Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan *e-ISSN:2598-3067*
DOI: https://doi.org/10.23960/jrip.2023.7.2.198-208 *Vol 7 (2): 198-208 Mei 2023*

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG MAGGOT *BLACK SOLDIER FLY* TERHADAP PERFORMA PUYUH JANTAN (*Coturnix coturnix japonica*)

The Effect of Addition of Maggot *Black Soldier Fly* Meal on The Performance of Male (Coturnix Coturnix Japonica)

Agil Pratama[1*], Farida Fathul[1], Khaira Nova[1], dan Rudy Sutrisna[1]
[1]*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*
*E-mail: 17pagil@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of feed containing maggot meal of black soldier fly (BSF) and to determine the best level of addition maggot meal meal on feed consumption, body weight gain, feed conversion and income over feed cost in male quail Coturnix coturnix japonica. This research was conducted in April-Mei 2022, at Gunung Agung village, subdistrict Langkapura, Bandar Lampung city. This research used a completely randomized design method (CRD), with 4 treatments and 5 replications, each of which consisted of 5 quails. The treatments were P0: commercial feed without maggot meal of BSF, P1: PAR-L 100% with 5% maggot meal of BSF, P2: PAR-L 100% with 10% maggot meal of BSF, P3: PAR-L 100% with 15% BSF meal. The data obtained were analyzed of variance at the 5% level and the further test used was the BNT test. The results showed that addition maggot meal of BSF an effect was significant (P<0.05) on feed consumption and income over feed cost, although not significant on body weight gain and feed conversion. Feeding containing 10% meal of BSF is better than 5% and 15% for feed consumption. Although not significant for body weight gain, feed conversion and income over feed cost in male quai.

Keywords: Income over feed cost (IOFC), Male quail, Performance, Maggot meal of black soldier fly.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung maggot *black soldier fly* (BSF) dan untuk mengetahui level penambahan tepung maggot BSF yang terbaik terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum pada puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica*. Penelitian ini dilaksanakan pada April-Mei 2022, di Kelurahan Gunung Agung, Kecamatan Langkapura, Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yang masing-masing ulangan terdiri dari 5 ekor puyuh. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol), P1 PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%, P2: PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%, P3: PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5% dan uji lanjut yang digunakan adalah uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan tepung maggot berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi ransum dan *income over feed cost* (IOFC). Namun pemberian ransum dengan penambahan tepung maggot tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertambahan berat tubuh dan konversi ransum. Pemberian ransum dengan penambahan 10% tepung BSF lebih baik digunakan daripada penambahan taraf 5% dan 15% terhadap konsumsi ransum. Namun tidak memberikan hasil yang terbaik pada pertambahan berat tubuh, konversi ransum dan *income over feed cost* (IOFC) puyuh jantan.

Kata kunci: *Income over feed cost* (IOFC), Puyuh jantan, Performa, Tepung *black soldier fly* (BSF).

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun berdampak pada peningkatan konsumsi produk peternakan (daging, telur, susu). Meningkatnya kesejahteraan dan tingkat kesadaran masyarakat akan pemenuhan protein hewani juga turut meningkatkan angka permintaan produk peternakan. Daging banyak dimanfaatkan masyarakat karena mempunyai rasa yang enak dan kandungan zat gizi yang tinggi. Salah satu sumber daging yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah puyuh.

Performa puyuh adalah suatu tingkat pencapaian hasil terhadap ternak tersebut, misalnya pencapaian pada berat badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum. Puyuh merupakan jenis ternak yang banyak dikembangkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani terutama pada telurnya. Puyuh merupakan ternak unggas yang cukup cepat pertumbuhannya, apalagi jika dalam proses budidaya menggunakan teknologi peternakan, sehingga memiliki sifat-sifat ekonomi yang menguntungkan dengan pemeliharaan yang sangat cepat dan siap potong dengan umur yang muda.

Salah satu unggas yang memiliki potensi untuk dikembangkan dan keberadaannya belum begitu diperhatikan bahkan dianggap limbah adalah burung puyuh jantan dari jenis *Coturnix coturnix japonica* yang merupakan hasil samping dari penetasan puyuh petelur sehingga dapat dijadikan puyuh penghasil daging. Agar puyuh dapat tumbuh dengan cepat dan berproduksi tinggi, maka puyuh harus diberi pakan sesuai akan kebutuhan nutrisinya, akan tetapi pakan komersil untuk puyuh jarang tersedia dipasar. Pemberian ransum yang memiliki kandungan protein lebih rendah dari kebutuhan puyuh dikhawatirkan dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan organ reproduksi puyuh kurang optimal. Sumber protein hewani menurut Samadi dan Liebert (2008), dalam formulasi ransum unggas adalah tepung ikan. Tepung ikan adalah bahan pakan yang bernilai ekonomi tinggi dan harganya relatif mahal untuk itu perlu dicari salah satu pakan alternatif yang memiliki harga terjangkau dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi.

Solusi untuk mengatasi permasalahan ketersediaan sumber protein dari tepung ikan adalah tepung maggot yang berasal dari prepupa maggot BSF. Pemanfaatan maggot sebagai bahan pakan penghasil protein tinggi dalam ransum dapat menambah keragaman dalam persediaan bahan pakan (Sugiyono *et al*., 2015). Tepung maggot merupakan hasil olahan dari prepupa maggot BSF segar yang dikeringkan dan dihaluskan menjadi tepung untuk campuran pakan.

Maggot BSF atau larva *H. illucens* berpotensi sebagai sumber protein tinggi yang murah dan kontinuitasnya terjamin karena banyak tersedia di alam serta mudah diproduksi (Rambet *et al.,* 2016). Selain tersedia di alam dan mudah diproduksi, maggot BSF juga dalam penggunaannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan dapat berperan sebagai agen biokonversi sampah organik. Maggot BSF sudah banyak dikenal oleh masyarakat sebagai serangga pengurai sampah organik yang efektif.

Berdasarkan pernyataan di atas maka dalam pemeliharaan puyuh jantan harus menggunakan rancangan ransum untuk memenuhi kebutuhan puyuh jantan. Untuk mendapatkan bahan ransum yang mengandung sumber protein tinggi dapat memanfaatkan maggot BSF yang memiliki banyak keunggulan. Maggot BSF yang akan diberikan sebagai tambahan pakan perlu melalui proses pengolahan menjadi tepung untuk melengkapi performa pertumbuhannya. Namun penggunaan tepung BSF sebagai tambahan pada ransum puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica* masih sedikit yang mengkaji. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian tepung maggot BSF pada puyuh jantan jenis *Coturnix coturnix japonica* terhadap performanya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu dari April—Mei 2022 di Kelurahan Gunung Agung, Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung. Analisis proksimat Tepung BSF dan ransum komersil jenis PAR-L1 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Materi

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan tepung maggot adalah oven, timbangan, terpal, karung dan blender. Peralatan yang digunakan untuk analisis proksimat ransum adalah timbangan analitik, oven, tanur listrik, cawan porselen, labu *erlenmeyer,* tang penjepit, kertas saring, botol penyemprot, desikator, pensil, kain lap, corong kaca, *soxhlet apparatus*, tabung *kjeldahl*, kompor listrik, dan kain linen. Peralatan yang digunakan di kandang penelitian adalah timbangan, karung, kertas, tempat pakan, tempat minum, alat tulis, kalkulator, laptop, kamera, kandang batery (*wired pens*) sebanyak 20 petak ukuran (30 x 30 x 40) cm^3 dan lampu bohlam penghangat 5 watt merek Lumment.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *day old quail* (DOQ) jantan umur 1 hari jenis *Coturnix coturnix japonica* sebanyak 100 ekor dengan bobot rata-rata 8,02g ± 0,64 dan koefisien keragaman (KK) 7,99% yang dibeli di Kabupaten Lampung Timur, tepung maggot, pakan basal dari PAR-L yang dibeli di *poultry shop* Bandar Lampung dan air.

Metode

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor puyuh jantan.

P0: PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol)
P1: PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%
P2: PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%
P3: PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%

Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan tahapan meliputi tahap pembuatan tepung maggot, penyusunan ransum, persiapan kandang, penempatan kandang perlakuan, pemeliharaan burung puyuh dan pengambilan data.

Pembuatan tepung maggot diawali dengan pembelian maggot segar dari Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, kemudian maggot BSF segar disiram menggunakan air panas agar maggot BSF segar mati, mengeringkan maggot segar dengan cara dijemur selama 3 hari lalu digiling sehingga menjadi tepung.

Ransum yang digunakan dalam penelitian adalah PAR-L 1 yang juga sudah dihaluskan dengan ukuran *mess* PAR-L dan tepung maggot adalah penyaring 74. PAR-L 1 ditambahkan tepung maggot BSF dengan masing-masing perlakuan 5%, 10%, 15%. Kandungan nutrien ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1. Kandungan nutrien ransum perlakuan

Komposisi kimia	P0	P1	P2	P3
Bahan kering (%)	90,19	86,27	82,67	79,36
Protein kasar (%)	19,17	20,36	21,45	22,44
Lemak kasar (%)	4,64	5,63	6,54	7,36
Serat kasar (%)	4,83	5,14	5,42	5,68
Abu (%)	13,64	13,58	13,53	13,48
BETN (%)	57,73	55,29	53,07	58,7
Energi metabolis (kkal/kg)*	3.203	3.226	3.232	3.225

Sumber: Hasil perhitungan dari hasil analisis proksimat berdasarkan BK (bahan kering 100%)
Keterangan:
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%;
* Hasil Perhitungan dengan Rumus Balton (Siswohardjono, 1982) Energi Metabolis = 40,81(0,87[Protein Kasar+2,25 Lemak Kasar + Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen] +2,5).

Sebelum DOQ datang, kandang dibersihkan dan difumigasi dengan desinfektan (Rodalon). Sanitasi dilakukan pada peralatan kandang yang juga dicuci menggunakan sabun dan air. Seluruh peralatan kandang disiapkan sebelum digunakan pemeliharaan. Penentuan letak pada kandang dilakukan secara acak dan untuk memudahkan pencatatan pada masing-masing petak kandang diberikan kode sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, konversi ransum serta *Income Over Feed Cost*.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila dari hasil ANOVA menunjukkan hasil yang nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk melihat performa penambahan tepung maggot terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum Puyuh Jantan (*Coturnix coturnix japonica)*

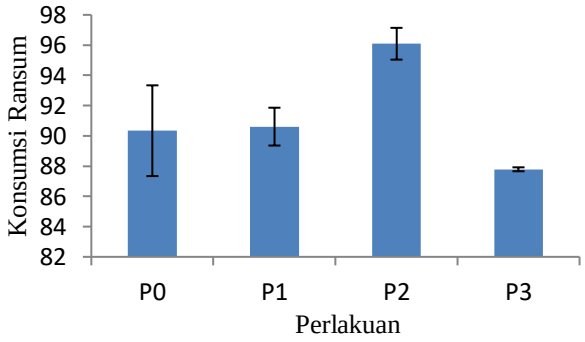
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan penambahan tepung maggot *black soldier fly* (BSF) perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi ransum. Setelah dilakukan uji BNT, nilai konsumsi ransum P2 berbeda nyata (P<0,05) terhadap perlakuan P0, P1 dan P3. Rata-rata konsumsi ransum pada penelitian ini yaitu 87,79 --96,09g yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Hasil Konsumsi Ransum Puyuh Jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------g/ekor/minggu----------			
1	-	89,00	97,28	87,68
2	86,88	91,51	96,56	87,76
3	-	-	-	-
4	91,85	90,24	94,88	-
5	92,28	91,68	95,64	87,93
Rata-rata	90,34±3,00[a]	90,61±1,25[ab]	96,09±1,05[b]	87,79±0,13[a]

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%;
Huruf *superscript* yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa konsumsi ransum P0 (PAR-L tanpa penambahan Tepung maggot BSF), P1 (PAR-L dengan penambahan 5% tepung maggot BSF) dan P3 (PAR-L dengan penambahan 15% tepung maggot BSF) tidak dapat perbedaan yang nyata. Sedangkan P0 (PAR-L tanpa penambahan Tepung maggot BSF), P1 (PAR-L dengan penambahan 5% tepung maggot BSF), dan P3 (PAR-L dengan penambahan 15% tepung maggot BSF) jika dibandingkan dengan P2 (PAR-L dengan penambahan 10% tepung maggot BSF) menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini dapat diartikan bahwa PAR-L dengan penambahan 10% tepung maggot BSF dapat menaikkan konsumsi ransum puyuh jantan.



Gambar 1. Grafik konsumsi ransum puyuh

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%;

Penambahan tepung maggot BSF 10% dalam ransum perlakuan (P2) lebih banyak dikonsumsi oleh puyuh diduga disebabkan oleh adanya perbedaan kualitas ransum seperti kandungan protein sebesar

dan energi metabolis ransum pada masing-masing perlakuan. Puyuh mampu mengkonsumsi ransum pada perlakuan penambahan tepung maggot BSF sebanyak 10% dengan energi metabolis mencapai 3.232 kkal/kg kemudian konsumsinya turun pada pemberian P3 penambahan tepung maggot BSF 15% dengan energi metabolis 3.225 kkal/kg. Hal ini sesuai dengan pendapat Suroso (2016) yaitu perbedaan konsumsi ransum disebabkan oleh kandungan protein dan energi metabolisme yang terdapat dalam ransum sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsinya karena unggas akan berhenti makan apabila energi metabolismenya sudah terpenuhi.

Total konsumsi ransum puyuh pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian Dewi *et al*. (2016) bahwa total konsumsi ransum yang dikonsumsi puyuh jantan selama 5 minggu sebanyak 421,55g/ekor. Hal ini disebabkan ransum yang digunakan pada penelitian ini sudah sesuai dengan syarat minimal ransum puyuh yang mencakup kebutuhan energi dan protein puyuh. Menurut SNI (2006) energi metabolis minimal 2700 kkal/kg, protein kasar minimal 17,0 %. Rata-rata konsumsi puyuh dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, konsumsi ransum puyuh pada perlakuan P0, P1 dan P3 terlihat lebih rendah dibandingkan dengan P2. Faktor yang menyebabkan perlakuan P2 terdapat perbedaan terhadap konsumsi ransum puyuh jantan diduga karena adanya bau/aroma pada P2 yang berbeda dengan perlakuan lainnya sehingga dapat mempengaruhi tingkat palatabilitas pada puyuh. Ransum perlakuan dengan penambahan sampai 10% memungkinkan disukai oleh puyuh karena warna ransum masih cerah dan baunya tidak dominan khas tepung maggot sehingga menjaga konsumsi ransum puyuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2006) tingkat konsumsi ransum puyuh salah satunya dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas ransum. Ditambahkan oleh Mahata *et al*.. (2008) bahwa konsumsi ransum dapat dipengaruhi oleh warna, rasa dan aroma atau bau ransum.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Berat Tubuh Puyuh Jantan (*Coturnix coturnix japonica*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan penambahan tepung maggot *black soldier fly* (BSF) perlakuan P0, P1, P2 dan P3 tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertambahan berat tubuh. Rata – rata pertambahan berat tubuh penelitian ini yaitu 21,33--23,62g/minggu yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 . Hasil Pertambahan berat tubuh puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------g/ekor/minggu----------			
1	-	22,4	24,64	22,92
2	17,08	22,49	23,92	21,44
3	-	-	-	-
4	23,83	22,64	22,96	-
5	23,08	21,68	22,96	22,08
Rata-rata	21,33±3,70	22,30±0,43	23,62±0,82	22,15±0,74

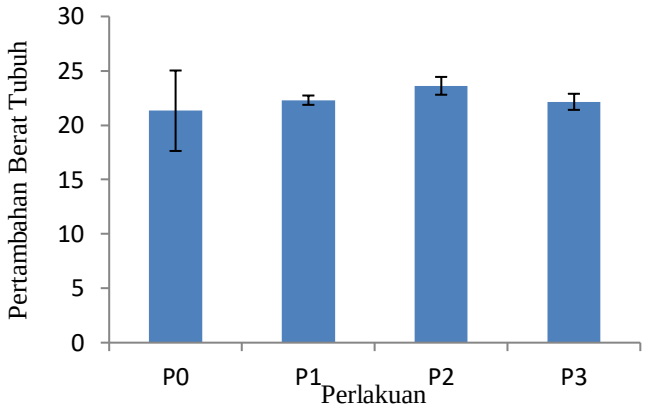
Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Tabel 3 di atas menunjukkan rata-rata pertambahan berat tubuh (g/ekor/minggu) pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berturut turut adalah 21,33±3,70, 22,30±0,43, 23,62±0,82, dan 22,15±0,74. Data ini menunjukkan bahwa pertambahan berat tubuh tidak sejalan dengan konsumsi ransum. Tidak sejalannya pertambahan berat tubuh dengan konsumsi ransum diduga karena kandungan nutrient dalam ransum. Meskipun kadar protein kasar meningkat pada setiap perlakuan yaitu P0 19,17%, P1 20,36%, P2 21,45% dan P3 22,44% namun kandungan serat kasarnya juga meningkat. Kandungan serat kasar pada P0 4,83%, P1 5,14%, P2 5,42% dan P3 5,68%. Peningkatan kadar serat kasar dalam ransum akan mempengaruhi daya cerna dan adsorpsi protein pada usus kurang efektif, sehingga protein dalam ransum tidak terserap secara efisien oleh organisme dan akan dikeluarkan bersama dengan feses, yang menyebabkan penyerapan protein untuk disintesis menjadi daging terhambat sehingga pertumbuhan puyuh juga lambat. Hal ini sejalan dengan Prawitasari *et al*. (2012), bahwa besarnya kadar serat kasar dalam komponen ransum, membuat kecernaan ransum menurun, sehingga unggas tidak dapat mencerna protein yang ada

dalam ransum dengan baik.

Kadar serat kasar dalam ransum puyuh tidak boleh lebih dari 7% karena dapat menyebabkan ternak lebih cepat kenyang. Kadar serat kasar dalam ransum yang digunakan pada penelitian ini berkisar 4,83--5,68%. Kadar serat kasar tersebut dianggap sudah cukup akan tetapi dimungkinkan memengaruhi daya cerna ransum pada puyuh. Ransum dengan kadar serat kasar yang tinggi lebih lama untuk dicerna sehingga dapat mempengaruhi kecepatan mengkonsumsi ransum (Tanwiriah *et al.*, 2006). Wahju (1997) menyatakan bahwa kandungan energi metabolisme dalam ransum serta serat kasar yang tinggi tidak dapat dimanfaatkan oleh unggas karena unggas tidak mempunyai enzim yang dapat mencerna serat kasar.

Faktor lain yang menyebabkan penambahan tepung maggot BSF 5%, 10% dan 15% pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat tubuh walaupun konsumsi ransumnya berpengaruh nyata dan meningkat pada penambahan 10% disebabkan oleh adanya faktor pembatas pada maggot. Dalam tubuh maggot terdapat kitin yang membentuk ikatan kompleks dengan protein yang menyebabkan protein tidak mampu dicerna dalam saluran pencernaan puyuh (Hidayat., 2018). Rata-rata pertambahan berat tubuh dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Grafik pertambahan berat tubuh puyuh

Keterangan:
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Berdasarkan Gambar 2 rata-rata pertambahan berat tubuh puyuh per minggu selama 5 minggu pemeliharaan menunjukkan perlakuan P0 diperoleh pertambahan berat tubuh sebesar 21,33 g, P1 22,30 g, P2, 23,62 g dan P3 22,14 g. Hal ini menunjukan bahwa ransum perlakuan dengan penambahan sampai 15% dalam ransum mempunyai pengaruh yang sama terhadap pertambahan berat tubuh, dan apabila dibandingkan dengan pendapat Dewi *et al.* (2016) rata-rata pertambahan berat tubuh puyuh jantan per minggu dari minggu ke 2--6 adalah 18,872 g sehingga pada penelitian ini pertambahan berat tubuh yang dihasilkan sudah dianggap sangat baik.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum Puyuh Jantan (*Coturnix coturnix japonica*)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan penambahan tepung maggot *black soldier fly* (BSF) perlakuan P0, P1, P2 dan P3 tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap konversi ransum. Rata-rata konversi ransum pada penelitian ini yaitu 3,96--4,24 yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel. 4 di atas menunjukkan rata-rata konversi ransum pada perlakuan P0 4,24±0,56, P1 4,06±0,12, P2 4,08±0,08, dan P3 3,96±0,14 rata-rata konversi ransum tersebut menunjukkan bahwa konversi ransum sejalan dengan tidak adanya pengaruh perbedaan pada pertambahan berat tubuh. Konversi ransum merupakan perbandingan ransum yang dikonsumsi ternak puyuh untuk menghasilkan pertambahan berat tubuh, apabila penambahan tepung maggot BSF mempengaruhi konsumsi ransum dan pertambahan berat tubuh, maka konversi ransum yang dihasilkan juga berpengaruh. Hal ini sejalan dengan pendapat Yatno (2009) yang menyatakan bahwa konversi ransum erat kaitannya dengan konsumsi ransum dan pertambahan berat tubuh.

Faktor yang menyebabkan penambahan tepung maggot BSF 5%, 10% dan 15% tidak berpengaruh

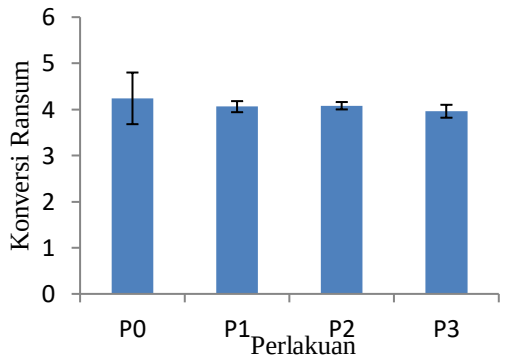
nyata terhadap konversi ransum adalah kandungan kitin yang ada dalam tepung maggot BSF. Kitin adalah polimer linier, tidak beracun, dan merupakan unsur utama eksoskeleton pada serangga. Kandungan kitin menyebabkan kurangnya efisiensi ransum, sehingga konsumsi ransum meningkat (Amao *et al.*, 2010). Hal serupa juga dituliskan oleh Belluco *et al*, (2013), kitin menyebabkan penurunan kecernaan terhadap bahan ransum yang berasal dari serangga. Rata-rata konversi ransum dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Hasil konversi ransum puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	-	3,97	4,00	3,82
2	4,88	4,08	4,03	4,09
3	-	-	-	-
4	3,85	3,98	4,13	-
5	3,99	4,22	4,16	3,98
Rata-rata	4,24±0,56	4,06±0,12	4,08±0,08	3,96±0,14

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Berdasarkan Gambar 3 konversi ransum pada puyuh umur 2--6 minggu cenderung menurun berkisar antara 3,96--4,24. Konversi ransum pada penelitian ini sama dibandingkan dengan Kaharuddin (2007) yang menyatakan bahwa nilai konversi ransum puyuh periode pertumbuhan yaitu 3,91--4,17. Konversi ransum puyuh periode pertumbuhan yang ideal yaitu 3,67--4,71 (Hazim *et al.*, 2010). Nilai konversi ransum yang ideal juga menunjukkan kualitas ransum yang digunakan pada penelitian ini sudah cukup baik, karena nilai konversi ransum yang dihasilkan ideal dan pertambahan berat tubuh yang dihasilkan puyuh juga sama dengan penelitian sebelumnya, sehingga kadar protein yang berbeda dalam ransum menunjukkan efisiensi ransum yang baik karena nilai konversi ransum yang didapat ideal. Yunilas *et al*. (2008) menyatakan angka konversi ransum dapat menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan ransum, semakin besar angka konversi ransum maka penggunaan ransum kurang efisien.



Gambar 3. Konversi ransum puyuh

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Faktor lain yang menyebabkan angka konversi ransum sama antara perlakuan diduga karena peningkatan serat kasar dalam ransum sehingga menganggu daya cerna puyuh, menurut Prawitasari *et al*., (2012), bahwa besarnya kadar serat kasar dalam komponen ransum, membuat kecernaan ransum menurun, sehingga unggas tidak dapat mencerna protein yang ada dalam ransum dengan baik.

Rendahnya angka konversi ransum membuat semakin efektifnya ransum yang dikonsumsi untuk

pertambahan puyuh, begitupun jika tingginya nilai konversi ransum akan mengurangi efisiensi konsumsi ransum untuk pertumbuhan puyuh, dalam penelitian ini dapat diartikan dengan adanya penambahan tepung BSF membuat penggunaan ransum boros. Hal ini berkaitan dengan Woro *et al*., (2019), bahwa rendahnya konversi ransum menunjukkan penurunan jumlah ransum yang dibutuhkan untuk memperoleh satu kilogram daging. Besarnya konversi ransum, membuat penggunaan ransum boros.

Pengaruh Perlakuan Terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan penambahan tepung maggot *black soldier fly* (BSF) perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap *income over feed cost* (IOFC). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa nilai IOFC P0 dan P1 berbeda nyata (P<0,05) terhadap perlakuan P2 dan P3. Rata-rata nilai IOFC pada penelitian ini yaitu 1,16--1,55 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil IOFC puyuh jantan *Coturnix coturnix japonica*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	1,51	1,34	1,17	1,23
2	1,36	1,33	1,17	1,16
3	1,66	1,34	1,15	1,13
4	1,65	1,35	1,16	1,16
5	1,56	1,29	1,14	1,19
Rata-rata	1,55±0,12^{b}	1,33±0,02^{b}	1,16±0,01^{a}	1,18±0,04^{a}

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.
Huruf *superscript* yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Hasil analisis ragam menunjukkan rata-rata *income over feed cost* (IOFC) tertinggi diperoleh dari P0 1,55±0,12 kemudian diikuti berturut-turut perlakuan P1 1,33±0,02, P3 1,18±0,04 dan P2 1,16±0,01. Hal tersebut mengacu pada jumlah konsumsi ransum, banyaknya ransum yang dikonsumsi akan berakibat semakin baik pertumbuhan puyuh, akan tetapi tidak terlalu berdampak pada nilai jual puyuh atau keuntungan, karena biasanya puyuh yang diperjualbelikan untuk diambil dagingnya adalah puyuh afkir sehingga penentuan harga sama dengan puyuh afkir. Hal tersebut sesuai pendapat Anggitasari (2016), besar atau kecilnya keuntungan dari pemeliharaan broiler berkaitan pada nilai *income over feed cost* (IOFC).

Tabel 6. Rata-rata bobot badan akhir puyuh jantan

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----------kg/ekor----------			
1	0,14	0,13	0,14	0,13
2	0,11	0,13	0,14	0,12
3	0,12	0,14	0,13	0,14
4	0,14	0,13	0,13	0,14
5	0,13	0,13	0,13	0,13
Rata-rata	0,13±0,01	0,14±0,01	0,14±0,00	0,14±0,01

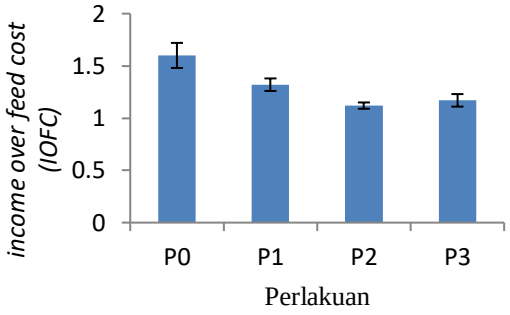
Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Nilai *income over feed cost* (IOFC) sangat berkaitan dengan jumlah konsumsi ransum yang terdapat pada Tabel 2 dan bobot badan akhir puyuh yang dihasilkan selama penelitian ini. Rata-rata bobot badan akhir puyuh jantan dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil analisis ragam penambahan tepung maggot BSF sampai taraf 15% pada ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap rata-rata bobot akhir puyuh. Faktor lain yang berpengaruh pada nilai IOFC adalah konsumsi ransum puyuh. Pada penelitian ini konsumsi ransum puyuh yang dihasilkan berpengaruh nyata (P<0,05).

Hasil uji lanjut BNT dapat dikemukakan bahwa, penambahan tepung maggot BSF hingga taraf 15% dalam ransum memberikan pengaruh yang sama dengan ransum kontrol terhadap nilai IOFC puyuh, ransum kontrol pada penelitian ini meningkatkan nilai IOFC puyuh. Semakin sedikit jumlah penambahan tepung maggot BSF dalam ransum, harga ransum semakin murah dan rataan konversi pakannya semakin rendah, sehingga jumlah pakan yang digunakan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan semakin sedikit, dan pada akhirnya akan meningkatkan nilai efisiensi biaya pakan. Rasyaf (2005) menyatakan bahwa, semakin efisien ternak mengubah makanan menjadi daging (konversi pakan baik), semakin baik pula nilai IOFC-nya.

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan perlakuan P3 dan P2, sedangkan perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda. Pengaruh nyata terhadap nilai IOFC ini dikarenakan rendahnya modal ransum perlakuan tanpa penambahan tepung maggot BSF yang dikeluarkan, sedangkan harga jual puyuh yang tinggi ketika panen. Penggunaan pakan yang efisien akan mengurangi harga pakan. Hal tersebut sesuai pendapat Muzi (2014), tingginya pendapatan atas modal pakan menunjukkan pemeliharaan yang lebih baik karena IOFC yang lebih besar menunjukkan keuntungan yang lebih besar. Sebaliknya, jika IOFC lebih rendah, keuntungan juga akan lebih kecil. IOFC pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Income over feed cost* (IOFC). puyuh

Keterangan :
P0 : PAR-L 100% tanpa tambahan tepung maggot (kontrol);
P1 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 5%;
P2 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 10%;
P3 : PAR-L 100% + tepung maggot BSF 15%.

Berdasarkan Gambar 4 nilai IOFC yang didapatkan mengalami penurunan dari 1,55--1,16. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap Rp. 1 yang dikeluarkan untuk produksi puyuh jantan, mendapat penerimaan sebesar Rp. 1,16--1,55. Berdasarkan hasil penelitian Andriani (2012) menunjukkan bahwa nilai IOFC broiler berkisar 1,91--2,18, artinya setiap pengeluaran Rp1,00 akan mendapatkan penerimaan sebesar Rp. 1,91—Rp. 2,18. Besarnya nilai IOFC yang baik untuk usaha peternakan adalah >1 (Rasyaf, 2005). Hasil IOFC ini relatif sama dibandingkan hasil penelitian Nurshandi *et al.* (2014), pada penggunaan substitusi ransum komersil tepung daun semak putih terhadap puyuh pedaging menghasilkan IOFC berkisar Rp. 1.105—Rp. 1.344. Rasyaf (2005) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai IOFC akan semakin baik karena tingginya IOFC berarti penerimaan yang didapat dari hasil penjualan juga tinggi.

Harga ransum yang digunakan pada penelitian ini berbeda disetiap perlakuannya sehingga menghasilkan nilai IOFC yang berbeda juga. Pada penelitian ini harga ransum per kilogram untuk setiap perlakuannya adalah P0= Rp. 7.000,-, P1= Rp. 8.200,-, P2= Rp. 9.400,-, P3= Rp. 10,600. Total konsumsi ransum tiap perlakuannya selama 5 minggu perlakuan adalah P0= 2,248 kg, P1=2,317 kg, P2=2,375kg dan P3=2,282 kg. sehingga dari total konsumsi ransum tersebut didapatkan total biaya yang harus dikeluarkan selama penelitian adalah P0= Rp. 15.737,75, P1= Rp. 19.002,27, P2=

Rp. 22.330,64, dan P3=Rp. 21.450,8. Adapun harga jual puyuh untuk semua perlakuan adalah Rp. 37.000/kg.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum dengan penambahan tepung maggot BSF 10%, memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap konsumsi ransum namun tidak berpengaruh nyata pada pertambahan berat tubuh, konversi ransum dan *Income over feed cost* (IOFC). Penambahan tepung maggot sebesar 10% memberikan pengaruh terbaik pada konsumsi ransum. Namun, pada pertambahan berat tubuh, konversi ransum dan IOFC tidak ada persentase terbaik dalam penambahan tepung maggot BSF.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat disarankan untuk menggunakan substitusi atau pergantian ransum agar terlihat perbedaan dalam performa puyuh. Dalam pengolahan maggot disarankan jangan menggunakan air panas dalam mematikan maggot karena menyebabkan denaturasi protein.

DAFTAR PUSTAKA

Amao, O., I., Oladunjoye, V. Togun, K. Olubajo, and O. Oyaniyi. 2010. Effect of Westwood (Cirinaforda) larva meal on the laying performance and egg characteristics of laying hen in a tropical environment. *International Journal of Poultry Science*. 9(4):450--454.

Andriani, D. 2012. Pengaruh Kepadatan Kandang terhadap Performans Broiler di Semi Closed House. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Anggitasari, S., Sjofjan, O. dan Djunaidi, I. H. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40 (3): 187--196.

Belluco. S, C. Losasso, , M. Maggioletti, C.C. Alonzi, M. G. Paoletti, and A. Ricci. 2013. Edible insects in a food safety and nutritional perspective: a critical review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 12: 296–313.

Dewi, R. R., E. Sujana dan A. Anang. 2016. Performa Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Petelur Jantan Hasil Persilangan Warna Bulu Hitam dan Coklat Umur 0--7 Minggu di Pusat Pembibitan Puyuh. Universitas Padjadjaran.

Hazim, J. A., H. A. Al-Mashadani., W. K. Al-Hayani., H. A. Mirza, and A. S. Al- Hassani. 2010. Effect of Diety Supplementation With Different Oils On Productive and Reproductive Performance Of Quail. J Poultry. Sci 9(5). 429-435.

Hidayat, C . 2018. Pemanfaatan Insekta Senagai Bahan Pakan Dalam Ransum Ayam Pedaging.

Kaharuddin, D. 2007. Performa Puyuh Hasil Pembibitan Perternakan Rakyat di Kota Bengkulu. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia Edisi Khusus 3(5) :396-400.

Mahata, M. E., A. Dharman, I. Ryanto. And Y. Rizal. 2008. Effect of Substituting Shrimp Waste Hydrolysate of Penaeus merguensis for Fish Meal in Broiler Permormance. Pakistan Jurnal of Nutrition. 7(6): 806-810.

Muzi, K., N. Supartini, dan H. Darmawan. 2014. Tingkat konsumsi, konversi dan income over feed cost pada pakan ayam kampung dengan penambahan enzim papain. Jurnal Fakultas Pertanian Tribuana Tunggadewi, 2(2).

Nurshandhi. G, A. Marzuki, dan Suratno. 2014. Substitusi Pakan Komersial Oleh Tepung Daun Semak Bunga Putih (Chromolaena odorata) Terfermentasi Terhadap Performa Dan IOFC (Income Over Feed Cost) Puyuh Pedaging. *Jurnal Ilmiah.* Politeknik Negeri Jember. Jember

Prawitasari, R. H., V. D. Y. B. Ismadi, dan I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level Azolla microphylla. Animal agriculture Journal. 1 (1) : 471 – 483.

Rambet, V,. J, F Umboh, ,. Y, L, R Tulung, & Y, H, S Kowel,. 2016. Kecernaan protein dan energi ransum boiler yang menggunakan tepung maggot (Hermetia illucens) sebagai pengganti pakan ikan. Jurnal Zootek. Nomor (36)1.

Rasyaf, M. 2005. Beternak Ayam Petelur. Cetakan ke XX. Penebar Swadaya. Jakarta.

SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. Pakan Anak Puyuh (*Quail Starter*). Badan Standarisasi Nasional.

Samadi dan Liebert, F. 2008. Modelling the optimal lysine to threonine ratio ingrowing chickens

depending on ageand efficiency of dietary amino acidutilisation. Br Poult Sci. 2008 Jan;49(1):45-54.

Setiawan, D. 2006. Performa Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) pada Perbandingan Jantan dan Betina yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sugiyono, N., Elindratiningrum dan Y. Primandini,. 2015. Determinasi energi metabolis dan kandungan nutrisi hasil samping pasar sebagai potensi bahan pakan lokal ternak unggas. Jurnal Agripet. 15 (1).

Suroso, U. Kalsum dan M.F Wadidi. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotik Enkapsulasi terhadap Konsumsi Pakan, Produksi Telur dan Efisiensi Pakan pada Burung Puyuh. J.Peternakan 1(2):13-17.

Tanwiriah, W., D. Garnida dan I.Y. Asmara.2006.Pengaruh Tingkat Protein dalam Ransum terhadap Performa Entok Lokal (*Muscovy duck*) pada Periode Pertumbuhan.Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.

Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Woro I. D., Atmomarsono. U. dan Muryani. R. 2019. Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa broiler. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 14(4) : 418-423.

Yatno. 2009. Isolasi Protein Bungkil Inti Sawitdan Kajian Nilai Biologisnya sebagai Alternatif Bungkil Kedelai Pada Puyuh. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Yunilas, B. Irawati, dan D. P. K. Tubagus. 2008. Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Terong Belanda (Cyphomandra Betacea) Fermentasi (Aspergillus Niger) Terhadap Produksi Telur puyuh. Jurnal Agribisnis Peternakan. 4 (1): 20- 30