
**PENGARUH PENGANTIAN SEBAGIAN RANSUM KOMERSIL DENGAN TEPUNG
MAGGOT (*Hermetia illucens*) TERHADAP PERTUMBUHAN AYAM BROILER
(*Gallus domesticus*)**

Ilham¹, Bela Putra^{2*}, dan Aswana²

¹ Mahasiswa Progam Studi Peternakan Fakultas Pertanian

² Dosen Progam Studi Peternakan Fakultas Pertanian

*Email: belaputramsc@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan ayam broiler (*Gallus domesticus*). Penelitian dilaksanakan dari tanggal 29 Maret 2022 sampai 27 April 2022 di Jalan Kenari RT 04 Desa Sapta Mulia, Kecamatan Rimbo Bujang, Kabupaten Tebo. Ternak yang digunakan dalam penelitian sebanyak 100 ekor DOC. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan yaitu M0 (Tanpa tepung maggot), M1 (5% tepung maggot + 30% dedak halus + 65% ransum komersil), M2 (10% tepung maggot + 30% dedak halus + 60% ransum komersil), M3 (15% tepung maggot + 30% dedak halus + 55% ransum komersil), M4 (20% tepung maggot + 30% dedak halus + 50% ransum komersil). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan 4 ulangan. Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, efisiensi ransum. Penelitian ini dapat disimpulkan yaitu penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam broiler. Dan perlakuan M4 merupakan perlakuan terbaik.

Kata kunci: Ransum komersil, Tepung Maggot, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu bagian dari sektor pertanian yang perlu dikembangkan dan dimanfaatkan secara optimal untuk kemakmuran rakyat. Salah satu komoditas peternakan yang potensial dikembangkan adalah ayam pedaging broiler. Hal ini disebabkan karena ayam pedaging menghasilkan daging sebagai sumber protein yang sangat penting bagi manusia. Peningkatan populasi dan produksi ayam pedaging tersebut didorong oleh, adanya perkembangan yang kuat pada sektor industri hulu peternakan misalnya pabrik pakan, pembibitan dan industri farmasi serta industri

hilir yakni rumah potong hewan, restoran dan lain-lain, periode siklus produksi ayam pedaging yang relatif pendek dan perputaran modal relatif cepat sehingga cocok untuk peternakan rakyat, kemampuan dalam menyerap tenaga kerja, komoditas ini berpotensi ekspor.

Pakan berperan penting dalam laju pertumbuhan pada ternak. Menurut Wahyu (2004), pakan ayam broiler harus mengandung energi yang cukup untuk membantu reaksi-reaksi metabolik, menyokong pertumbuhan dan mempertahankan suhu tubuh. Kebutuhan protein untuk ayam yang sedang tumbuh relatif lebih tinggi karena untuk memenuhi tiga macam

kebutuhan yaitu, pertumbuhan jaringan, hidup pokok dan pertumbuhan bulu (Wahyu, 1992). Pakan merupakan kunci dari kesuksesan sebuah peternakan hampir dari 70% biaya produksi suatu usaha peternakan adalah untuk kebutuhan pakan. Penyediaan bahan pakan konvensional masih tergantung terhadap pakan impor seperti tepung ikan, sehingga harga pakan lebih tinggi. Impor tepung ikan hampir mencapai 50% dari kebutuhan. Impor tepung ikan berasal dari negara Thailand dan Vietnam (Tamsil, 2020).

Data FAO (2013), menyebutkan bahwa peningkatan harga pakan sumber protein disertai adanya ancaman ketahanan pakan ternak, lingkungan, populasi manusia yang kian bertambah serta permintaan protein di pasar semakin meningkat hal ini menyebabkan harga protein hewani semakin mahal. Hal ini menjadi acuan dalam pengembangan riset-riset berupa pemanfaatan insekta sebagai sumber protein alternatif lain untuk pemenuhan kebutuhan protein ternak di mana terdapat syarat yang dijadikan sebagai bahan baku pakan. Syarat yang dimaksud yaitu, tidak berbahaya bagi ternak, kontinuitas, kaya nutrisi, tidak bersaing dengan manusia (Wardhana, 2016).

Pakan alternatif sumber protein salah satunya seperti tepung larva maggot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* yang dapat menggantikan tepung ikan dalam memenuhi protein. Maggot (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu jenis organisme potensial untuk dimanfaatkan antara lain sebagai agen pengurai limbah organik dan sebagai pakan tambahan bagi ternak. Maggot (*Hermetia illucens*) dapat dijadikan pilihan untuk penyediaan pakan karena

mudah berkembang biak, dan memiliki protein tinggi yaitu 61,42% (Rachmawati dkk, 2010). Sedangkan menurut Santi (2015), perlakuan tepung maggot sampai 25 % dalam ransum menunjukkan bahwa tidak mengganggu kesehatan ayam broiler yang ditujukan dengan jumlah profil darah ayam broiler masih berada dikisaran normal unggas kecuali leukosit dan eosinofil. Seiring pendapat 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 Veldkamp *et al* (2015), profil asam amino yang terkandung dalam tepung BSF mirip dengan tepung kedelai, khususnya kandungan metionin dan sistin yang merupakan asam amino esensial untuk pertumbuhan babi dan ayam pedaging.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 29 Maret Sampai 27 April 2022, di Jalan Kenari RT 04 Desa Sapta Mulya, Kecamatan Rimbo Bujang, Kabupaten Tebo.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan, dimana setiap unit terdiri dari 5 ekor ayam. Adapun perlakuan sebagai berikut :

M0 : Kontrol 100% ransum komersil

M1 : TM 5% + dedak halus 30% + RK 65%

M2 : TM 10% + dedak halus 30% + RK 60%

M3 : TM 15% + dedak halus 30% + RK 55%

M4 : TM 20% + dedak halus 30% + RK 50%

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi			
	Protein %	Lemak%	Sk%	Em kkl/Kg
Ransum Komersil*	21,00	3,00	3,00	3050
Tepung Maggot**	49,12	17,89	9,28	4620
Dedak Halus***	11,30	13,00	7,00	2730

Sumber : PT JAPFA Comfeed (2018)*
 Natsir, dkk, (2020)**
 National Research Council (1994)***

Tabel 2. Nilai Gizi Ransum Penelitian Masing-Masing Perlakuan

Ransum Perlakuan	Nilai gizi			
	Protein (%)	Lemak (%)	SK (%)	EM (Kkal/kg)
M0	21,00	3,00	3,00	3050
M1	19,50	6,74	4,52	3033
M2	20,37	7,49	4,83	3111
M3	22,31	8,23	5,14	3190
M4	23,72	8,89	5,46	3268

Parameter Yang Diamati

1.Konsumsi Ransum

Perhitungan konsumsi ransum dilakukan setiap minggu dengan cara jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum yang

tidak dikonsumsi selama satu minggu. Konsumsi rata-rata ransum dihitung setiap minggunya. Pada penelitian ini menggunakan rumus konsumsi ransum menurut Rasyaf (1994):

$$\text{Konsumsi ransum} = \frac{\text{Ransum yang diberikan (gram)} - \text{Ransum yang sisa (gram)}}{\text{Jumlah ayam(gram/ekor)}}$$

2.Pertambahan Bobot Badan

Pengukuran bobot badan dengan melakukan penimbangan setiap minggu sebelum ayam diberi ransum. Penimbangan dilakukan selama 4 minggu kemudian dirata-ratakan setiap perlakuan pada akhir penelitian. Pertambahan bobot badan menurut Bagenal (1978), dengan menggunakan rumus:

$$\text{PBB} = \text{BBt} - \text{BBa}$$

Keterangan:

PBB = Pertambahan bobot badan (gram/ekor)

BBt = Bobot badan akhir (gram/ekor)

BBa = Bobot badan awal (gram/ekor)

3.Konversi Ransum

Konversi ransum adalah perbandingan antara rata-rata konsumsi ransum dengan rata-rata pertumbuhan bobot badan yang dihasilkan, semakin rendah konversinya maka semakin bagus nilai suatu ransum. Konversi ransum dapat di hitung menggunakan rumus Bagenal (1978):

$$\text{Konversi ransum} = \frac{JKr}{PBB}$$

Keterangan:

Konversi ransum (gram/ekor)

JKr = Jumlah konsumsi ransum (gram/ekor)

PBB = Pertambahan bobot badan (gram/ekor)

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan}}{\text{Konsumsi ransum}} \times 100\%$$

Analisis Statistik

Data yang diperoleh di analisa secara statistic dengan menggunakan analisis keragaman Steel and Torrie (1994) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + C_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan media

hidup ke –Idan ulangan ke- j

μ : Nilai tengah umum

T_i : Pengaruh penggunaan media hidup ke-i

C_{ij} : Kesalahan (galat) percobaan pada media hidup ke-I dalam ulangan ke-j

i : Urutan perlakuan (1,2,3,4,5)

j : Urutan ulangan (1,2,3,4,5)

Tabel 3.Rataan Konsumsi Ransum Ayam Broiler Masing-Masing Perlakuan.

Perlakuan	Rataan (gram/ekor)
M0= 100 % Ransum komersil + 0% Dedak + 0% Tepung maggot	1843,31
M1= 65 % Ransum komersil + 30% Dedak + 5% Tepung maggot	1911,85
M2 =60 % Ransum komersil + 30% Dedak + 10% Tepung maggot	1838,70
M3= 55 % Ransum komersil + 30% Dedak + 15% Tepung maggot	1765,82
M4= 50 % Ransum komersil + 30% Dedak + 20% Tepung maggot	1855,37
KK = 9,10%	1843,61

Keterangan: Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum ($P>0,5$)

Berdasarkan tabel 7, diperoleh bahwa penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, hal ini dipengaruhi

4.Efisiensi Ransum

Pengukuran efisiensi pakan dihitung dari pertambahan bobot badan yang sudah diketahui dikali 100% dan dibagi dengan total konsumsi pakan.

Jika analisis keragaman menunjukan pengaruh yang nyata, maka untuk melihat perbedaan perlakuan dengan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DNMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.Konsumsi Ransum

Hasil analisis ragam menunjukan bahwa penggantian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum ayam broiler ($P>0,05$). Rataan konsumsi ransum masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

kandungan nutrisi pakan antara perlakuan relatif sama, terutama pada kandungan energi pakan. Sejalan dengan Wahju (1992), menyatakan bahwa ransum pakan ayam pedaging harus

memiliki kandungan energi cukup untuk membantu reaksi metabolisme, mempercepat pertumbuhan serta mempertahankan temperatur tubuh. Tingkat konsumsi ransum pada ayam cenderung dipengaruhi oleh tingkat energi ransum, maka kandungan nutrisi dalam ransum perlu disesuaikan dengan tingkat energi, protein dan asam-asam amino. Sejalan dengan pendapat Anggraini dkk (2019), konsumsi pakan akan menurun seiring dengan adanya peningkatan level energi pada pakan. Adanya perbedaan konsumsi ransum pada hasil penelitian diduga adanya faktor lain yaitu kualitas dan kuantitas.

Pakan, umur, aktivitas ternak, palatabilitas pakan, tingkat produksi dan pengelolannya (Wahyu, 2006). Tinggi rendahnya tingkat konsumsi ransum, pada ternak unggas juga dipengaruhi oleh palatabilitas. Semakin tinggi palatabilitas ransum maka tingkat konsumsi ransum semakin tinggi, pada penelitian ini tingkat palatabilitas ransum perlakuan relatif sama, sehingga menyebabkan tidak

Tabel 4. Rataan Pertambahan bobot badan

Perlakuan	Rataan (gram/ekor)
M0= 100 % Ransum komersil + 0% Dedak + 0% Tepung maggot	1161,36
M1= 65 % Ransum komersil + 30% Dedak + 5% Tepung maggot	1096,03
M2 =60 % Ransum komersil + 30% Dedak + 10% Tepung maggot	1069,73
M3= 55 % Ransum komersil + 30% Dedak + 15% Tepung maggot	1051,15
M4= 50 % Ransum komersil + 30% Dedak + 20% Tepung maggot	1089,62
KK = 8,97%	1093,58

Keterangan: Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan ($P>0,05$)

Berdasarkan hasil tabel 4, bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) pada pertambahan bobot badan ayam broiler, diduga karena kandungan nutrisi ransum terutama

berpengaruhnya tingkat konsumsi ransum. Menurut Wahyu (2004), menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas. Palatabilitas dipengaruhi oleh bau, rasa, tekstur dan warna pakan yang diberikan. Penggunaan tepung larva BSF yang telah dicampur dengan bahan pakan lainnya tidak mempengaruhi palatabilitas ayam broiler. Berdasarkan penelitian Harlystiarini (2017), bahwa substitusi tepung ikan dengan tepung larva BSF tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi ransum dan konversi ransum, tetapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi telur dan massa telur.

Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) pada pertambahan bobot badan ayam broiler. Hasil rataan pertambahan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 4. Berikut:

protein antar perlakuan dalam penelitian ini relatif sama. Pencapaian bobot badan ternak juga dipengaruhi oleh tingkat protein ransum yang diberikan. Hal ini sejalan Wahyu (2004), yang

menyatakan bahwa protein memiliki fungsi yang sangat vital bagi unggas, seperti memperbaiki jaringan yang rusak, pertumbuhan jaringan yang baru, pertumbuhan bulu serta pensuplai asam amino.

Pemberian ransum pada penelitian sudah memenuhi secara kualitas dan kuantitas. Sesuai dengan Handayani (2017), menyatakan bahwa bobot badan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas ransum yang optimal, perbedaan zat-zat makanan yang terkandung pada ransum berpengaruh pada pertambahan bobot badan yang dihasilkan. Selain itu Pertambahan bobot badan juga dipengaruhi oleh tingkat konsumsi ransum, pada penelitian ini tingkat konsumsi ransum relatif sama sehingga pertambahan bobot badan pada penelitian ini berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$). Tingkat konsumsi ransum juga berperan dalam Peningkatan pertambahan bobot badan ternak, jika konsumsi pakan baik maka pertambahan bobot badan akan baik pula. Menurut Setiadi dkk (2012), menyatakan bahwa

tingkat konsumsi ransum akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan bobot akhir karena pembentukan bobot, bentuk dan komposisi tubuh pada hakekatnya adalah akumulasi pakan yang dikonsumsi kedalam tubuh ternak. Sejalan dengan pendapat Fadillah (2005), bahwa salah satu yang mempengaruhi besar kecilnya pertambahan bobot badan ayam pedaging adalah konsumsi pakan dan terpenuhinya kebutuhan zat makanan ayam pedaging. Hasil rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler pada penelitian ini diperoleh rata-rata bobot hidup 1,09 kg, hasil ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Fadilah (2005), yang mengatakan bahwa ayam broiler pada umur 4 minggu menghasilkan bobot hidup sebesar 1,06 kg.

Konversi Ransum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konversi ransum. Hasil rata-rata konversi ransum dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5, Hasil Rataan Konversi Ransum Ayam Broiler Selama Penelitian

Perlakuan	Rataan
M0= 100 % Ransum komersil + 0% Dedak + 0% Tepung maggot	1,58
M1= 65 % Ransum komersil + 30% Dedak + 5% Tepung maggot	1,74
M2 =60 % Ransum komersil + 30% Dedak + 10% Tepung maggot	1,72
M3= 55 % Ransum komersil + 30% Dedak + 15% Tepung maggot	1,67
M4= 50 % Ransum komersil + 30% Dedak + 20% Tepung maggot	1,70
KK = 5,95 %	1,68

Keterangan: Perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konversi ransum.

Berdasarkan Tabel 5, penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konversi ransum ayam broiler. Hasil ini dipengaruhi oleh hasil konsumsi ransum dan

pertambahan bobot badan ayam broiler yang juga berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$). Menurut pernyataan Razak A.D dkk (2012), bahwa konversi pakan berkaitan dengan konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam ras

pedaging. Menurut Anggrodi (1985), menyatakan bahwa tinggi rendahnya konversi ransum sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein. Nilai konversi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, bentuk pakan, temperatur, lingkungan, konsumsi ransum, berat badan, dan jenis kelamin.

Pada penelitian ini nilai keseimbangan antara energi metabolisme dan protein relatif sama, sehingga nilai konversi ransum berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$). Selanjutnya Wirapati (2008), menyatakan bahwa angka konversi pakan menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan, artinya semakin rendah angka konversi pakan, semakin tinggi nilai efisiensi pakan dan ekonomis. Konversi pakan digunakan

untuk melihat efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau dapat dikatakan efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yakni pembentukan daging. Sejalan dengan Allama dkk (2012), mengatakan bahwa nilai konversi ransum yang rendah menunjukkan bahwa efesiensi penggunaan ransum yang baik, karena semakin efesien ayam mengonsumsi ransum untuk memproduksi daging.

Efisiensi Ransum

Hasil analisa ragam menunjukan bahwa penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap efisiensi ransum ayam broiler. Hasil rata-rata efisiensi ransum dapat dilihat pada tabel 6. berikut:

Tabel 6. Rataan Efisiensi Ransum Ayam Broiler Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan	Rataan
M0= 100 % Ransum komersil + 0% Dedak + 0% Tepung maggot	63.00
M1= 65 % Ransum komersil + 30% Dedak + 5% Tepung maggot	57.25
M2 =60 % Ransum komersil + 30% Dedak + 10% Tepung maggot	58.25
M3= 55 % Ransum komersil + 30% Dedak + 15% Tepung maggot	59.75
M4= 50 % Ransum komersil + 30% Dedak + 20% Tepung maggot	58.75
KK = 4.30%	59.45

Keterangan: Perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap efisiensi ransum.

Berdasarkan hasil Tabel 6, menunjukan bahwa penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap efisiensi ransum. Efisiensi penggunaan ransum merupakan hasil perhitungan antara jumlah pertambahan berat badan dan konsumsi ransum, menurut pernyataan Labaso (1994), bahwa apabila konsumsi ransum sebanding dengan pertambahan bobot badan

yang dihasilkan menyebabkan efisiensi penggunaan ransumnya baik.

Hal ini sejalan dengan Wahyu (2004), bahwa jumlah konsumsi ransum dapat memberikan pengaruh terhadap efisiensi penggunaan ransum. Efisiensi ransum menggambarkan kemampuan ayam dalam memanfaatkan ransum yang diberikan. Semakin tinggi nilai efisiensi ransum berarti semakin baik ayam memanfaatkan ransum yang diberikan

(Fitriansyah, 2013). Penggunaan tepung maggot pada penelitian ini tidak memberikan efek negatif terhadap efisiensi ransum ayam broiler, sejalan dengan penelitian Akpodiete and Inoni (2000), bahwa penggunaan tepung maggot di Nigeria dapat menggantikan kedudukan tepung ikan sampai dengan 75% tanpa adanya efek buruk terhadap performans dan memiliki tingkat ekonomis yang jauh lebih tinggi.

Kesimpulan

1. Penggunaan tepung maggot sebagai pengganti ransum komersil berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan ayam broiler. Tepung maggot sebagai pengganti ransum komersil dapat digunakan hingga level 20%.

2. Perlakuan M4 merupakan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpo diete, 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.
- Allama, H., Sofyan, O., Widodo, E., dan Prayogi, H.S. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(3), 1-8.
- Bagenal, T. B. 1978. Aspects of fish fecubdity. ecology of fresh water fish production. black,well scientific publication, oxfoard.
- diler, z. a., tekinay. guroydansoyuturk. 2007.effects of pistia stratiotes on the growth feed intake and body composition ofcommon carp cyprinuscairpio l. *Journal of Biological Scinces*, 7(92), 305-308.
- 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.
- Fadilah, R. 2005. Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. Cetakan 1. Agromedia, Jakarta.
- FAO. 2013. Edible insects: Future prospects for food and feed security. Rome (Italy): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. 2013. Edible insects: Future prospects for food and feed security. Rome (Italy): Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fitriansyah, A. (2013). Pengaruh Penggunaan Pakan Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayam Lokal Pedaging Hasil Seleksi Genetik. *ETD Unsyiah*.
- Handayani A. 2017. Penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Ransum Terhadap Performans Itik Hibrida Fase Grower. *Skripsi*. Program studi Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Nusantara PGRI, Kediri.
- Labaso, A.M. (1994). Pengaruh Beberapa Faktor Lingkungan Terhadap Performans Ayam Broiler Yang Dipelihara Dari Umur Tiga Minggu. *Disertasi. Pasca Sarjana Universitas Padjajaran, Bandung*.
- Rachmawati, Buchori D, Hidayat P, Hem S, Fahmi MR, 2010. Perkembangan dan kandungan nutrisi larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada bungkil kelapa sawit. *JEI* 7(1): 28-41.
- Rasyaf, M.1994.*beternak itik Komersial*.Yogyakarta : Kanisus
- Razak Ad, Kiramang K , Hidayat Mn. 20012. *Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum Dan Konversi Ransum Ayam Ras Pedaging Yang Diberikan Tepung Daun Sirih (Piper Betle Linn) Sebagai Imbuhan Pakan*. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- Steel,R.D. dan S.H. Torrie.1994.*prinsip dan prosedur statistic suatu pendekatan biometrika*. Edisi kedua diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. JAKARTA: PT Gramedia
- Tamsil, A. (2020). Karakteristik Kimiawi Tepung Ikan Molly, *Poecilia latipinna*(Lesueur 1821). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(2), 392-401.

- Veldkamp T, Bosch G. 2015. Insects: A protein-rich feed ingredient in pig and poultry diets. *Anim Front.* 5:45- 50.
- Wahyu, J. (2004). Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. *Gajah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Wahyu, J. (2004). Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. *Gajah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Wardhana A. H. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak.* Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. *Jurnal WARTAZOA* Vol. 26 No. 2 Halaman 069-078
- Wirapati, R.D. 2008. *Efektivitas Pemberian tepung Kencur (Kaempferia galanga Linn) pada Ransum Ayam Broiler, Kadar Kolesterol, Persentase Hati dan Bursa Febrisius.* Skripsi. Institut Pertanian Bogor.