

PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG MAGGOT (*BLACK SOLDIER FLY*) TERHADAP PERFORMA AYAM JOPER FASE STARTER

The Effects Of Maggot (Black Soldier Fly) Flour Supplementation On The Performance Of Joper Chicken Starter Phase

Hendrik Julian^{1*}, Rudy Sutrisna¹, Riyanti Riyanti¹, dan Khaira Nova¹

¹*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*

*E-mail: hendrikjulian969@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of Maggot flour supplementation (*Black Soldier Fly*) and the best level of feeding on the performance of joper chicken in the starter phase. This research was conducted in January-March 2022 and is located on Jl. Padat Karya No.6, Labuhan Dalam, Kec. Tj. Senang, Bandar Lampung City. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, totaling 20 experimental units. The treatments were BR-1 ration (P0), BR-1 ration with 5% Maggot flour supplementation (P1), BR-1 ration with 10% Maggot flour supplementation (P2), and BR-1 ration with 15% flour supplementation. Maggot (P3). The observed variable is ration consumption, body weight gain, ration conversion and income over feed cost. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) with a significance level of 5% and or 1%, then continued with Duncan's further test. The results showed that Maggot flour supplementation on BR-1 had no significant effect ($P>0,05$) on ration consumption and body weight gain, but had a significant effect ($P<0,05$) on ration conversion and had a very significant effect ($P<0,01$) to income over feed cost. The best ration consumption, body weight gain, ration conversion and income over feed cost were found in the control treatment (P0).

Keywords: Performance, Maggot Flour, and Joper chicken

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung Maggot (*Black Soldier Fly*) dan level pemberian terbaik terhadap performa ayam joper fase *starter*. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari--Maret 2022 dan berlokasi di Jl. Padat Karya No.6, Labuhan Dalam, Kec. Tj. Senang, Kota Bandar Lampung. Rancangan percobaan menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga berjumlah 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu ransum BR-1 (P0), ransum BR-1 dengan suplementasi 5% tepung Maggot (P1), ransum BR-1 dengan suplementasi 10% tepung Maggot (P2), dan ransum BR-1 dengan suplementasi 15% tepung Maggot (P3). Peubah yang diukur adalah konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh, konversi ransum dan *income over feed cost*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Varians* (ANOVA) dengan taraf nyata 5% dan atau 1% kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung Maggot pada BR-1 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum dan penambahan bobot tubuh, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konversi ransum dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap *income over feed cost*. Konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh, konversi ransum dan *income over feed cost* terbaik terdapat pada perlakuan kontrol (P0).

Kata kunci: Performa, Tepung Maggot, dan Ayam joper

PENDAHULUAN

Daging unggas dapat berasal dari ayam broiler, ayam joper dan unggas lainnya. Ayam Joper saat ini menjadi salah satu komoditas ternak penghasil daging yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki tekstur yang kenyal dan rasa yang gurih seperti ayam kampung. Keunggulan ayam Joper dibandingkan ayam kampung terletak pada lama pemeliharaan yang relatif cepat. Ayam Joper dapat dipanen sebagai ayam pedaging pada umur 8 minggu, sedangkan akan kampung pada umur 5 bulan.

Ayam joper dalam pemeliharaannya membutuhkan ransum yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, sebab ransum yang sempurna dengan kandungan zat nutrisi yang seimbang akan

memberikan hasil yang optimal. Dalam upaya meningkatkan produktivitas ayam joper perlu adanya terobosan dalam hal penyediaan ransum. Peternak ayam Joper umumnya masih melakukan pemberian ransum masa *starter* menggunakan 100% ransum komersial BR-1 berkadar protein kasar 21%. Pemberian ransum broiler belum bisa memenuhi kebutuhan protein ayam Joper fase *starter*. Menurut Kaleka (2015), ayam kampung super umur 0--28 hari membutuhkan protein kasar sekitar 20--24%. Oleh karena itu, alternatif pakan tinggi protein perlu dicari untuk dapat meningkatkan produktivitas ayam joper. Protein ini sangat penting bagi kelangsungan hidup ternak. Fungsinya untuk mempercepat pertumbuhan dan menjaga imunitas tubuh ternak terhadap penyakit (Dewantoro dan Efendi, 2018). Salah satu pilihan yang dapat dijadikan sebagai pakan alternatif dengan protein tinggi dan baik bagi ternak unggas adalah Maggot dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF). Menurut hasil analisis proksimat Sugianto (2007), Maggot merupakan salah satu sumber protein hewani tinggi karena mengandung kisaran protein 30--45%. Protein sangat penting untuk keberlangsungan hidup ternak, terutama untuk pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh ternak.

Suplementasi merupakan penambahan bahan makanan esensial yang berguna untuk merangsang pertumbuhan dan mencegah penyakit, serta memperbaiki mutu ransum. Suplementasi berisikan sebagian atau beberapa unsur zat-zat makanan dan obat-obatan. Maggot dapat diberikan pada unggas dalam bentuk tepung sebagai suplementasi ransum atau sebagai tambahan pakan sumber protein. Hal ini disebabkan tepung Maggot memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga memperbaiki atau meningkatkan protein dalam ransum. Dengan demikian kebutuhan ayam joper akan terpenuhi, apabila kebutuhan ayam joper terpenuhi maka produktivitas nya akan meningkat.

Konsumsi ransum, penambahan bobot tubuh (PBT), konversi ransum dan *income over feed cost* (IOFC) dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam ransum. Hasil penelitian Budiarto *et al.* (2021), penambahan tepung Maggot 10% pada ayam broiler dapat menaikkan pertambahan bobot badan yaitu 27,30 g/ekor/hari dan memberikan nilai konversi ransum terendah yaitu 0,79. Penambahan tepung Maggot selain bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam joper diharapkan juga akan diketahui level pemberian terbaik tepung Maggot dalam ransum.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayam joper umur 8 hari sebanyak 60 ekor jantan dan betina (tidak dipisah) dengan rata-rata bobot badan awal 61,92g/ekor \pm 3,47 (KV: 6%) yang dipelihara sampai umur 28 hari, ransum PT. Japfa Comfeed Indonesia dengan kode BR-1 pakan fase *starter* ayam pedaging, air minum, tepung Maggot, desinfektan, kapur, dan detergen.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 petak kandang ayam joper umur 8 hari ukuran 0,5 x 0,5 m/petak untuk 3 ekor ayam, sprayer untuk desinfeksi kandang, sekat kawat, plastik terpal, koran, tempat pakan 20 buah, tempat minum 20 buah, ember, *hand spray*, nampan, timbangan digital kapasitas 5 kg dengan ketelitian, *thermohyrometer*, *gassolec* sebagai pemanas kandang ayam, tali rafia, karung, dan plastik. Adapun kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum perlakuan

Komposisi kimia	BR-1 (P0)	BR-1+5% Tepung Maggot (P1)	BR-1+10% Tepung Maggot (P2)	BR-1+15% Tepung Maggot (P3)
Bahan kering (%)	90,64	90,82	91,00	91,15
Protein kasar (%)	22,02	23,58	25,15	26,71
Lemak kasar (%)	10,37	12,01	13,65	15,29
Serat kasar (%)	0,49	1,37	2,25	3,13
Abu (%)	4,83	5,43	6,03	6,64
BETN (%)	62,29	62,59	62,90	63,21
ME (kkal/kg)	3.048,00	3.127,61	3.200,04	3.226,10

Sumber: Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2021).

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari -- Maret 2022. Analisis proksimat ransum dan tepung Maggot dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dan pemeliharaan ayam joper berlokasi di Jl. Padat Karya No.6, Labuhan Dalam, Kec. Tj. Senang, Kota Bandar Lampung.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap satuan percobaan terdapat 3 ekor ayam joper. Rancangan perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

- P0 : Ransum tanpa suplementasi tepung Maggot (kontrol);
- P1 : Ransum dengan suplementasi tepung Maggot 5%;
- P2 : Ransum dengan suplementasi tepung Maggot 10%;
- P3 : Ransum dengan suplementasi tepung Maggot 15%.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan analisis proksimat tepung Maggot, penyusunan ransum, penempatan ayam joper, pemberian ransum dan air minum, pengambilan data dan analisis data.

1. Analisis proksimat tepung Maggot

Tepung Maggot dianalisis proksimat untuk mengetahui kandungan BK, PK, LK, SK, Abu, dan BETN. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2. Persiapan kandang

Persiapan kandang yang dilakukan pada penelitian ini yaitu membersihkan lokasi kandang dengan cara mencuci kandang seperti tempat pakan dan minum menggunakan air bersih dan detergen, lalu merendam pada larutan desinfektan dan dikeringkan. Kandang diberi sekat yang membentuk 20 petak dengan luas 0,5 x 0,5 m, masing-masing petak diisi 3 ekor ayam joper serta alas kandang diberi sekam padi sebagai *litter*, kemudian pemasangan *gassolec* sebagai pemanas kandang untuk kapasitas 1000 ekor ayam joper, *hanging feeder* dan tempat air minum.

3. Penyusunan ransum

Ransum diberikan dalam bentuk *mash* (tepung) tersusun atas pakan *starter* ayam pedaging (BR-1) dan tepung Maggot disusun sendiri sesuai dengan perlakuan formulasi ransum. Ransum disusun seminggu sekali untuk mencegah rusaknya ransum dan timbulnya tengik.

4. Penempatan ayam joper

Ayam joper yang digunakan sebanyak 60 ekor, setiap petak berisi 3 ekor ayam joper. Sebelum ayam joper dimasukkan ke dalam kandang terlebih dahulu dilakukan penimbangan untuk mengetahui kisaran bobot badan awal, setelah itu dilakukan pengacakan.

5. Pemberian ransum dan air minum

Ransum dan air minum diberikan secara *ad-libitum*. Pengisian ransum dilakukan hati-hati agar tidak ada pakan yang tumpah pada saat pengisian. Ransum yang tersisa ditimbang setiap hari sesuai dengan perlakuan. Vitamin dan obat-obatan diberikan sesuai dengan kebutuhan. Pada malam hari penerangan dinyalakan untuk memudahkan ayam joper makan dan minum. Lampu yang digunakan adalah lampu pijar 10 watt. Ayam joper dipelihara dengan diberikan ransum perlakuan pada umur 8--28 hari, selama 3 minggu.

6. Pengambilan data

Data yang diamati dalam penelitian ini yaitu:

- a. Konsumsi ransum diukur setiap minggu berdasarkan selisih antara jumlah ransum yang diberikan pada awal minggu (g) dengan sisa ransum pada akhir minggu (Rasyaf, 2011).
- b. Pertambahan bobot tubuh diperoleh setiap seminggu sekali berdasarkan selisih bobot ayam pada hari akhir penimbangan pada setiap minggu dengan bobot tubuh pada awal penimbangan (Nova *et al.*, 2018).
- c. Konversi ransum merupakan pembagian antara konsumsi ransum pada minggu awal dengan pertambahan bobot tubuh yang dicapai pada kurun waktu tertentu (Nova *et al.*, 2018)
- d. *Income Over Feed Cost* (IOFC) merupakan indikasi ekonomis dalam pemeliharaan suatu peternakan. Pendapatan usaha merupakan perkalian antara hasil produksi peternakan dalam kilogram hidup, sedangkan biaya ransum adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan bobot ayam hidup (Nova *et al.*, 2018)

7. Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan *Analysis of Varians* (ANOVA) dengan taraf 1% dan atau 5% untuk melihat adanya perbedaan yang nyata dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan* (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Suplementasi Tepung Maggot terhadap Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam pertumbuhan ayam joper. Rata-rata konsumsi ransum ayam joper fase *starter* selama penelitian berkisar antara 228,33--235,93 g/ekor/minggu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsumsi ransum ayam joper fase *starter*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
g/ekor/minggu.....			
1	231,44	236,78	233,56	236,33
2	226,67	230,78	227,67	235,89
3	228,11	226,89	234,67	233,56
4	217,78	228,33	236,89	237,11
5	237,67	227,44	226,44	236,78
Jumlah	1141,67	1150,22	1159,23	1179,67
Rata-rata	228,33±7,26	230,04±4,05	231,85±4,56	235,93±1,40

Keterangan : P0: Tanpa suplementasi tepung Maggot
 P1: Suplementasi tepung Maggot 5%
 P2: Suplementasi tepung Maggot 10%
 P3: Suplementasi tepung Maggot 15%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi tepung Maggot dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum ayam joper fase *starter*. Hal ini diduga karena pemberian tepung Maggot dalam ransum komersil yang berkualitas baik memberikan hasil kandungan protein kasar ransum perlakuan yang berlebih yaitu P0=22,02%, P1=23,58%, P2=25,15%, P3=26,71%. Kandungan protein kasar pada ransum perlakuan ternyata tidak berimbang dengan kebutuhan ayam joper fase *starter* sehingga ayam mengonsumsi ransum berdasarkan kebutuhannya saja walaupun diberikan ransum dengan kadar protein kasar yang tinggi sehingga konsumsi ransum relatif sama. Menurut Anggorodi (1995), ransum yang diberikan pada ternak harus disesuaikan dengan umur dan kebutuhan, hal ini bertujuan untuk mengefisienkan jumlah ransum pada ternak. Didukung oleh Rusdiansyah (2014), pemberian ransum dengan level energi dan protein yang terlalu tinggi hanya akan terbuang secara percuma karena kemampuan genetik ayam untuk menyerap kandungan nutrisi yang dikonsumsi terbatas sesuai dengan kebutuhan.

Kandungan serat kasar pada ransum perlakuan juga diduga mempengaruhi konsumsi ransum. Kandungan serat kasar ransum P0=0,49%, P1= 1,37%, P2=2,25%, P3=3,13% masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh ayam joper sehingga menghasilkan konsumsi ransum yang relatif sama. Hal tersebut didukung oleh Kaleka (2015), bahwa kebutuhan serat kasar ayam kampung super fase *starter* (0--28 hari) sebesar 5--6%.

Penambahan tepung Maggot dalam ransum pada penelitian ini memberikan hasil konsumsi ransum yang relatif sama walaupun energi metabolis dalam ransum perlakuan berbeda-beda yaitu P0=2.902,91 kkal/kg, P1=3.127,61 kkal/kg, P2=3.200,04 kkal/kg, P3=3.266,10 kkal/kg. Hal tersebut diduga karena ayam joper masih bertoleransi terhadap ransum dengan energi metabolis hingga 3.266,10 kkal/kg. Menurut Kaleka (2015), kebutuhan energi metabolis ayam kampung super untuk fase *starter* adalah 3.100 kkal/kg. Meskipun selisih antara kandungan energi metabolis P0=2.902,91 kkal/kg dengan P3=3.266,10 kkal/kg mencapai 363,19 kkal/kg diduga genetik ayam joper masih toleran, mungkin disebabkan oleh semakin tingginya kadar kitin dalam ransum seiring dengan bertambahnya kadar tepung Maggot dalam ransum karena kitin mampu membentuk ikatan kompleks dengan protein sehingga ransum sulit dicerna yang menyebabkan ayam joper tidak merasa kenyang dan akan terus mengonsumsi ransum. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanchez muros *et al.* (2013), pakan yang mengandung kitin akan sulit dicerna, disebabkan tidak adanya enzim kitinase pada ternak unggas.

Rata-rata konsumsi ransum ayam joper selama penelitian ini berkisar antara 228,33--235,93 g/ekor/minggu dengan rata-rata 33,07 g/ekor/hari. Menurut Yusriani (2013) konsumsi ransum ayam kampung fase *starter* umur 3 minggu adalah 34 g/ekor/hari. Suplementasi tepung Maggot dalam ransum memberikan hasil konsumsi ransum yang masih normal, nilai konsumsi ransum penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Tribudi *et al.* (2022), substitusi tepung Larva Maggot BSF 25% dalam ransum menghasilkan nilai rata-rata konsumsi ransum ayam joper periode *starter* yaitu 39,74

g/ekor/hari. Hasil penelitian ini memberikan hasil konsumsi ransum lebih tinggi jika dibandingkan hasil penelitian Mayora *et al.* (2018), rata-rata konsumsi ransum ayam KUB periode *starter* pada pemberian ransum dengan protein kasar yang berbeda berkisar antara 27,27--28,23 g/ekor/hari.

Pengaruh Suplementasi Tepung Maggot terhadap Pertambahan Bobot Tubuh

Pertambahan bobot tubuh merupakan salah satu faktor yang mengindikasikan apakah pemeliharaan ayam joper fase *starter* tersebut berjalan baik atau tidak, setelah dilakukannya penelitian didapatkan nilai rata-rata pertambahan bobot tubuh ayam joper yang dipelihara dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan bobot tubuh ayam joper fase *starter*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
g/ekor/minggu.....			
1	62,22	53,33	52,22	48,33
2	62,78	57,22	60,00	59,44
3	58,33	50,56	53,89	52,22
4	48,89	42,22	52,22	51,67
5	60,55	48,89	52,78	51,11
Jumlah	292,77	252,22	271,11	262,77
Rata-rata	58,55±5,67	50,44±5,57	54,22±3,30	52,55±4,13

Keterangan : P0: Tanpa suplementasi tepung Maggot
 P1: Suplementasi tepung Maggot 5%
 P2: Suplementasi tepung Maggot 10%
 P3: Suplementasi tepung Maggot 15%

Berdasarkan hasil analisis ragam suplementasi tepung Maggot dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot tubuh ayam joper fase *starter*. Hal tersebut diduga karena penambahan tepung Maggot dalam ransum juga tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum ayam joper. Hal ini sejalan dengan pendapat Fadillah (2005) bahwa salah satu yang mempengaruhi besar kecilnya pertambahan bobot tubuh ayam pedaging adalah konsumsi ransum, maka konsumsi ransum memiliki korelasi positif dengan pertambahan bobot tubuh.

Pertambahan bobot tubuh berasal dari sintesis protein tubuh yang berasal dari protein ransum yang dikonsumsi (Mahfudz *et al.*, (2010). Penambahan tepung Maggot dalam ransum memberikan nilai protein kasar yang berbeda-beda tiap perlakuan yaitu P0=22,02%, P1=23,58%, P2=25,15%, dan P3=26,71%. Nilai protein kasar ransum hingga 26,71% belum bisa dioptimalkan oleh ayam joper untuk pertambahan bobot tubuh diduga karena ayam joper akan mengkonsumsi protein kasar dalam jumlah yang sama dan mensintesis protein didalam tubuh sesuai kebutuhannya saja sehingga protein yang tersisa akan terbuang melalui saluran pencernaan. Menurut Kaleka (2015), kebutuhan protein kasar ayam kampung super berkisar 20--24%. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa pemberian ransum dengan kadar protein kasar hingga 26,71% merupakan pemborosan baik dari segi ekonomis maupun kondisi biologis ayam joper.

Rata-rata PBT pada penelitian ini berkisar antara 50,49--58,55 g/ekor/minggu. Hasil penelitian ini menunjukkan suplementasi tepung Maggot P1, P2 dan P3 menghasilkan pertambahan bobot tubuh yang relatif sama dengan P0, akan tetapi hasil penelitian ini memberikan hasil pertambahan bobot tubuh yang lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Mayora *et al.* (2018), pertambahan bobot tubuh ayam KUB umur 0--4 minggu yang diberi ransum dengan level protein kasar yang berbeda yaitu 55,29—64,86 g/ekor/minggu.

Pertambahan bobot tubuh yang rendah dari hasil penelitian ini juga diduga karena pengaruh suhu lingkungan kandang tempat penelitian yang cukup tinggi. Menurut Santosa (2011), salah satu faktor yang memengaruhi pertambahan bobot tubuh pada unggas adalah suhu lingkungan. Rata-rata suhu kandang selama penelitian pada siang hari yaitu 31,21°C dan 26,32°C pada malam hari. Menurut Gunawan dan Sihombing (2004), suhu yang nyaman bagi ayam 19--27°C. Suhu lingkungan kandang yang tinggi terjadi pada saat siang hari diduga menjadi salahsatu faktor rendahnya pertambahan bobot tubuh ayam joper.karena ayam akan mengalami cekaman panas jika suhu lingkungan tinggi sehingga nutrisi yang berasal dari ransum sepenuhnya dipakai untuk mempertahankan hidup dari cekaman stres lingkungan yang didapat ayam joper.

Pengaruh Suplementasi Tepung Maggot terhadap Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan salah satu faktor yang mendasari apakah suatu peternakan dapat mendapatkan keuntungan atau tidak dalam menjalankan usaha peternakan ayam joper, semakin kecil nilai konversi ransum maka keuntungan yang didapat semakin besar. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata konversi ransum per minggu selama pemeliharaan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Konversi ransum ayam joper fase *starter*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	3,72	4,44	4,47	4,89
2	3,61	4,03	3,79	3,97
3	3,91	4,49	4,35	4,47
4	4,45	5,41	4,54	4,59
5	3,93	4,65	4,29	4,63
Jumlah	19,62	23,02	21,44	22,55
Rata-rata	3,92 ^a ± 0,32	4,60 ^{bc} ± 0,51	4,29 ^{ab} ± 0,30	4,51 ^{bc} ± 0,34

Keterangan : P0 : Tanpa suplmentasi tepung Maggot
 P1 : Suplementasi tepung Maggot 5%
 P2 : Suplementasi tepung Maggot 10%
 P3 : Suplementasi tepung Maggot 15%

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi tepung Maggot dalam ransum berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi ransum ayam joper fase *starter*. Nilai konversi ransum yang berpengaruh nyata diduga karena perlakuan tanpa penambahan tepung Maggot (P0) memberikan hasil konsumsi ransum yang kecil (Tabel 2) dan rata-rata PBT yang tinggi (Tabel 3) jika dibandingkan dengan perlakuan ransum yang diberi penambahan tepung Maggot P1, P2, dan P3. Hal tersebut karena nilai konversi ransum merupakan pembagian antara konsumsi ransum dengan pertambahan bobot tubuh ayam joper sehingga perlakuan kontrol memberikan hasil konversi ransum yang lebih baik jika dibandingkan dengan P1,P2, dan P3. Sesuai dengan pendapat Nova *et al.* (2018) bahwa nilai konversi ransum dipengaruhi oleh pertambahan bobot tubuh yang dihasilkan dari satu unit ransum yang dikonsumsi.

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa P0 sama dengan P2 hasil tersebut diduga karena status kesehatan P0 dan P2 relatif lebih baik jika dibandingkan dengan P1 dan P3 sehingga laju saluran pencernaan ayam joper pada P0 dan P2 sehat dan dapat mensintesis nutrisi dalam ransum yang akan berpengaruh terhadap pertambahan bobot tubuh sehingga nilai konversi ransum pada P0 sama dengan P2. Selain itu Menurut Anggorodi (1995), konversi ransum dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti: umur ternak, bangsa, kandungan nutrisi ransum, keadaan temperatur, dan kesehatan unggas.

Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata terhadap P3. Hasil ini artinya ayam joper yang diberi ransum P0 dapat lebih diterima daripada P3 hal tersebut diduga karena kandungan antinutrisi yaitu kitin pada P3 yang cukup tinggi karena kandungan kitin akan tinggi seiring dengan adanya peningkatan pemberian tepung Maggot dalam ransum, sehingga protein ransum yang dikonsumsi oleh ayam joper tidak dapat dicerna sepenuhnya untuk pertambahan bobot tubuh. Rendahnya pertambahan bobot tubuh menghasilkan konversi ransum yang tinggi. Menurut Hidayat (2018), kitin mampu membentuk ikatan kompleks dengan protein sehingga sulit dicerna. Selanjutnya Sanchez muros *et al.* (2013), menambahkan bahwa pakan yang mengandung kitin akan sulit dicerna, disebabkan tidak adanya enzim kitinase pada ternak unggas.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa P1 sama dengan P3. Hal tersebut diduga karena sifat genetik pada ayam joper tidak responsif pada ransum perlakuan P1 dan P3. Genetik ayam joper yang tidak responsif terhadap ransum P1 dan P3 menghasilkan nilai pertambahan bobot tubuh yang rendah walaupun nilai konsumsi ransumnya relatif sama sehingga akan menghasilkan nilai konversi ransum yang tinggi. Menurut Nasheim *et al.* (1979), konversi ransum tergantung pada beberapa faktor antara lain kadar protein, besar tubuh, bangsa ternak, tersedianya nutrisi dalam jumlah yang cukup, suhu lingkungan. Nilai konversi ransum yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan ransum tidak efisien baik dari segi ekonomis ataupun dari biologis ayam joper. Menurut Champbell (2003), angka konversi ransum menunjukkan tingkat penggunaan ransum dan jika angka konversi ransum semakin kecil maka penggunaan ransum semakin efisien dan sebaliknya jika angka konversi besar maka penggunaan ransum tidak efisien.

Rata-rata konversi ransum yaitu 3,91--4,65, lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian Tribudi *et al.* (2022), substitusi tepung larva BSF 25% dalam ransum memberikan hasil rata-rata konversi ransum yaitu 3,19--4,55. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi tepung Maggot dalam

ransum hingga 15% memberikan nilai konversi ransum yang besar dan tidak efisien. Kandungan kitin yang tinggi pada tepung Maggot diduga berpengaruh terhadap rendahnya pertambahan bobot tubuh. Kandungan kitin pada Maggot segar sebesar 21% dan 33,9 % Maggot kering (Finke, 2007). Ayam joper tidak dapat mencerna kitin karena tidak memiliki enzim kitinase sehingga menyebabkan rendahnya konsumsi ransum sehingga mempengaruhi bobot tubuh dan nilai konversi ransum.

Tingginya nilai konversi ransum dari penelitian ini juga diduga karena pengaruh suhu lingkungan kandang tempat penelitian yang tinggi yaitu 31,21°C pada siang hari dan 26,32°C pada malam hari. Menurut Gunawan dan Sihombing (2004), suhu yang nyaman bagi ayam 19--27°C. Hal tersebut diduga menyebabkan nutrisi yang berasal dari ransum sepenuhnya dipakai untuk mempertahankan hidup dari cekaman stres lingkungan yang didapat ayam joper sehingga pertambahan bobot tubuh ayam joper rendah yang menyebabkan tingginya nilai konversi ransum. Hal tersebut sejalan dengan Idayat *et al.* (2012), bahwa nilai konversi ransum yang tinggi kemungkinan disebabkan oleh jumlah ransum yang dikonsumsi tidak sepenuhnya untuk produksi melainkan lebih banyak digunakan menyesuaikan suhu tubuh dengan suhu lingkungan.

Pengaruh Suplementasi Tepung Maggot terhadap *Income Over Feed Cost*

Income Over Feed Cost merupakan indikasi ekonomis dalam pemeliharaan suatu peternakan (Nova *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan nilai IOFC yang tertera pada Tabel 5. Nilai IOFC sangat berkaitan dengan konsumsi ransum dan bobot badan akhir yang dihasilkan. Rata-rata bobot badan akhir ayam joper fase *starter* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. *Income over feed cost* ayam joper fase *starter*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	1,43	1,16	1,05	0,92
2	1,52	1,22	1,20	1,10
3	1,45	1,16	1,05	0,98
4	1,29	1,04	1,05	0,95
5	1,42	1,14	1,11	0,97
Jumlah	7,11	5,72	5,46	4,92
Rata-rata	1,42 ^c ± 0,08	1,14 ^b ± 0,06	1,09 ^b ± 0,06	0,98 ^a ± 0,07

Keterangan : P0: Tanpa suplmentasi tepung Maggot
 P1: Suplementasi tepung Maggot 5%
 P2: Suplementasi tepung Maggot 10%
 P3: Suplementasi tepung Maggot 15%

Tabel 6. Rata-rata bobot badan akhir ayam joper fase *starter*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
g/ekor.....			
1	241,67	221,67	216,67	206,70
2	251,67	228,34	241,67	246,67
3	241,67	213,34	218,34	218,34
4	206,67	193,34	220,00	213,34
5	245,00	210,00	221,67	218,34
Jumlah	1.186,68	1.066,69	1.118,35	1.103,36
Rata-rata	237,34±17,62	213,34±13,28	223,67±10,23	220,67±15,30

Keterangan : P0: Tanpa suplmentasi tepung Maggot
 P1: Suplementasi tepung Maggot 5%
 P2: Suplementasi tepung Maggot 10%
 P3: Suplementasi tepung Maggot 15%

Berdasarkan hasil uji analisis ragam, suplementasi tepung Maggot dalam ransum memberikan hasil

yang tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata bobot badan akhir ayam joper fase *starter*. Selain bobot badan akhir, konsumsi ransum juga sangat menentukan nilai dari IOFC ini. Pada penelitian ini, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi tepung Maggot dalam ransum tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum ayam joper fase *starter* (Tabel 2). Hasil uji lanjut *Duncan* nilai IOFC menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap perlakuan, P1, P2, dan P3. Hal tersebut diduga karena harga ransum yang tinggi pada perlakuan P1, P2 dan P3 dibandingkan dengan harga ransum P0 tetapi harga jual ayam hidup yang sama. Walaupun hasil analisis ragam suplementasi tepung Maggot dalam ransum BR-1 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum dan bobot badan akhir ayam joper tetapi harga ransum juga mempengaruhi perhitungan IOFC. Hal ini didukung oleh Rasyaf (2011) bahwa nilai IOFC dipengaruhi oleh konsumsi ransum, bobot badan akhir, harga ransum, dan harga jual ayam.

Nilai IOFC dihitung dengan membandingkan harga jual ayam (pendapatan) dengan biaya ransum yang digunakan selama penelitian. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nova *et al.* (2018), bahwa faktor yang mempengaruhi IOFC adalah harga ransum dan harga ayam saat dijual. Pada Tabel 5 didapatkan rata-rata IOFC dalam penelitian ini 0,98--1,42 dengan rata-rata bobot akhir per ekor ayam joper pada masing-masing perlakuan (Tabel 6) adalah P0 (237,34 g), P1 (213,34 g), P2 (223,67 g) dan P3 (220,67 g). Nilai rata-rata IOFC penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Mayora *et al.* (2018), yang mendapatkan nilai rata-rata IOFC sebesar 2,23, yang berarti bahwa setiap pengeluaran Rp. 1,00 untuk biaya ransum, akan mendapatkan pendapatan sebesar Rp. 2,23. Perbedaan nilai rata-rata IOFC ini dikarenakan rata-rata bobot badan akhir yang dihasilkan pada penelitian Mayora *et al.* (2018), lebih besar yaitu 276,35 g dibandingkan dengan rata-rata bobot badan akhir penelitian ini yaitu 223,75 g. Nilai IOFC yang diperoleh pada penelitian ini masih kurang baik karena nilai IOFC pada perlakuan penambahan tepung Maggot 15% masih kurang dari 1. Sedangkan menurut Rasyaf (2006) bahwa besarnya nilai IOFC yang baik untuk usaha peternakan adalah >1 .

Pada penelitian ini harga ransum per kilogram tiap perlakuan adalah P0=Rp9.000,00; P1=Rp10.500,00; P2=Rp12.000,00, dan P3=Rp13.500,00, dengan total konsumsi ransum per kilogram tiap perlakuan yaitu P0=11,11 kg; P1=11,19 kg; P2=11,27 kg; P3=11,45 kg. Selama pemeliharaan rata-rata dibutuhkan biaya ransum per ekor sebesar P0=Rp6.669,00; P1=Rp7.461,33; P2=Rp8.198,54 dan P3=Rp8.966,34. Untuk rata-rata hasil penjualan ayam joper per ekor umur 4 minggu adalah P0=Rp9.493,44; P1=Rp8.533,52; P2=Rp8.946,80 dan P3 =Rp8.826,88. Hasil penjualan ayam joper yang rendah pada penelitian ini diduga karena konsumsi ransum dan harga ransum yang tinggi pada perlakuan P1,P2, dan P3 serta tidak diiringi dengan pertambahan bobot tubuh yang tinggi sehingga nilai IOFC pada P1,P2, dan P3 kurang dari 1. Menurut Yamin (2008), nilai IOFC juga sangat ditentukan oleh bobot tubuh yang dihasilkan, semakin tinggi bobot tubuh, maka semakin besar pula nilai jual yang dihasilkan. Namun hal tersebut juga harus diikuti dengan tingkat konsumsi ransum, semakin rendah harga ransum yang dikonsumsi dan diimbangi dengan bobot tubuh yang tinggi maka nilai IOFC yang dihasilkan semakin tinggi.

Terdapat perbedaan dari rata-rata keuntungan yang didapat dan hasil tersebut menunjukkan bahwa P0 berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan P1, P2, dan P3 hal tersebut karena harga ransum yang berbeda-beda. Selaras dengan pendapat Nova *et al.* (2018), bahwa faktor yang memengaruhi IOFC adalah harga ransum, dan harga ayam saat dijual. Semakin tinggi penambahan tepung Maggot dalam ransum, maka semakin mahal harga ransum, serta tidak diiringi dengan bobot badan akhir yang tinggi juga. Pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa penambahan tepung Maggot dalam ransum BR-1 merupakan pemborosan baik secara ekonomis maupun biologis ayam joper.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Suplementasi tepung Maggot pada BR-1 sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum dan pertambahan bobot tubuh, tetapi berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konversi ransum, dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap *income over feed cost*.
2. Suplementasi tepung Maggot pada BR-1 sebesar 5%, 10% dan 15% tidak memberikan hasil terbaik terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot tubuh, konversi ransum, dan IOFC (*Income Over Feed Cost*) ayam joper fase *starter*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan substitusi protein tepung Maggot dalam ransum.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan ayam joper membedakan antara jantan dan betina supaya mengetahui respon pertumbuhan ayam joper fase *starter* yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1995. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Gramedia, Jakarta.
- Budianto, M.L., D. Alkurnia, dan A.A. Hertanto. 2021. Pengaruh substitusi konsentrat dengan tepung Maggot terhadap penambahan bobot badan dan konversi pakan ayam broiler. *International Journal of Animal Science*. 4(3): 98-103.
- Chapman, J. R., M. D. Kenealy dan K. L. Campbell. 2003. Animal Science, The Biology, Care and Production of Domestic Animals. 4th. Ed. Mc. Graw Hill. New York.
- Dewantoro, K dan M. Efendi. 2018. *Berternak Maggot Black Soldier Fly*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Fadillah. 2005. Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. Agromedia. Pustaka. Jakarta.
- Finke, M. D. (2007). Estimate of chitin in raw whole insects. *Zoo Biology*, 26(2), 105–115. <https://doi.org/10.1002/zoo.20123>. Diakses pada 8 September 2022.
- Gunawan dan D. T. H. Sihombing. 2004. Pengaruh Suhu Lingkungan Tinggi Terhadap Kondisi Fisiologis dan Produktivitas Ayam Buras. *Wartazoa*. Vol 4. hlm. 31- 38.
- Hidayat, C. 2018. Pemanfaatan insekta sebagai bahan pakan dalam ransum ayam pedaging. *Jurnal Wartazoa*. 28(4):161-174.
- Idayat A. U. Atmomarsono, W. Sarengat. 2012. Pengaruh Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan Pada Pembatasan Pakan Terhadap Performans Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 379-388.
- Kaleka, N. 2015. *Berternak Ayam Kampung Tanpa Bau Tanpa Angon*. Arcitra. Yogyakarta. Hal 31-32.
- Mahfudz, L. D., T. A. Sarjana dan W. Sarengat. 2010. Efisiensi Penggunaan Protein Ransum yang Mengandung Limbah Destilasi Minuman Beralkohol (LDMB) oleh Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Jantan. *Prosiding. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Mayora, W.I., S. Tantalo., K. Nova., dan R. Sutrisna. 2018. Performa ayam KUB (kampung unggul balitnak) periode *starter* pada pemberian ransum dengan protein kasar yang berbeda. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 2(1): 26-31.
- Nasheim. M. C. R. E., Autic. I. E dan Card . 1979. Poultry Production. Twelfth Edition. Lea and Febringer. Philadelphia.
- Nova, K., T. Kurtini, dan Riyanti. 2018. Manajemen Usaha Ternak Unggas. Buku Ajar. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Rasyaf, M. 2011. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rusdiansyah, M. 2014. Pemberian Level Energi dan Protein Berbeda terhadap Konsumsi Ransum dan Air serta Konversi Ransum Ayam Buras Fase Layer. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sanchez-muros, M.J., F.G. Barosso., dan F. Manzano-Agugliaro. 2013. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: A review. *J Clean Prod*. 65:16-27.
- Santosa, H. 2011. Panduan Lengkap Ayam. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik). Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka. Utama, Jakarta.
- Sugianto, D. 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tribudi Y.A., A Tohardi., N. Haryuni., and V. Lesmana. 2022. Pemanfaatan tepung larva black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai substitusi tepung ikan terhadap performa ayam joper periode *starter*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 5(1): 45--51.
- Yamin, M. 2008. Pemanfaatan ampas kelapa dan ampas kelapa fermentasi dalam ransum terhadap efisiensi ransum dan *income over feed cost* ayam pedaging. *Jurnal Agroland*, 15 (2): 135-139.
- Yusriani, Y. 2013. Kebutuhan Pakan Untuk Ayam Kampung. *Serambi Pertanian*. 8(3).