

ANALISIS EKONOMI PETERNAKAN BROILER MELALUI PENGGUNAAN PAKAN BERBASIS MINYAK *HERMETIA* TERSUPLEMENTASI SELENIUM

Nifana Dewi¹, Dewi Masyithoh², Brahmadhita Pratama Mahardhika²

¹*Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang*

²*Dosen Peternakan Universitas Islam Malang*

Email : nifanadewi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengkaji pengaruh penggunaan minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium dalam ransum terhadap analisis ekonomi pemeliharaan Broiler. Metode yang digunakan adalah eksperimental kuantitatif dengan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu M0S0 (ransum tanpa minyak *Hermetia* dan tanpa Selenium), M0S1 (ransum tanpa minyak *Hermetia* dengan suplementasi Selenium), M1S0 (ransum dengan minyak *Hermetia* tanpa Selenium), dan M1S1 (ransum dengan minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium), dengan setiap ulangan menggunakan 5 ekor Broiler. Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi Total Variabel Cost (TVC), Total Fixed Cost (TFC), Total Cost (TC), Pendapatan, Keuntungan, dan Income Over Feed Cost (IOFC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap TVC, TC, pendapatan, dan keuntungan, namun tidak berpengaruh terhadap TFC. Perlakuan M1S1 (ransum dengan minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium) menghasilkan nilai pendapatan dan keuntungan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan minyak *Hermetia* yang dikombinasikan dengan suplementasi Selenium dalam ransum mampu meningkatkan efisiensi ekonomi pada usaha pemeliharaan Broiler.

Kata Kunci : Broiler, Minyak *Hermetia*, Selenium, Analisis Ekonomi.

ECONOMIC ANALYSIS OF BROILER CHICKEN FARMING THROUGH THE USE OF *HERMETIA* BASED FEED SUPPLEMENTED WITH SELENIUM

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of *Hermetia* oil supplemented with selenium in the diet on the economic performance of broiler production. A quantitative experimental method was applied using a Completely Randomized Factorial Design (CRFD) consisting of four treatments and three replications: M0S0 (diet without *Hermetia* oil and selenium), M0S1 (diet without *Hermetia* oil with selenium supplementation), M1S0 (diet with *Hermetia* oil without selenium), and M1S1 (diet with *Hermetia* oil supplemented with selenium). Each replication consisted of five broilers. The observed variables included Total Variable Cost (TVC), Total Fixed Cost (TFC), Total Cost (TC), revenue, profit, and Income Over Feed Cost (IOFC). The results indicated that the treatments had a highly significant effect ($P < 0.01$) on TVC, TC, revenue, and profit, but no significant effect on TFC. The M1S1 treatment resulted in the highest revenue and profit among all treatments. These findings suggest that the inclusion of *Hermetia* oil combined with selenium supplementation in the diet improves the economic efficiency of broiler production.

Keywords: Broiler chickens, *Hermetia* Oil, Selenium, Economic analysis, Business profitability.

PENDAHULUAN

Industri peternakan Broiler merupakan salah satu subsektor peternakan yang berkembang pesat di Indonesia karena memiliki siklus produksi relatif singkat dan permintaan pasar yang tinggi. Karakteristik usaha Broiler yang bersifat intensif menyebabkan pengelolaan biaya produksi menjadi faktor utama dalam menentukan tingkat keuntungan dan keberlanjutan usaha. Keberhasilan usaha peternakan Broiler tidak hanya ditentukan oleh performa produksi, tetapi juga oleh kemampuan peternak dalam mengendalikan biaya serta meningkatkan efisiensi pendapatan usaha (Suryana & Ilham, 2017; Badan Pusat Statistik, 2024).

Struktur biaya produksi pada usaha Broiler didominasi oleh biaya pakan, yang dapat mencapai lebih dari 60% dari total biaya produksi. Tingginya proporsi biaya pakan menjadikan usaha Broiler rentan terhadap fluktuasi harga bahan baku pakan, sehingga berdampak pada ketidakstabilan keuntungan, terutama pada peternakan skala kecil dan menengah (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2022). Penerapan inovasi pakan yang mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input produksi menjadi salah satu strategi penting dalam menekan biaya dan meningkatkan kinerja ekonomi usaha.

Pemanfaatan minyak *Hermetia* sebagai sumber energi alternatif dalam ransum Broiler berpotensi meningkatkan densitas energi pakan dan efisiensi pemanfaatan nutrisi. Kandungan lemak yang tinggi pada minyak *Hermetia* dapat berkontribusi terhadap penurunan biaya produksi per satuan bobot hidup ayam, sehingga berdampak positif terhadap efisiensi biaya pakan (Putra *et al.*, 2019). Suplementasi Selenium sebagai antioksidan berperan dalam meningkatkan status kesehatan ternak dan efisiensi metabolisme nutrisi, yang dapat menekan angka mortalitas serta meningkatkan bobot panen. Peningkatan performa produksi tersebut secara ekonomi berpotensi

meningkatkan pendapatan dan keuntungan usaha peternakan Broiler (Widodo *et al.*, 2018).

Dalam konteks evaluasi usaha, analisis ekonomi digunakan untuk menilai efisiensi penerapan inovasi pakan melalui penghitungan struktur biaya dan pendapatan usaha. Analisis dilakukan dengan mengkaji Total Fixed Cost (TFC), Total Variable Cost (TVC), dan Total Cost (TC) sebagai komponen biaya produksi, serta pendapatan dan keuntungan sebagai indikator kinerja usaha. Income Over Feed Cost (IOFC) digunakan sebagai indikator efisiensi pendapatan usaha setelah dikurangi biaya pakan, mengingat pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha Broiler (Hendayana, 2016; Fikrman, 2021).

Penggunaan minyak *Hermetia* dan suplementasi Selenium telah dilaporkan memberikan dampak positif terhadap performa produksi Broiler, kajian yang secara khusus menitikberatkan pada analisis struktur biaya, keuntungan, dan IOFC sebagai dasar evaluasi kinerja ekonomi usaha masih relatif terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan pakan mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium terhadap struktur biaya produksi, pendapatan, keuntungan, dan efisiensi pendapatan usaha peternakan Broiler.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 ekor DOC (*Day Old Chick*) Broiler jantan strain MB 202, Selenium, minyak *Hermetia*, minyak CPO, timbangan, tempat pakan dan minum.

Metode

Metode yang digunakan adalah Kuantitatif Eksperimental dengan design Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yaitu dengan 2 faktor perlakuan yaitu jenis minyak (Minyak CPO sebagai kontrol dan minyak *Hermetia*) dan antioksidan Selenium (0 ppm dan 0.3 ppm). Penyusunan ransum pakan dilakukan berdasarkan Standart Leeson and

Summer 2009 tentang standart kebutuhan nutrisi Broiler (Lesson & Summer, 2009). Pakan perlakuan diformulasikan secara ISO Protein dan ISO Energy sejak DOC dan sesuai dengan fase umur ayam, sehingga setiap ransum memiliki kadar protein dan energi yang seimbang. Proses formulasi pakan dilakukan menggunakan metode trial and error dengan bantuan aplikasi Solver pada Microsoft Excel untuk memperoleh komposisi nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan Broiler.

Lokasi dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 13 minggu mulai tanggal 25 Juli sampai 25 Juni 2025, di Peternakan Broiler Sumber Mulya Farm, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Dilakukan uji biologis pemeliharaan Broiler dengan pemberian pakan secara *adlibitum*, dan dilakukan pengambilan sampel data pada Broiler. Di masa akhir riset dilakukan Analisis ekonomi Broiler melalui pemberian pakan mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium yang berkaitan dengan variabel yang diamati. Analisis tersebut dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah Analisis Ekonomi Peternakan Broiler melalui Penggunaan Pakan Berbasis Minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium, yaitu Total Variabel Cost (TVC), Total Fixed Cost (TFC), Total Cost (TC), Pendapatan, Keuntungan dan Income Over Feed Cost (IOFC).

Analisis Data

Analisa yang digunakan untuk mengetahui hasil penafsiran dan penyimpulan hasil riset dilakukan berdasarkan hasil uji statistik. Uji statistik dilakukan adalah Uji F atau Analisis of Variance (ANOVA). Apabila terdapat data berbeda nyata ($P < 0.05$) dilanjutkan dengan Uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pemeliharaan Broiler selama 35 hari, dilakukan analisis ekonomi terhadap perlakuan pemberian pakan yang mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium.

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel ekonomi secara lebih akurat serta melihat adanya perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan. Hasil analisis yang meliputi Total Variabel Cost (TVC), Total Fixed Cost (TFC), dan Total Cost (TC) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Total Variabel Cost (TVC), Total Fixed Cost (TFC) dan Total Cost (TC) pada Analisis Ekonomi Broiler melalui Pemberian Pakan Mengandung Minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium

Par a met er	Perlak uan	non Sele niu m	Seleniu m	Rataa n Seleni u m
TV C (Rp)	non	27091,6	28248,5	27074,00
	<i>Herme</i>	6	5	±
	<i>tia</i>	±	±	161,85
		125,28 ^c	135,67 ^a	^b
TF C (Rp)	non	27056		28845,00
	<i>Herme</i>	±	28173±	±
	<i>tia</i>	221 ^c	135,09 ^b	745,85 ^a
TC (Rp)	Rataan	28304,1	27614,5	
	<i>Herme</i>	±	0	
	<i>tia</i>	1333,35 ^a	±	
			633,36 ^b	
TF C (Rp)	non	28000±	28000±	28000
	<i>Herme</i>	0	0	±0
	<i>tia</i>	28000±	28000±	28000
		0	0	±0
TC (Rp)	Rataan	28000±	28000±	
	<i>Herme</i>	0	0	
	<i>tia</i>			
TC (Rp)	non	55091,6	57516,6	55073,83
	<i>Herme</i>	6	6	±
	<i>tia</i>	±	±	161,85
		125,28 ^c	135,67 ^a	^b
TC (Rp)	non	55056±	56173±	56844,83
	<i>Herme</i>	221 ^c	135,09 ^b	±
	<i>tia</i>			745,85 ^a
TC (Rp)	Rataan	56304,1	55615,5	
	<i>Hermet</i>	7	0±	

ia	±	633,36 ^b
	1333,35	
	a	

Keterangan = TVC : Biaya Variabel, TFC :
Biaya Tetap dan TC : TVC + TFC

Tabel 2. Pendapatan dan Keuntungan pada Analisis Ekonomi Broiler melalui Pemberian Pakan Mengandung Minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium

Para meter	Perlakuan	non Selenium m	Selenium m	Rataan Selenium m
Pendapatan (Rp)	non			56626,00
	<i>Hermetia</i>	50560±0 ^c	54000±0 ^b	± 9867,22 ^b
		62692		63138,67
	<i>Hermetia</i>	± 11533,24 ^a	72277,33 ± 905,28 ^a	± 10027,27 ^a
	Rataan <i>Hermetia</i>	52280,00 ± 1884,17 ^b	6748,67 ± 9005,43 ^a	
Keuntungan (Rp)	Non			29552,17
	<i>Hermetia</i>	23468,33 ± 125,28 ^b	24483,33 ± 135,67 ^b	± 9818,87 ^b
		35636		34293,83
	<i>Hermetia</i>	± 11400,46 ^a	44104,33 ± 979,84 ^a	± 10765,06 ^a
	Rataan <i>Hermetia</i>	23975,83 ± 568,08 ^b	39870,17 ± 8595,70 ^a	

Keterangan = Pendapatan : Produksi Daging Ayam (BB Akhir Ayam dalam Kg) x Harga Jual Ayam per Kg dan Keuntungan : Pendapatan – TC

Tabel 3. Income Over Feed Cost (IOFC) pada Analisis Ekonomi Broiler melalui Pemberian Pakan Mengandung Minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium

Para meter	Perlakuan	non Selenium m	Selenium m	Rataan Selenium m
IOFC (Rp)	Non			3026
		24178		1,67
	<i>Hermetia</i>	± 124,70 ^b	25193,33 ± 135,67 ^b	± 981
	<i>Hermetia</i>	363	44814	8,50 ^b
		45,33	± 3500	3,67

	±	979,49 ^a	±
	1139		107
	9,93 ^a		64,86 ^a
		405	
	2468	79,67	
Rataan	5,67	±	
<i>Hermetia</i>	±	859	
<i>tia</i>	568,20 ^b	5,50 ^a	

Keterangan = IOFC : Pendapatan – TVC

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, pemberian pakan yang mengandung minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium pada Broiler menunjukkan adanya perbedaan terhadap Total Variabel Cost (TVC). Nilai TVC pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), Dimana perlakuan yang mendapatkan suplementasi Selenium memiliki nilai TVC yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan non Selenium. Peningkatan nilai TVC ini disebabkan oleh adanya penambahan bahan pakan berupa minyak *Hermetia* serta suplemen Selenium dalam formulasi pakan. Bahan tambahan tersebut merupakan komponen nutrisi yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan bahan pakan konvensional sehingga dapat meningkatkan biaya variabel dalam proses produksi. Penggunaan minyak *Hermetia* sebagai sumber energi dan lipid alternatif juga berkontribusi terhadap peningkatan biaya pakan karena proses produksi serta pengolahan bahan tersebut relatif lebih kompleks dibandingkan bahan pakan konvensional. Minyak *Hermetia* diketahui memiliki kandungan asam lemak yang tinggi, terutama asam laurat, yang berperan sebagai sumber energi sekaligus memiliki aktivitas antimikroba yang dapat meningkatkan kesehatan saluran pencernaan ternak (Spranghers *et al.*, 2017). Selenium merupakan mineral mikro esensial yang memiliki fungsi penting dalam sistem antioksidan tubuh melalui aktivitas enzim *glutathione peroksidase*, sehingga mampu melindungi sel dari kerusakan akibat stres oksidatif serta meningkatkan efisiensi metabolisme nutrisi (Rayman, 2018). Dengan meningkatnya status kesehatan dan metabolisme ternak, pemanfaatan nutrisi dari pakan menjadi lebih optimal sehingga berpotensi meningkatkan performa pertumbuhan dan produktivitas Broiler.

Total Fixed Cost

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, pemberian pakan yang mengandung minyak *Hermetia* Tersuplementasi Selenium pada Broiler dari setiap perlakuan yang menunjukkan bahwa penggunaan kedua bahan tersebut tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap TFC dalam produksi daging Broiler. Hal ini disebabkan karena komponen biaya tetap, seperti pakan, obat, vaksin, listrik, air, struktur bangunan kandang tidak ada perubahan dan tidak berpengaruh terhadap pakan perlakuan yang diberikan. Perubahan biaya terjadi hanya pada TVC, bukan pada TFC, sehingga tidak ada interaksi antara kedua bahan tersebut terhadap TFC. Kombinasi penggunaan minyak *Hermetia* dan selenium dalam pakan dapat memberikan efek sinergis dalam meningkatkan kesehatan fisiologis dan efisiensi pemanfaatan pakan, sehingga pada akhirnya berpotensi meningkatkan performa produksi serta produktivitas Broiler (Gasco *et al.*, 2020).

Total Cost

Hasil perhitungan Total Cost (TC) yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian ransum yang mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium pada Broiler memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai TC ($P<0,01$). Nilai TC merupakan akumulasi dari berbagai komponen biaya produksi, khususnya Total Variable Cost (TVC) yang meliputi biaya pakan, obat-obatan, vaksin, listrik, air, serta biaya pemeliharaan kandang. Peningkatan nilai TC pada perlakuan tertentu diduga disebabkan oleh penggunaan bahan tambahan pakan seperti minyak *Hermetia* dan Selenium yang memiliki harga relatif lebih tinggi dibandingkan bahan pakan konvensional. penggunaan minyak *Hermetia* dalam ransum memiliki potensi meningkatkan kualitas nutrisi pakan karena mengandung asam lemak rantai sedang, terutama asam laurat, yang berperan dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan efisiensi metabolisme pada Broiler (Lestari, E. A., & Hanim, C, 2025). Suplementasi antioksidan seperti Selenium diketahui berperan penting dalam berbagai proses biokimia dan aktivitas enzim yang mendukung metabolisme serta produktivitas ternak unggas (Hidayat, C. 2022). Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan performa produksi Broiler. Meskipun terjadi peningkatan biaya

produksi yang tercermin pada nilai TC, peningkatan tersebut masih dapat diimbangi oleh perbaikan performa produksi. Dengan demikian, diperlukan evaluasi ekonomi secara menyeluruh untuk menilai keseimbangan antara peningkatan biaya produksi dengan manfaat yang diperoleh dari segi produktivitas dan efisiensi usaha pemeliharaan Broiler.

Pendapatan

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, penggunaan pakan mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium pada Broiler berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pendapatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian minyak *Hermetia* yang dikombinasikan dengan suplementasi Selenium menghasilkan nilai pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, yang mengindikasikan adanya interaksi yang bersifat sinergis antara kandungan nutrisi dalam minyak *Hermetia* dan peran mineral Selenium dalam mendukung metabolisme Broiler. Minyak *Hermetia* diketahui mengandung asam lemak rantai sedang, khususnya asam laurat, yang berperan dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan serta efisiensi pemanfaatan nutrisi pakan pada unggas (Widjastuti *et al.*, 2017), sedangkan Selenium merupakan mineral mikro esensial yang berperan dalam sistem antioksidan tubuh melalui aktivitas enzim seperti *glutathione peroksidase* yang berfungsi menjaga keseimbangan metabolisme serta meningkatkan performa produksi unggas (Nugroho & Suryani, 2020). Kombinasi kedua bahan tersebut diduga mampu meningkatkan efisiensi metabolisme dan pemanfaatan nutrisi sehingga berkontribusi terhadap peningkatan bobot badan akhir Broiler, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya nilai pendapatan dalam usaha pemeliharaan Broiler.

Keuntungan

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, penggunaan pakan yang mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium pada Broiler memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap keuntungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi minyak *Hermetia* dan suplementasi selenium menghasilkan nilai keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena penggunaan minyak *Hermetia illucens* sebagai sumber lemak alternatif dalam

ransum dapat meningkatkan kualitas energi pakan dan efisiensi konversi pakan sehingga mendukung pertumbuhan Broiler yang lebih optimal (Schiavone et al., 2017). Suplementasi Selenium diketahui berperan penting dalam meningkatkan status antioksidan tubuh, menjaga fungsi fisiologis sel, serta mendukung aktivitas enzim metabolisme yang berkaitan dengan pertumbuhan dan produktivitas unggas (Surai, 2016). Interaksi antara sumber energi dari minyak *Hermetia* dan fungsi fisiologis Selenium dalam metabolisme diduga mampu meningkatkan pemanfaatan nutrisi pakan secara lebih efisien sehingga menghasilkan bobot badan akhir yang lebih tinggi. Peningkatan performa produksi tersebut berdampak pada meningkatnya nilai pendapatan yang pada akhirnya mampu meningkatkan keuntungan dalam usaha pemeliharaan Broiler.

Income Over Feed Cost

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3, penggunaan pakan yang mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium pada Broiler memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Income Over Feed Cost (IOFC). IOFC merupakan salah satu indikator ekonomi yang digunakan untuk mengukur efisiensi penggunaan pakan dalam usaha peternakan Broiler, yaitu selisih antara pendapatan yang diperoleh dari penjualan ayam dengan biaya pakan yang dikeluarkan selama masa pemeliharaan. Nilai IOFC yang lebih tinggi menunjukkan bahwa penggunaan pakan lebih efisien dan mampu menghasilkan keuntungan yang lebih besar dari biaya pakan yang dikeluarkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi minyak *Hermetia* dan suplementasi selenium menghasilkan nilai IOFC yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan nilai IOFC pada perlakuan yang menggunakan kombinasi minyak *Hermetia* dan suplementasi Selenium diduga berkaitan dengan meningkatnya efisiensi pemanfaatan energi pakan serta perbaikan status fisiologis Ayam. Minyak *Hermetia* diketahui merupakan sumber lipid yang memiliki pencernaan tinggi dan dapat berfungsi sebagai sumber energi yang mudah dimanfaatkan oleh ternak, sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (Schiavone et al., 2017). Selain itu, keberadaan Selenium dalam ransum berperan penting dalam

menjaga fungsi fisiologis sel serta meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat dalam proses metabolisme energi dan protein pada unggas (Naylor et al., 2019). Perbaikan metabolisme tersebut dapat meningkatkan kemampuan ayam dalam memanfaatkan nutrisi pakan secara lebih efektif sehingga pertumbuhan menjadi lebih optimal. Kondisi ini menyebabkan hasil produksi berupa bobot badan akhir Broiler menjadi lebih tinggi, yang pada akhirnya meningkatkan nilai pendapatan dibandingkan biaya pakan yang dikeluarkan. Dengan demikian, peningkatan efisiensi pemanfaatan pakan akibat kombinasi minyak *Hermetia* dan selenium berkontribusi terhadap meningkatnya nilai Income Over Feed Cost dalam usaha pemeliharaan Broiler.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis ekonomi, perlakuan pakan Broiler yang mengandung minyak *Hermetia* tersuplementasi Selenium (M1S1) menunjukkan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh nilai pendapatan, keuntungan, dan IOFC yang lebih tinggi sehingga perlakuan tersebut dinilai paling efisien dan menguntungkan dalam usaha pemeliharaan Broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2024*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia.
- Fikrman, F. (2021). Analisis finansial usaha peternakan ayam broiler. *Jurnal Pertanian Terapan*, 5(2), 85–94.
- Gasco, L., et al. 2020. Insect meal as alternative protein source in poultry nutrition.
- Hendayana, R. (2016). Analisis kelayakan dan efisiensi ekonomi usaha peternakan sebagai dasar pengambilan keputusan investasi. *Jurnal Agro Ekonomi*, 34(2), 103–115.
- Hidayat, C. (2022). Efektivitas penggunaan nanomineral pada pakan terhadap peningkatan performa ayam. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(3), 237–251.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Outlook ayam ras pedaging*.

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Leeson, S., & Summers, J. D. (2009). *Commercial Poultry Nutrition* (3rd ed.). Nottingham: Nottingham University Press.
- Lestari, E. A., & Hanim, C. (2025). Effect of substituting crude palm oil with saponified black soldier fly larvae (*Hermetia illucens* L.) oil on performance and digestive tract characteristics of broiler chickens. *Veterinary Integrative Sciences*, 23(2), 1-14.
- Naylor, A. J., Choct, M., & Jacques, K. A. (2019). Effects of selenium source and level on performance and meat quality of broiler chickens. *Poultry Science*, 98(9), 4037–4044.
- Nugroho, A., & Suryani, N. (2020). Peran mineral selenium dalam meningkatkan performa produksi dan kesehatan unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(3), 213–220.
- Putra, R. E., Wardhana, A. H., & Sigit, S. H. (2019). Potensi *Hermetia illucens* sebagai sumber pakan alternatif unggas. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 24(2), 85–94.
- Rayman, M.P. 2018. Selenium and human health. *The Lancet*.
- Sprangers, T., Ottoboni, M., Klootwijk, C., et al. 2017. Nutritional composition of black soldier fly larvae and its potential as feed ingredient. *Journal of the Science of Food and Agriculture*.
- Schiavone, A., De Marco, M., Martínez, S., Dabbou, S., Renna, M., Madrid, J., ... & Gasco, L. (2017). Nutritional value of a partially defatted and a highly defatted black soldier fly larvae meal for broiler chickens. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 8(1), 1–9.
- Sjofjan, O., Djunaidi, I. H., & Widodo, E. (2020). Peran antioksidan dalam meningkatkan performa dan efisiensi produksi ayam broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(1), 1–9.
- Suryana, A., & Ilham, N. (2017). Analisis efisiensi dan daya saing usaha ayam ras pedaging di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 35(1), 1–14.
- Widjastuti, T., Abun, & Wiradimadja, R. (2017). Pengaruh penggunaan tepung larva *Hermetia illucens* dalam ransum terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(2), 1–7.
- Widodo, E., Sjofjan, O., & Djunaidi, I. H. (2018). Peran selenium terhadap performa dan kesehatan ayam broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(2), 45–53.