitusi tepung campuran maggot lalat tentara hitam (*Hermetia Illunces*) dan media pertumbuhan dapat digunakan sampai 45% tidak mempengaruhi profil metabolit plasma ayam Arab periode starter.

## DAFTAR PUSTAKA

Adewole FA, Egbeyale LT, Ekunseitan DA, Bello KO, Lala OA, dan Famakinde SA. 2021. Effect of strain and sex on haematological and serum biochemical indices of tropical indigenous chickens. Nigerian Journal of Animal Production. Vol. 48(2): 18-26.

Adisuwirjo D, Sutrisno, Setyawati SJA. 2001. Dasar Fisiologi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman: Purwokerto.

Apparent Metabolizable Energy (AME; kkal/kg BK) =  $3.673 - ((121,35 * SK) + (51,29 * LK) - (121,08 * Abu))$  Referensi: Meloche et al, 2014.

Fahmi MR, Hem S, Subamia IW. 2007. Potensi Maggot Sebagai Salah Satu Sumber Protein Pakan Ikan. Dalam; Dukungan Teknologi Untuk Meningkatkan Produk Pangan Hewan dalam Rangka Pemenuhan Gizi Masyarakat. Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII. Bogor. (Indonesia): Puslitbangnak.

Jayanegara A, Yantina N, Novandri B, Laconi EB, Nahrowi N, Ridla M. 2017. Evaluation of some insects as potential feed ingredients for ruminants: chemical composition, in vitro rumen fermentation and methane emissions. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture, 42(4), 247–254. <https://doi.org/10.14710/jitaa.42.4.247-254>.

McDonald LE. 1980. Veterinary Endocrinology and Reproduction. 3th Ed. Lea and Febrieger. Philadelphia.

Meloche JK, Kerr BJ, Billor N, Shurson GC, Dozier WA. 2014. Validation of prediction equations for apparent metabolizable energy of corn distillers dried grains with solubles in broiler chicks. Poultry Science 93:1428–1439 <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03712>.

Newton L, dkk. 2005. Menggunakan lalat tentara hitam, *Hermetia illucens*, sebagai alat yang bernilai tambah untuk pengelolaan kotoran babi." Pusat Pengelolaan Limbah Hewan dan Unggas, Universitas Negeri Carolina Utara, Raleigh, NC 17.2005: 18



- Owosibo AO, Odetola OM, Odunsi O, Adejinmi OO, Lawrence-Azua OO. 2013. Growth, haematology and serum biochemistry of broilers fed probiotics based diets. *J. Academic.* 8 (41): 5076 – 5081.
- Purba DH, Marzuki I, Dailami M, Saputra HA, Mawarti H, Gurning K, Yesti Y, Khotimah K, Purba SRF, Unsunnidhal L, Situmorang RFP, Purba AMF. 2021. *Biokimia. Yayasan Kita Menulis: Medan.*
- Situmorang NA, Mahfud LD, Atmomarsono U. 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*glaciratia verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *J. Anim. Agric* 2(2): 49-56.
- Sugiharto, Turinni Y, Isroli, Endang W, Fatan DP. 2017. Intestinal microbial ecology and hematological parameters of broiler fed cassava waste pulp fermented with *Acremonium charticola*. *J. Veterinary World.* 10 (3): 324 – 330.
- Toar W, Rumokoy LJM. 2020. Strategi ketahanan pangan mas new normal Covid-19. Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-44 UNS, 491–496.
- Wiryanawan KG, Suharti S, Bintang M. 2005. Kajian antibakteri, temulawak, jahe dan bawang putih terhadap *Salmonella typhimurium* serta pengaruh bawang putih terhadap performans dan respon imunayam pedaging. *J. Media Peternakan.* 28 (2): 52 – 62.