

PENGARUH PENGANTIAN TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG MAGGOT (*Hermetia illucens*) DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMANS BROILER

Sandy P. Dengah *, J. F. Umboh, C. A. Rahasia, Y. H. S. Kowel

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

ABSTRAK

Maggot (tepung maggot) telah banyak diteliti sebagai pakan alternatif pengganti tepung ikan dalam ransum ternak unggas dan babi. Penelitian ini dilakukan untuk melihat sejauh mana pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot dalam ransum terhadap performans ayam broiler. Delapan puluh ekor DOC broiler digunakan dalam penelitian ini, dan ditempatkan ke dalam kandang batrei dan dialokasikan sesuai rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Semua data dianalisis dengan prosedur Anova. Antar perlakuan dinyatakan berbeda nyata pada $P < 0.05$. Ransum disusun untuk memenuhi kebutuhan broiler fase starter dan finisher sebagaimana rekomendasi NRC (1994). Perlakuan disusun sebagai berikut: R0 = 100% tepung ikan (15,0% dalam ransum) + 0% tepung maggot (0% dalam ransum); R1 = 75% tepung ikan (11,25% dalam ransum) + 25% tepung maggot (3,75% dalam ransum); R2 = 50% tepung ikan (7,5% dalam ransum) + 50% tepung maggot (7,5% dalam ransum); R3 = 25% tepung ikan (3,75% dalam ransum) + 75% tepung maggot (11,25% dalam ransum); dan R4 = 0% tepung ikan (0% dalam ransum) + 100% tepung maggot (15,0% dalam ransum). Parameter yang diukur yaitu: konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan ransum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi ransum,

pertambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan ransum broiler fase starter dan finisher dalam penelitian ini menunjukkan angka yang semakin menurun ($P < 0,05$) dengan level penggantian tepung ikan dengan tepung maggot sebesar 100% atau 15% dalam ransum. Dapat disimpulkan bahwa tepung maggot (*Hermetia illucens*) masih dapat menggantikan tepung ikan sebesar 75% atau 11,25% dalam ransum tanpa memberikan efek buruk terhadap efisiensi penggunaan makanan broiler.

Kata Kunci: Tepung ikan, Tepung maggot (*Hermetia illucens*), Broiler, Efisiensi penggunaan makanan.

ABSTRACT

EFFECT OF SUBSTITUTION OF FISH MEAL WITH MAGGOT (*Hermetia illucens*) IN THE DIETS ON BROILER CHICKEN PERFORMANCE. Maggots (maggot meal) have been widely studied as a good alternative to fish meal in broiler chicken and pigs. The present study was designed to elaborate the effect of substituting fish meal with maggot (*Hermetia illucens*) meal in the diets on feed efficiency of broiler chicken. Eighty day old chicks (DOC) broiler chicks were placed in battery cages and were assigned to each dietary treatment (5 treatments) which was replicated four times in a completely randomized design (CRD) arrangement and data were all submitted to the ANOVA procedure. Differences were considered significant at $P < 0.05$. Diets were formulated to meet or exceed starter and finisher broiler requirements as recommended by NRC (1994). Treatment

*Korespondensi (*corresponding author*):
Email: sandy.dengah@gmail.com

diets were formulated as follow: R0 = 100.0% fish meal (15.0% in the diet) + 0% maggot meal (0% in the diet); R1 = 75% fish meal (11.25% in the diet) + 25.0% maggot meal (3.75% in the diet); R2 = 50.0% fish meal (7.5% in the diet) + 50.0% maggot meal (7.5% in the diet); R3 = 25.0% fish meal (3.75% in the diet) + 75.0% maggot meal (11.25% in the diet); and R4 = 0% fish meal (0% in the diet) +100.0% maggot meal (15.0% in the diet). Parameters measured were: feed consumption, daily gain, and feed efficiency ratio. Research results showed that feed consumption, daily gain, and feed efficiency ratio of starter and finisher broiler chicks in the present study were significantly decreased as maggot meal substituted fish meal at the level of 100% or 15.0% in the diet (R4). It can be concluded that maggot (*Hermetia illucens*) meal could replace fish meal up to 75.0% or 11,25% in the diet without any negative effects on feed efficiency ratio of broiler chicken.

Keywords: Fish meal, Maggot (*Hermetia illucens*) meal, Broiler chicken, Feed efficiency ratio

PENDAHULUAN

Usaha peternakan umumnya sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan, sehingga menarik perhatian masyarakat dan juga pemerintah untuk dikembangkan. Adapun pemanfaatan terhadap bahan baku pakan hingga kini belum tertanggulangi secara tuntas, dalam arti kompetisi makanan antara kebutuhan manusia (pangan) dan ternak (pakan) masih terus berlanjut, sehingga masih merupakan kendala utama untuk pembangunan bidang peternakan yang

pada dasarnya, biaya pakan mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Pakan harus mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan ternak dalam jumlah yang cukup untuk kebutuhan produksi. Selama ini, sumber protein pakan untuk ternak sangat bergantung pada tepung ikan, padahal harga tepung ikan semakin mahal. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mendapatkan bahan pakan alternatif pengganti tepung ikan (Mudjiman, 2004).

Broiler merupakan jenis ternak penghasil daging yang memiliki peran dalam menopang ketahanan pangan dan juga satu komoditas ternak unggas yang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Ternak ini mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai penghasil daging karena perkembangannya yang cepat dan harganya yang murah sehingga terjangkau daya beli masyarakat. Menurut Scott *et al.* (1982), kebutuhan energi termetabolis broiler umur 2-8 minggu antara 2600-3100 kkal/kg dan protein pakan antara 18% - 21,4% sedangkan menurut NRC (1994) kebutuhan energi termetabolis dan protein masing - masing adalah 2900 kkal/kg dan 18%.

Tepung ikan merupakan salah satu bahan pakan sumber protein dalam ransum unggas dan hampir semua formula ransum pakan menggunakan tepung ikan sebagai

sumber protein. Kenyataan yang ada dan sering dihadapi peternak bahwa tepung ikan harganya terus meningkat, kualitas tidak menentu dan ketersediaannya adakalanya terbatas, sehingga mempengaruhi harga dan kualitas ransum. Menurut NRC (1994), bahwa tepung ikan memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 60.05% dan energi 2820 kcal/kg. Usaha untuk mengatasinya yaitu dengan mencari bahan pakan alternatif yang kualitasnya hampir sama dengan tepung ikan. Salah satu bahan pakan yang tersedia dan belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam ransum, khususnya ransum unggas adalah maggot atau belatung dari lalat *black soldier fly* (*Hermetia illucens*).

Kelebihan dari maggot sebagai bahan pakan yaitu kandungan protein dan lemaknya yang tinggi. Beberapa sumber mengungkapkan bahwa kandungan maggot atau belatung dari lalat *black soldier fly* (*Hermetia illucens*) yaitu sebagai berikut: Tepung maggot (*Hermetia illucens*) mengandung protein kasar minimum 40,2%, lemak kasar 28,0%, kalsium 2,36%, dan fosfor 0,88%. Menurut Katayane (2014), kandungan nutrisi maggot dengan media bungkil kelapa mengandung 39,0% protein kasar. Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan suatu penelitian tentang 'Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung

maggot dalam ransum terhadap performans broiler'.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Desember 2014 – Januari 2015 dikandang Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Broiler yang digunakan adalah strain CP 707 sebanyak 80 ekor DOC yang ditempatkan dalam kandang battery sebanyak 20 unit dan setiap unit kandang dimasukkan 4 ekor ayam broiler. Kandang dilengkapi tempat makan dan minum. Kandang-kandang tersebut ditempatkan dalam ruangan dengan ventilasi dan cahaya yang cukup. Perlengkapan yang digunakan adalah wadah pencampur ransum, timbangan, kantong plastik penampung ransum perlakuan, koran bekas, serta alat tulis menulis.

Bahan pakan yang digunakan sebagai penyusun ransum yaitu: jagung kuning, dedak halus, bungkil kelapa, tepung kedelai, tepung ikan dan tepung maggot yang saling menggantikan kedudukannya, dan top mix sebagai makanan pelengkap. Tabel 1 susunan bahan pakan dan komposisi nutrien ransum perlakuan broiler fase pemeliharaan awal (Starter), sedangkan Tabel 2 Susunan bahan pakan dan

komposisi nutrisi ransum perlakuan ayam fase pemeliharaan awal (Starter) dan fase broiler fase pemeliharaan akhir (Finisher). pemeliharaan akhir (Finisher). Penelitian ini terdiri dari dua fase yaitu

Tabel 1. Susunan Bahan Pakan dan Komposisi Nutrien Ransum Perlakuan Broiler Fase Pemeliharaan awal (Starter)

Bahan Pakan	P e r l a k u a n				
	R0	R1	R2	R3	R4
	Proporsi (%)				
Jagung kuning	54	54	54	54	54
Dedak halus	10	10	10	10	10
Bungkil kelapa	8	8	8	8	8
Tepung kedele	12	12	12	12	12
Tepung ikan	15.0	11.25	7.5	3.75	-
Tepung maggot	-	3.75	7.5	11.25	15.0
Mineral (Top mix)	1	1	1	1	1
Total	100	100	100	100	100
Komposisi nutrient^{#)}					
Protein (%)	22.17	23.12	22.87	22.73	22.98
Lemak (%)	6.81	6.28	6.52	6.89	5.44
Serat kasar (%)	6.81	4.88	4.07	4.78	4.98
Ca (%)	0.72	0.79	0.72	0,73	0,71
P (%)	0.48	0.46	0.5	0.45	0.48
ME (Kkal/kg)	2788	3039	2954	2987	3057

^{#)} Hasil Analisis Laboratorium Kimia Makanan dan Mutrisi Ruminansia Fapet Unpad, 2015

Tabel 2. Susunan Bahan Pakan dan Komposisi Nutrien Ransum Perlakuan Broiler Fase Pemeliharaan akhir (Finisher)

Bahan Pakan	P e r l a k u a n				
	R0	R1	R2	R3	R4
	Proporsi (%)				
Jagung kuning	55	55	55	55	55
Dedak halus	21	21	21	21	21
Bungkil kelapa	3	3	3	3	3
Tepung kedele	5	5	5	5	5
Tepung ikan	15,0	11.25	7.5	3.75	-
Tepung maggot	-	3.75	7.5	11.25	15,0
Mineral (Top mix)	1	1	1	1	1
Total	100	100	100	100	100
Komposisi nutrisi^{#)}					
Protein (%)	19.84	20.79	20.03	20.37	20.85
Lemak (%)	5.79	6.21	6.35	6.31	6.51
Serat kasar (%)	5.21	5.54	5.25	5.17	5.48
Ca (%)	0.95	0,98	0,92	0,91	0,97
P (%)	0.53	0,51	0,59	0,54	0,56
ME (Kkal/kg)	2663	2892	3144	3221	3254

^{#)} Hasil Analisis Laboratorium Kimia Makanan dan Mutrisi Ruminansia Fapet Unpad, 2015

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel and Torrie, 1995) yang terdiri dari 5 perlakuan, dan tiap perlakuan mendapat 4 ulangan. Ransum perlakuan yang diberikan diformulasi sebagai berikut: R0 = 100% tepung ikan (15% dalam ransum) + 0% tepung Maggot (0% dalam ransum); R1 = 75% tepung ikan (11,25% dalam ransum) + 25% tepung Maggot (3,75% dalam ransum); R2 = 50% tepung ikan (7,5% dalam ransum) + 50% tepung Maggot (7,5% dalam ransum); R3 = 25% tepung ikan (3,75% dalam ransum) + 75% tepung Maggot (11,25% dalam ransum); dan R4 = 0% tepung ikan (0% dalam ransum) + 100% tepung Maggot (15% dalam ransum). Untuk melihat perbandingan antara ternak broiler yang mengkonsumsi tepung maggot sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum, diukur parameter sebagai berikut:

1. Konsumsi ransum; dihitung setiap hari berdasarkan jumlah ransum yang diberikan dikurangi jumlah ransum sisa ($\text{gram.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$).
2. Pertambahan berat badan; dihitung berdasarkan selisih antara berat badan akhir dan berat badan awal ($\text{gram.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$).
3. Efisiensi penggunaan ransum; dihitung berdasarkan perbandingan antara pertambahan berat badan rata-rata ($\text{gram.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$)

dengan jumlah ransum yang dikonsumsi rata-rata ($\text{gram.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan, dan Efisiensi Penggunaan Ransum. Data pada Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa angka konsumsi ransum broiler fase starter berkisar antara 39,83 – 44,83 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$, sedangkan angka konsumsi ransum broiler fase finisher berkisar antara 60,50 – 71,44 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$. Angka konsumsi ransum ini masih berada dalam kisaran jumlah konsumsi ransum untuk broiler secara internasional sebagaimana yang direkomendasikan oleh Blair, et al., (1983), di mana untuk daerah tropis, khususnya asia, untuk ayam fase starter jumlah konsumsi ransum berkisar antara 40 –70 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$, sedangkan broiler untuk fase finisher jumlah konsumsi ransum berkisar pada angka 70 – 120 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$. Wahyu (2004) menyatakan, konsumsi broiler finisher dianjurkan 69 – 104 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$ untuk broiler betina 55–76 dan jantan 77 – 104 $\text{gr.ekor}^{-1}.\text{hari}^{-1}$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa angka konsumsi ransum ayam pedaging fase starter dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan.

Tabel 3. Rataan Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan, dan Efisiensi Penggunaan Ransum Broiler Fase Starter dan Finisher dalam Penelitian ini.

Parameter	P e r l a k u a n				
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Fase Starter					
Konsumsi ransum (gr.ekor ⁻¹ .hari ⁻¹)	44,83 ^a	44,63 ^a	41,81 ^{ab}	42,36 ^{ab}	39,83 ^b
Pertambahan berat badan (gr.ekor ⁻¹ .hari ⁻¹)	6,70	6,45	5,64	5,89	6,96
Efisiensi penggunaan ransum	0,15	0,14	0,14	0,14	0,18
Fase Finisher					
Konsumsi ransum (gr.ekor ⁻¹ .hari ⁻¹)	71,44 ^a	70,56 ^a	64,77 ^{bc}	65,71 ^{abc}	60,50 ^c
Pertambahan berat badan (gr.ekor ⁻¹ .hari ⁻¹)	27,37 ^a	26,18 ^{ab}	23,32 ^b	23,00 ^b	18,70 ^c
Efisiensi penggunaan ransum	0,38 ^a	0,37 ^a	0,35 ^a	0,35 ^a	0,31 ^b

Keterangan: Nilai pada baris yang sama dengan superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Konsumsi ransum mulai mengalami penurunan pada perlakuan R₂, R₃, dan R₄; sedangkan antar perlakuan R₀ dan R₁ tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), demikian juga antar perlakuan R₂, R₃, dan R₄ yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dalam konsumsi ransum, dan perlakuan R₄ berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibanding perlakuan R₀ dan R₁. Konsumsi ransum pada fase finisher menunjukkan angka yang semakin menurun secara nyata ($P < 0,05$). Angka konsumsi tertinggi pada perlakuan R₀ atau ransum dengan penggunaan 0% tepung maggot menggantikan tepung ikan dalam ransum yaitu sebesar 71,44 gram.ekor⁻¹.hari⁻¹, diikuti perlakuan R₁ = 70,56 gram.ekor⁻¹.hari⁻¹, R₃ = 65,71 gram.ekor⁻¹.hari⁻¹, R₂ = 64,77 gram.ekor⁻¹.hari⁻¹, dan yang paling rendah yaitu pada perlakuan

R₄, sebesar 60,50 gram.ekor⁻¹.hari⁻¹. Pola konsumsi ransum broiler fase finisher dalam penelitian ini menunjukkan angka yang semakin menurun ($P < 0,05$) dengan semakin meningkatnya level penggantian tepung ikan dengan tepung maggot. Penurunan jumlah konsumsi secara nyata yang ditunjukkan oleh ternak ayam pedaging fase starter maupun finisher dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh rendahnya tingkat palatabilitas tepung maggot itu sendiri, khususnya pada perlakuan R₄ (penggantian 100% tepung ikan dengan tepung maggot atau 15% tepung maggot dalam ransum). Beberapa laporan penelitian menunjukkan bahwa tepung maggot telah digunakan dalam ransum broiler sebagai pengganti sumber protein konvensional, yaitu tepung ikan. Kebanyakan penelitian ini

mengindikasikan bahwa penggantian sebagian atau keseluruhan tepung ikan dengan tepung maggot sangat memungkinkan, walaupun tingkat inklusinya di dalam ransum yang optimum umumnya lebih rendah dari 10%. Tingkat penggantian lebih dari 10% berakibat pada rendahnya konsumsi ransum dan performans, kemungkinan disebabkan rendahnya palatabilitas, seperti adanya warna yang agak gelap dari tepung maggot dan menjadikannya kurang menarik bagi broiler (Atteh et al., 1993; Bamgbose, 1999). Lebih lanjut, Bamgbose, (1999) mengemukakan bahwa untuk efektifnya penggunaan tepung maggot dalam ransum broiler, dianjurkan untuk disuplementasi dengan metionin. Hasil yang hampir sama diperoleh dalam penelitian ini, di mana penggunaan tepung maggot sampai 100% menggantikan tepung ikan atau sampai dengan 15% dalam ransum menunjukkan angka konsumsi ransum yang menurun nyata ($P < 0,05$). Penelitian pada ayam petelur umur 50 minggu dilaporkan bahwa tepung maggot dapat menggantikan 50% protein tepung ikan dalam ransum (5% dalam ransum) tanpa adanya efek yang buruk terhadap produksi telur dan ketebalan serta kekuatan kerabang telur (Agunbiade, et al., 2007). Selanjutnya dikatakan bahwa penggantian tepung ikan dengan maggot sampai dengan 100% memberikan hasil yang sangat buruk

terhadap produksi telur harian (*hen-day production*). Dilaporkan bahwa tepung maggot dapat menggantikan sampai dengan 100% tepung daging dan tulang (meat and bone meal) (atau 8% dalam ransum) jika ransum disuplementasi dengan metionin.

Penelitian penggunaan tepung maggot menggantikan tepung ikan, tepung daging, dan tepung kedele dalam ransum yang dilakukan di Filipina dilaporkan oleh Cadag et al., (1981), menyatakan bahwa tepung maggot dapat digunakan sampai dengan 10% dalam ransum tanpa adanya efek yang buruk terhadap pertambahan berat badan, konversi makanan, dan pencernaan. Menurut Akpodiete and Inoni (2000), penelitian penggunaan tepung maggot di Nigeria dilaporkan dapat menggantikan kedudukan tepung ikan sampai dengan 75% tanpa adanya efek buruk terhadap performans dan memiliki tingkat ekonomis yang jauh lebih tinggi.

Atteh and Ologbenla (1993) melaporkan bahwa tepung maggot dapat menggantikan 33% kedudukan tepung ikan (9% dalam ransum) tanpa adanya efek buruk terhadap konsumsi ransum dan pertambahan berat badan. Selanjutnya dinyatakan bahwa pada level penggantian yang lebih tinggi (sampai 100%) rendahnya konsumsi ransum bisa saja dikaitkan dengan warna yang gelap (agak hitam) dari tepung maggot yang kurang

disukai unggas. Hasil penelitian Widjastuti et al. (2014) tentang penggunaan tepung maggot dalam ransum burung puyuh merekomendasikan bahwa penggantian tepung ikan dengan tepung maggot sampai tingkat 50% masih dapat memberikan hasil yang baik dalam produksi telur.

Penurunan jumlah konsumsi secara nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan R4 dibanding perlakuan R0 dan R1 ternyata tidak diikuti dengan penurunan angka penambahan berat badan secara nyata, karena penambahan berat badan menunjukkan angka penambahan yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Menurut Leeson and Summer (2001), jumlah ransum yang dikonsumsi menentukan besarnya penambahan berat badan yang dihasilkan. Lebih lanjut, Anggorodi (1994), mengatakan bahwa salah satu faktor yang berperan penting dan mempengaruhi laju pertumbuhan yaitu konsumsi ransum. Diduga bahwa konsumsi zat-zat makanan antar perlakuan dalam penelitian ini sudah dapat memenuhi kebutuhan broiler fase starter, atau ada faktor lain yang mempengaruhinya dan belum dapat diungkap dalam penelitian ini.

Angka penambahan berat badan ternak ayam pedaging fase finisher dalam penelitian ini juga mengikuti pola yang sama dengan konsumsi ransum, di mana semakin tinggi proporsi penggantian

tepung ikan dengan tepung Maggot, angka penambahan berat badan semakin menurun secara nyata ($P < 0.05$). Hal ini dapat dimengerti dan diterima karena semakin menurunnya jumlah konsumsi ransum mengakibatkan semakin sedikitnya jumlah zat-zat makanan yang akan disuplai dan diserap di sepanjang alat pencernaan yang pada gilirannya akan mempengaruhi perolehan nilai penambahan berat badan. Heuzé and Tran (2015) mengemukakan bahwa walaupun kandungan protein dan zat-zat makanan lainnya dari Maggot cukup tinggi, namun defisien kandungan metionin dan lisin, sehingga dianjurkan untuk disuplementasi dengan metionin dan lisin apabila menggunakan maggot sebagai pengganti tepung ikan atau kedele dalam ransum broiler.

Efisiensi penggunaan ransum yang pada dasarnya merupakan hasil perhitungan antara jumlah konsumsi ransum dan angka penambahan berat badan juga mengikuti pola yang sama antara ke duanya. Efisiensi penggunaan ransum broiler fase starter menunjukkan angka yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini dapat dimengerti karena rendahnya konsumsi ransum pada perlakuan R4 namun memberikan angka penambahan berat badan yang sama dengan perlakuan lainnya, ini menguntungkan dalam perhitungan angka efisiensi penggunaan ransum karena efisiensi penggunaan

ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan berat badan.

Pada fase finisher, pola konsumsi ransum juga diikuti oleh pola penambahan berat badan yang hampir sama, sehingga angka efisiensi penggunaan ransum juga dengan sendirinya akan mengikuti pola keduanya. Dalam penelitian ini, semakin tinggi proporsi penggantian tepung ikan dengan tepung maggot, semakin rendah angka efisiensi penggunaan ransum ternak ayam pedaging, khususnya pada perlakuan R4 atau tingkat penggantian 100%. Ini karena angka konsumsi ransum dan penambahan berat badan ke duanya menunjukkan pola penurunan yang sama, sehingga angka efisiensi penggunaan ransum juga dengan sendirinya akan mengikutinya.

Mengacu pada hasil penelitian secara keseluruhan, serta data pada Tabel 4, dapat dikatakan bahwa penggantian tepung ikan dengan tepung maggot sampai dengan 75% masih memungkinkan karena angka efisiensi penggunaan ransum yang merupakan dasar perhitungan biologis dan ekonomisnya suatu ransum, masih berada dalam kisaran yang sama dengan perlakuan R0 atau penggantian 0%. Penggantian tepung ikan dengan tepung maggot sampai dengan 100% masih harus diteliti lebih lanjut. Perlu dipertimbangkan bahwa ransum sebaiknya dibuat dalam

bentuk pellet untuk menghindari adanya warna gelap tepung Maggot yang diformulasi dalam bentuk mass dalam penelitian ini yang diduga tidak disukai unggas sehingga menurunkan palatabilitas ransum, sebagaimana rekomendasi dari beberapa penelitian sebelumnya.

KESIMPULAN

Tepung maggot (*Hermetia illucens*) dapat menggantikan tepung ikan sebesar 75% atau 11,25% dalam ransum tanpa memberikan efek buruk terhadap efisiensi penggunaan makanan broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpodiete, O. J., and O. E. Inoni. 2000. Economics of production of broiler chickens fed maggot meal as replacement for fish meal. *Nigerian J. Anim. Prod.*, 27: 59-63.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Kemajuan mutakhir. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Agunbiade, J. A., O. A. Adeyemi., O.M. Ashiru., H. A. Awojobi., A. A. Taiwo., D. B. Oke., A. A. Adekunmisi. 2007. Replacement of fish meal with maggot meal in cassava-based layers' diets. *J. Poult. Sci.*, 44 (3): 278-282.
- Atteh, J. O., and F. D. Ologbenla. 1993. Replacement of fish meal with maggots in broiler diets: effects on performance and nutrient retention. *Nigerian J. Anim. Prod.*, 20: 44-49.

- Bamgbose, A. M. 1999. Utilization of maggot-meal in cockerel diets. *Indian J. Anim. Sci.*, 69 (12): 1056-1058.
- Blair, R., N. J. Dagher., H. Morimoto., V. Peter., and T. G. Taylor. 1983. International Nutrition Standards for Poultry. *Nutrition Abstracts and Reviews*, Series B53: 669-713.
- Cadag, M. T. M., P. L. Lopez., R. P. Mania. 1981. Production and evaluation of maggot meal from common housefly (*Musca domestica*) as animal feed. *Philippine J. Vet. Anim. Sci.*, 7 (1): 40-41.
- Heuzé V., and G. Tran, 2015. Housefly maggot meal. Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <http://www.feedipedia.org/node/671> Last updated on May 12, 2015, 14:28.
- Katayane, F. A. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetis Illucens*) Dengan Menggunakan Media Tumbuh Berbeda. Skripsi. Sarjana Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi., Manado.
- Leeson, S., and J. D. Summers. 2001. Nutrition of The Chicken. 4th Edition. Guelph, Ontario, Canada.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- NRC, 1994. Nutrient Requirements of Poultry, Ninth Revised Edition. National Academy Press. Wasington, D.C.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim., and R. J. Young. 1982. Nutrition of Chicken. 3rd Ed. M.L, Scott and Associates. Ithaca, New York.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia. Jakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wiradisastra, M. D. H. 1986. Eektivitas Keseimbangan Energi dan Asam Amino dan Efisiensi Absorpsi dalam Menentukan Persyaratan Kecepatan Tumbuh Ayam Broiler. Disertasi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjastuti, T., R. Wiradimadja., dan D. Rusmana. 2014. The Effect Of Substitution Of Fish Meal By Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Maggot Meal In The Diet On Production Performance Of Quail (*Coturnixcoturnix japonica*). Padjadjaran University. Animal Science. Vol. LVII, 2014.