



Larva *Black Soldier Fly* Sumber Protein Ayam Kampung Super Dengan Pemberian *Yoghurt* : A Review

Ummi Karomah¹, Ika Ngadyas Tuti¹, Adestra Ayub Syawal¹, Rendi Fathoni Hadi¹

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Jln. Ir. Sutami 36
 Kientingan, Jebres, Surakarta 57126, (0271) 646994

Corresponding author: ummikaromah@student.uns.ac.id

Abstrak. Larva *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber protein. Larva BSF mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 40-50%. Data tersebut menjadi pertimbangan utama untuk menjadikan larva BSF sebagai sumber protein dalam pakan. Pemberian larva BSF dalam bentuk tepung sudah banyak dilakukan akan tetapi, pemberian ini dapat menurunkan daya cerna pakan dan menurunkan konsumsi. Hal tersebut mendasari dilakukannya modifikasi pemberian larva BSF dengan pemberian *Yoghurt* secara cekok untuk memperbaiki pencernaan lumen usus ayam kampung super. Penulisan review ini dilakukan dengan studi literatur dari berbagai jurnal yang diperoleh dari google cendekia. Melalui narrative review ini diperoleh hasil bahwa tepung larva BSF dapat dijadikan pakan alternatif sumber protein, bagi ayam kampung super. Ransum yang diberikan tepung BSF 15% dapat menurunkan pencernaan protein kasar. Pemberian *Yoghurt* secara cekok menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pencernaan protein kasar dalam usus halus.

1. Pendahuluan

Pakan sumber protein utamanya berasal dari tepung ikan, tepung daging, bungkil kedelai, tepung darah, bungkil kacang dan lain-lain. Sumber protein tersebut dipasaran tidak dapat diperoleh dengan mudah. Disisi lain, pakan sumber protein adalah penyumbang pertama harga pakan, tidak jarang harga pakan sumber protein sulit terjangkau oleh peternak secara umum. Alternatif protein yang umumnya digunakan oleh peternak yaitu bekicot, tepung daun indigofera dan sisa hasil perikanan. Penggunaan alternatif protein lebih menguntungkan dibandingkan menggunakan sumber dari pakan komersial. Hasil studi menunjukkan bahwa penggunaan pakan komersial harga sebesar Rp. 360.000/zak 50 kg, sedangkan untuk pakan alternatif menunjukkan harga sebesar Rp. 18.600/kg.

Larva *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber protein. Larva BSF mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu 40-50%. Data tersebut menjadi pertimbangan utama untuk menjadikan larva BSF sebagai sumber protein dalam pakan. Pemberian larva BSF dalam bentuk tepung sudah banyak dilakukan akan tetapi, pemberian ini dapat menurunkan daya cerna pakan dan menurunkan konsumsi. Hal tersebut mendasari dilakukannya modifikasi pemberian larva BSF dengan pemberian *Yoghurt* secara cekok untuk memperbaiki pencernaan lumen usus ayam kampung super.

2. Metode

Penulisan *review* ini menggunakan metode tinjauan pustaka sistematis atau *literature review*. Metode ini dilakukan untuk mengidentifikasi, menilai serta melakukan interpretasi pada sebuah jurnal atau sumber yang sudah tersedia untuk menemukan jawaban dari permasalahan. Penyusunan data dilakukan dengan menggunakan database *elsevier*, *google scholar* dan *National Center for Biotechnology Information* (NCBI). Kata kunci yang digunakan untuk mencari data di database tersebut antara lain: *Black Soldier Fly*, *maggot*, *Black Soldier Fly* untuk pakan ayam kampung super, *maggot* untuk pakan ayam kampung super dan *yoghurt* dalam pencernaan unggas. Pencarian menggunakan bahasa Indonesia maupun bahasa asing.



3. Hasil dan Diskusi

3.1. Ayam Kampung Super di Indonesia

Industri peternakan di Indonesia mengembangkan salah satu jenis ayam kampung yang unggul yaitu ayam kampung super (persilangan antara ayam ras petelur dengan ayam kampung jantan). Budidaya ayam kampung super lebih menguntungkan karena dapat dipanen dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan ayam kampung pada umumnya yang dipanen pada umur 4 sampai 5 bulan. Ayam kampung super memerlukan level protein pakan yang lebih tinggi daripada ayam kampung (Trisiwia, 2016). Kebutuhan nutrisi ayam kampung super adalah protein kasar (PK) sebesar 14-17%, energi metabolis (EM) sebesar 2600-2700 Kkal/kg, Ca 0,9% P 0,45% dan dilengkapi dengan mineral lain serta vitamin yang mencukupi kebutuhan.

3.2. Kandungan Black Soldier Fly

Kandungan larva BSF bervariasi (**Tabel 1**), kandungan lemak dan energi yang tinggi pada larva BSF dapat menggantikan pakan sumber energi seperti jagung (4450 kkal/kg). Komposisi nutrisi larva BSF bervariasi dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan, serta umur larva saat dipanen dan substrat yang dikonsumsi. Komposisi nutrisi berubah selama tahap larva pendek, dengan kandungan protein menurun seiring bertambahnya usia, sedangkan kandungan lemak terlihat meningkat.

Tabel 1. Kandungan larva BSF

Referensi	CP %	CF %	Ash %	Amino Acids % DM					
				LYS	THR	MET	ARG	VAL	ILE
[10]	39.9-43.1	21.8-38.6	2.7-19.7	2.34	1.54	0.71	1.99	2.41	1.72
[11]	43.6	33.1	15.5	2.62	1.78	0.74	2.65	2.79	2.03
[12]	40.7	15.6	19.7	2.9	2	1.3	3.27	2.6	2.17
[13]	54.8	15.6	7.7	2.1	2.04	0.66	1.73	3.8	2.34
[14]	62.7	4.7	8	4.14	2.37	1.33	-	5.13	3.18
[15]	57.5	7	-	3.3	2.32	0.92	2.79	3.47	2.44

CP : crude protein, CF : crude fat, LYS : lysine, THR : threonine, MET : metionine, ARG : arginine, VAL : valine, ILE : isoleucine

3.3. Larva BSF dalam Pakan

Penambahan larva atau pupa dalam pakan unggas, ikan dan babi berpotensi menggantikan bungkil kedelai dan bungkil ikan. BSF memiliki tingkat konversi pakan yang baik untuk serangga yang dibudidayakan sebagai pakan. Lalat tidak makan selama tahap dewasa dan tidak menularkan atau memawa penyakit. Profil asam amino larva BSF cocok untuk unggas. Tingginya energi yang dapat dimetabolisme dan koefisien cerna ileum semu asam amino dari tepung larva BSF, menjadikannya bahan yang berharga untuk formulasi pakan broiler. *Hermetia illucens*, memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, yang memperkuat potensi penggunaannya dalam formulasi pakan unggas dan menjadikannya salah satu spesies serangga yang paling menjanjikan untuk produksi komersial.

Tabel 2. Aplikasi larva BSF sebagai pakan unggas

Ternak	Perlakuan	Hasil	Referensi
Broiler	5% lemak sebagian 5% lemak penuh	Sangat mempengaruhi karakteristik kualitas dan profil asam lemak daging pada ayam pedaging pada usia 35 hari.	[21]
Layer <i>Lohmann Brown Classic</i>	Penggantian lengkap bungkil kedelai dengan teung larva BSF	Penurunan asupan pakan sebesar 13% karena warna dan rasa pakan berbasis BSF. Pemberian pakan serangga meningkatkan kadar propionat, yang dihasilkan dari aktivitas fermentasi mikroba usus selama degradasi serat.	[14]
Layer	15gram/hari tepung	Meningkatkan asupan pakan layer	[22]

Layer	BSF yang dihilangkan lemaknya 10% tepung BSF utuh atau 10% prepupa selama 5 minggu	Tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan unggas yang diberi pakan basal (jagung, bungkil kedelai, minyak kedelai) juga tidak berpengaruh terhadap tingkat kematian selama periode pemeliharaan	[23]
Ayam pedaging	Pakan pemula berbasis BSF	Berat badan mirip dengan broiler yang diberi pakan berbasis tepung ikan sebagai kontrol (285 vs 286 gram)	[13]
Ayam pedaging	10% tepung pupa BSF	Pertumbuhan ayam pedaging tidak mempunyai perbedaan yang berarti. Daya cerna tepung pupa BSF adalah 69% dan 79%	[24]
Layer	10% tepung ikan 7.5% larva BSF yang dihilangkan lemaknya	Pada minggu ke 19-27 bobot badan layer dengan tambahan BSF lebih tinggi daripada perlakuan yang lain	[15]
Ayam kampung super	10% larva 30% larva	Bobot potong pemberian larva 10% lebih tinggi (1kg) dibandingkan bobot potong pemberian 30% larva (939,67 gram) akan tetapi lebih rendah dari pakan kontrol (1096,67 gram)	[25]

3.4. Yoghurt dalam Pencernaan Unggas

Pertumbuhan dan produksi unggas tergantung pada pencernaan dan penyerapan pakan yang dipengaruhi oleh kesehatan usus. Kesehatan usus penting untuk mencapai efisiensi pakan dan laju pertumbuhan yang optimal. Pemberian *Yoghurt* 3gr/kg pakan dapat meningkatkan kadar asam laktat pada ileum yang merupakan tempat pencernaan protein utama di usus ayam broiler. *Lactobacillus* cenderung melakukan perbaikan kerusakan dalam usus. *Lactobacillus sp.* memproduksi bakteriosin yang dapat mengurangi jumlah total bakteri patogen seperti *Salmonella sp.* dan *E. coli*. Salah satu mekanisme utama probiotik adalah mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri gram positif non-patogen dan anaerob yang mampu membentuk asam laktat yang dapat peningkatan laju pertumbuhan, penurunan mortalitas ayam, dan peningkatan efisiensi konversi pakan.

4. Kesimpulan

Tepung larva BSF dapat dijadikan pakan alternatif sumber protein bagi ayam kampung super. Pemberian tepung larva BSF dalam pakan ayam kampung super menurut *review* terbaik pada perlakuan 10%. Pemberian *Yoghurt* secara cekok menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pencernaan protein kasar dalam usus halus. Diperlukan studi lebih lanjut mengenai jumlah penggunaan tepung larva BSF yang tidak menyebabkan penurunan pencernaan protein kasar pada ayam kampung super.

5. Referensi

- [1] Rusmono, M. 2019. Bimbingan Teknis Ayam Buras. Kementerian Pertanian Republik Indonesia Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. Bogor.
- [2] Wardhana, A.H. (2016). *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) sebagai sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Wartazoa*, 26(2).
- [3] Sartika, W. 2014. Analisis Perkembangan Harga Protein Hewani Asal Ternak dan Bahan Pakan Ternak di Kota Padang Tahun 2012. Padang. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- [4] Li, Q., Zheng, L., Qiu, N., Cai, H., Tomberlin, J.K., and Yu, Z. (2011). Bioconversion of dairy manure by *Black Soldier Fly* (Diptera: Stratiomyidae) for biodiesel and sugar production. *Waste Manag.* 31: 13161320.



- [5]Kusumawati, A., Febriany, R., Hananti, S., Dewi, M.S., dan Istiyawati, N. (2016). Perkembangan embrio dan penentuan jenis kelamin DOC (Day-Old Chicken) ayam jawa super. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1), 29-41.
- [6]Ashar, M., Pagala, A., and Saili, T. (2016). Characteristics of qualitative phenotype of ayam kampung super. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 1-9.
- [7]Mangisah, I., Sukanto, B., Wahyono, F., Suthama, N., dan Yuniarto, V.D. (2018). Perbaikan pakan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung super di kecamatan plantungan kabupaten kendal. *Jurnal Dianmas*, 7(1), 35-40.
- [8]Caligiani, A., Marseglia, A., Sorci, A., Bonzanini, F., Lolli, V., Maistrello, L., and Sforza, S. (2019). Influence of the kill ingmethod of the *Black Soldier Fly* on its lipid composition. *Food Research International*, 116, 276–282.
- [9]Liu, X., Chen, X., Wang, H., Yan, Q., Ur. Rehman, K., Li, W., and Zheng, I. (2017). Dynamic changes of nutrient composition throught the entire life cycle of *Black Soldier Fly*. *PloS ONE*. 12(8).
- [10]Spranghers, T., Ottoboni, M., Klootwijk, C., Owyn, A., Deboosere, S., De Meulenaer, B., Michiels, J., Eeckhout, M., De Clercq, P., De Smet, S. (2017). Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates. *J Sci Food Agric* 97, 2594–2600.
- [11]St-Hilaire, S., Cranfill, K., McGuire, M.A., Mosley, E.E., Tomberlin, J.K., Newton, L., Sealey, W., Sheppard, C., Irving, S. (2007). Fish offal recycling by the black soldier fly produces a foodstuff high in omega-3 fatty acids. *J. World Aquacult. Soc.* 38, 309–313.
- [12]Barroso, F.G., Sánchez-Muros, M.-J., Segura, M., Morote, E., Torres, A., Ramos, R., Guil, J.-L. (2017). Insects as food: Enrichment of larvae of *Hermetia illucens* with omega 3 fatty acids by means of dietary modifications. *J. Food Compos. Anal.* 62, 8–13.
- [13]Cullere, M., Tasoniero, G., Giaccone, V., Miotti-Scapin, R., Claeys, E., De Smet, S., Dalle Zotte, A. (2016). *Black Soldier Fly* as dietary protein source for broiler quails: Apparent digestibility, excreta microbial load, feed choice, performance, carcass and meat traits. *Animal* 2016, 10, 1923–1930.
- [14]Marono, S., Loponte, R., Lombardi, P., Vassalotti, G., Pero, M.E., Russo, F., Gasco, L., Parisi, G., Piccolo, G., Nizza, S., Di Meo, C., Attia, Y.A., Bovera, F. (2017). Productive performance and blood profiles of laying hens fed *Hermetia illucens* larvae meal as total replacement of soybean meal from 24 to 45 weeks of age. *Poult Sci* 96, 1783–1790.
- [15]Mwaniki, Z., Neijat, M., and Kiarie, E. (2018). Egg production and quality responses of adding up to 7.5% defatted black soldier fly larvae meal in a corn-soybean meal diet fed to Shaver White Leghorns from wk 19 to 27 of age. *Poult Sci* 97, 2829–2835.
- [16]Surendra, K.C., Tomberlin, J.K., van Houis, A., Cammack, A.J., Heckmann, L.H.L., and Khanal, S.K. (2020) Rethinking organic wastes bioconversion: Evaluating the potential of the black soldier fly (*Hermetia illucens* (L.)) (Diptera: Stratiomyidae) (BSF). *Waste Management*, 117.
- [17]Maquart, P.O., Willems, J., and Devic, E. (2020). *Dirhinus giffardii* (Hymenoptera, Chalcididae), affecting *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) (Diptera, Stratiomyidae) production systems in Tanzania, review on its hosts and notes on its worldwide repartition. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 125 (2):167-172.
- [18]Barragan-Fonseca, K.B., Dicke, M. and van Loon, J.J.A. (2017). Nutritional value of the *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) and its suitability as animal feed - a review. *Journal of Insects as Food and Feed* 3: 105–120.
- [19]De Marco, M., Martínez, S., Hernandez, F., Madrid, J., Gai, F., Rotolo, L., Belforti, M., Bergero, D., Katz, H., and Dabbou, S. (2015). Nutritional value of two insect larval meals (*Tenebrio molitor* and *Hermetia illucens*) for broiler chickens: apparent nutrient digestibility, apparent ileal amino acid digestibility and apparent metabolizable energy. *Animal Feed Science and Technology* 209, 211–218.



- [20]El-Hack, M.E.A., Shafi, M.E., Alghamdi, W.Y., Abdelnour, S.A., Shehata, A.M., Noreldin, A.E., Ashour, E.A., Swelum, A.A., Al-Sagan, A.A., Alkhateeb, A., Taha, A.E., Abdel-Moneim, A.M.E., Tufarelli, V., and Ragni, M. (2020). *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Meal as A Promising Feed Ingredient for Poultry: A Comprehensive Review. *Agriculture*, 10(339), 1-31.
- [21]Popova, T., Petkov, E., and Ignatova, M. (2020). Effect of *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) meals on the meat quality in broilers. *Agricultural and Food Science*. 29,177-188.
- [22]Jocken, J.W.E., González Hernández, M.A., Hoebers, N.T.H., van der Beek, C.M., Essers, Y.P.G., Blaak, E.E., Canfora, E.E. (2018). Short-chain fatty acids differentially affect intracellular lipolysis in a human white adipocyte model. *Front. Endocrinol*, 8, 372.
- [23]Kawasaki, K., Hashimoto, Y., Hori, A., Kawasaki, T., Hirayasu, H., Iwase, S., Hashizume, A., Ido, A., Miura, C., Miura, T. (2019). Evaluation of *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) larvae and pre-pupae raised on household organic waste, as potential ingredients for poultry feed. *Animals*, 9, 98.
- [24]Pretorius, Q., 2011. The Evaluation of Larvae of *Musca Domestica* (Common House Fly) as Protein Source for Broiler Production. Master's Thesis, Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa.
- [25]Astuti, A.T.B., Santi, dan Arfan, M. (2020). Respon pemberian pakan maggot black soldier fly (*hermetia illucens*) terhadap kualitas karkas dan non karkas ayam kampung super. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(2):65-67.
- [26]Al-Sagheer A.A., Abd El-Hack, M.E., Alagawany M., Naiel M.A., Mahgoub S.A., Badr M.M., Hussein E.O.S., Alowaimer A.N., Swelum A.A. (2019). Paulownia leaves as a new feed resource: chemical composition and effects on growth, carcasses, digestibility, blood biochemistry, and intestinal bacterial populations of growing rabbits. *Animals*, 9: 95.
- [27]Abbas, R.J., Abdullah, A.M., and Mayssam, A.H. (2020). Effect of dried and processed *Yoghurt* addition on the sites of protein digestibility along gastro intestinal tracts of broiler chickens. *Animal and Veterinary Science*, 8(5), 484-489.
- [28]Mithila, F., Khondoker, M.H., and Sana, M.R.R. (2020). Molecular analysis of the isolated probiotic microorganisms from *Yoghurt* samples, distributed in Khulna and Chittagong City of Bangladesh, using RAPD marker. *Bioscience and Agriculture Research*, 25(1), 2075-2084
- [29]Elnesr, S.S., Mahmoud, A., Hamada, A.M. E., Mohamed A. F., and Mayada R.F. (2020). Effect of sodium butyrate on intestinal health of poultry – a review. *Ann. Anim. Sci*, 20(1), 29–41
- [30]Riva, S. (2020). The importance of early nutrition in broiler chickens: LICUICEL COMPLEX, an innovative feeding system. *Cealuet*, 1-5.