

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Sulthan, M. A. 2003. Influence of Different Dietary Protein and Energy Levels on the Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chicks. *Journal of Arid Environments*. 53(2): 255–262.
- Foidl, N., Makkar, H. P. S., & Becker, K. 2001. The Potential of Moringa oleifera for Agricultural and Industrial Uses. dalam What Development Potential for Moringa Products? 20 Oktober–2 November 2001, Dar es Salaam, Tanzania.
- Gariglio, M., Dabbou, S., Gai, F., Trocino, A., Xiccato, G., Holodova, M., Gresakova, L., Nery, J., Bellezza Oddon, S., Biasato, I., Gasco, L., & Schiavone, A. 2021. Black Soldier Fly Larva in Muscovy Duck Diets: Effects on Duck Growth, Carcass Property, and Meat Quality. *Poultry Science*. 100(9): 101303.
- Gariglio, M., Fiorilla, E., Trocino, A., Bordignon, F., Brugiapaglia, A., Gai, F., Bianchi, C., Zambotto, V., & Schiavone, A. 2025. Effects of Live Black Soldier Fly and Yellow Mealworm Larvae Supplementation on Slaughter Performance and Meat Composition of Muscovy Ducks. *Scientific Reports*. 15: 13597.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. 2016. Moringa oleifera: A Review on Nutritive Importance and Its Medicinal Application. *Food Science and Human Wellness*. 5(2): 49–56.
- Journal of Animal Nutrition and Feed Technology (JANTIP). 2024. Evaluasi Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot dalam Ransum Itik Peking.
- Gunawan, A., Erlina, S., Samudera, R., Syarif D, M., Noor, M. Y., & Lantu, A. X. 2018. Effect of Supplement Maggot Black Soldier Fly Live on the Percentage of Carcass and Weight of Carcass of Male Alabio Ducks. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 207: 012021.
- Kakengi, A. M. V., Kaijage, J. T., Sarwatt, S. V., Mutayoba, S. K., Shem, M. N., & Fujihara, T. 2007. Effect of Moringa oleifera Leaf Meal as a Substitute for Sunflower Seed Meal on Performance of Laying Hens in Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*. 19(8).
- Kristian, M., dkk. 2022. Pemanfaatan Tepung Maggot Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan Air Tawar. *Jurnal Riset Inovasi Peternakan*, Universitas Lampung.

- Manihuruk, F. H., Ismail, Rastina, Razali, Sabri, M., Zuhrawati, & Jalaluddin, M. 2018. Effect of Fermented Moringa Leaf (*Moringa oleifera*) Powder in Feed. *Jurnal Medika Veterinaria*. 12(2): 103–109.
- Melesse, A., Steingass, H., & Rodehutsord, M. 2011. Nutrient Composition and In Vitro Methane Production of Leaves from *Moringa stenopetala* and *Moringa oleifera* as Influenced by Harvesting Time and Drying Method. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 24(4): 538–544.
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th Rev. Ed. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Nurmala, S., Hidayat, R., & Hasanah, N. 2020. Pengaruh Suhu Lingkungan terhadap Performa dan Kesehatan Itik Pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 3(1): 33–40.
- Olugbemi, T. S., Mutayoba, S. K., & Lekule, F. P. 2010. Effect of Moringa (*Moringa oleifera*) Inclusion in Cassava Based Diets Fed to Broiler Chickens. *International Journal of Poultry Science*. 9(4): 363–367.
- Rasyaf, M. 2002. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta. dalam Siregar, A. P. 2004. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2011. Beternak Itik Petelur dan Pedaging. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Razzak, M. A., Rahman, M. M., & Hasan, M. S. 2021. Effect of Drying Condition on Physicochemical Properties of Moringa Leaf Powder. *Food Research*. 5(2): 123–130.
- Resnajati, D. 2012. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persentase Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Sijung, M. D., Hermana, W., Sukria, H. A., Astuti, D. A., & Suci, D. M. 2023. Evaluasi Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Performa, Kualitas Fisik, Vitamin A. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 21(3): 180–187.
- Siregar, A., Zulfikar, M., & Rahmat, H. 2022. Kualitas Udara dan Produktivitas pada Pemeliharaan Itik di Lingkungan Tropis. *Jurnal Peternakan Tropis*. 10(4): 187–196.
- Soeparno. 2019. Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Suprijatna, E., Umiyati, A., dan Ruhyat, U. 2012. Ilmu Nutrisi Unggas. Bandung: Alfabeta.
- Syukron, M., Riyanti, R., dan Nova, K. 2017. Pengaruh Penggunaan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dalam Ransum terhadap IOFC Ayam Pedaging. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. Vol. 1 No. 2.
- Tesfaye, E., Animut, G., Urge, M., & Dessie, T. 2013. Moringa oleifera Leaf Meal as an Alternative Protein Feed Ingredient in Broiler Ration. *International Journal of Poultry Science*. 12(5): 289–297.
- Tomberlin, J. K., & van Huis, A. 2020. Black Soldier Fly from Pest to “Crown Jewel” of the Insects as Feed Industry: An Historical Perspective. *Journal of Insects as Food and Feed*. 6(1): 1–4.
- Wahyu, J. 2017. Nutrisi Unggas Tropis. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widayat. 2021. Pengaruh Penggunaan Maggot dalam Ransum Ayam Petelur Jantan Periode Finisher terhadap Biaya Pakan per Kilogram Pertambahan Bobot Badan dan IOFC. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. Vol. 4 No. 1.
- Windoro, D. P. J., Kasiyati, Djaelani, M. A., & Sunarno. 2020. Pengaruh Imbuhan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada Pakan terhadap Bobot Beberapa Organ Dalam dan Lemak Abdominal Itik Pengging (*Anas platyrhynchos*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 5(2): 109–118.
- Yang, R. Y., Tsou, S. C. S., Lee, T. C., Chang, L. C., & Wang, M. L. 2016. Moringa oleifera as a Natural Nutrient Source for Poultry Feeding. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 11(3): 189–195.
- Zulfan, & Zulfikar. 2020. Evaluasi Performa dan Income Over Feed & Chick Cost (IOFCC) Tiga Strain Ayam Broiler yang Beredar di Aceh. *Jurnal Agripet*. 20(2): 136–142.

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Persentase karkas Itik Peking (%)

Perlakuan	Ulangan	Bobot Akhir (gr)	Bobot Karkas (gr)	Persentase Karkas
A	1	937	1397,60	67,04
	2	998	1464,20	68,16
	3	829	1280,20	64,76
	4	1005	1471,00	68,32
B	1	956	1403,40	68,12
	2	1088	1528,80	71,17
	3	1095	1540,20	71,09
	4	959	1417,20	67,67
C	1	997	1453,80	68,58
	2	963	1415,40	68,04
	3	992	1455,40	68,16
	4	914	1343,40	68,04
D	1	967	1420,00	68,10
	2	1020	1516,60	67,26
	3	852	1277,20	66,71
	4	905	1333,60	67,86
E	1	911	1355,40	67,21
	2	985	1434,20	68,68
	3	875	1312,20	66,68
	4	1029	1496,00	68,78

Lampiran 2. Analisis Ragam Terhadap Persentase Karkas

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A	67,04	68,16	64,76	68,32	268,28	67,07
B	68,12	71,17	71,09	67,67	278,05	69,51
C	68,58	68,04	68,16	68,04	272,82	68,21
D	68,1	67,26	66,71	67,86	269,93	67,48
E	67,21	68,68	66,68	68,78	271,35	67,84
					1360,43	68,02

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(1360,43)^2}{20} \\
 &= \frac{1850769,78}{20} \\
 &= 92538,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= (67,04^2 + 68,16^2 + \dots + 68,78^2) - 92538,49 \\
 &= 92575,7913 - 92538,49 \\
 &= 37,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(268,28^2 + 278,05^2 + \dots + 67,84^2)}{4} - 92538,49 \\
 &= \frac{370209,74}{4} - 92538,49 \\
 &= 13,95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= 37,30 - 13,95 \\
 &= 23,36
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 KTP &= 13,95/4 \\
 &= 3,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= 23,36/15 \\
 &= 1,56
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 F_{hit} &= 3,49 \\
 &= 1,56 \\
 &= 2,24
 \end{aligned}$$

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
perlakuan	4	13,95	3,49	2,24	3,06	4,89	NS
galat/sisa	15	23,36	1,56				
Total	19	37,30					

Ket : ns (Berpengaruh Tidak Nyata)

Lampiran 3. Persentase Lemak Abdomen (%)

Perlakuan	Ulangan	Bobot Akhir (gr)	Bobot Lemak Abdomen (gr)	Persentase Lemak Abdomen
A	1	8,8	1397,60	0,63
	2	9,2	1464,20	0,63
	3	7,7	1280,20	0,60
	4	9,5	1471,00	0,65
B	1	8,5	1403,40	0,61
	2	10,5	1528,80	0,69
	3	9,9	1540,20	0,64
	4	9,3	1417,20	0,66
C	1	9,0	1453,80	0,62
	2	8,9	1415,40	0,63
	3	9,5	1455,40	0,65
	4	8,6	1343,40	0,64
D	1	9,0	1420,00	0,63
	2	10,2	1516,60	0,67
	3	7,6	1277,20	0,60
	4	8,4	1333,60	0,63
E	1	8,6	1355,40	0,63
	2	9,2	1434,20	0,64
	3	8,0	1312,20	0,61
	4	9,7	1496,00	0,65

Lampiran 4. Analisis Ragam Terhadap Lemak Abdomen

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A	0,63	0,63	0,60	0,65	2,51	0,63
B	0,61	0,69	0,64	0,66	2,59	0,65
C	0,62	0,63	0,65	0,64	2,54	0,64
D	0,63	0,67	0,60	0,63	2,53	0,63
E	0,63	0,64	0,61	0,65	2,53	0,63
					12,70	0,64

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(12,70)^2}{20} \\
 &= \frac{161,3621}{20} \\
 &= 8,068106
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= (0,63^2 + 0,63^2 + \dots + 0,65^2) - 8,068106 \\
 &= 8,078008 - 8,068106 \\
 &= 0,009901
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(2,51^2 + 2,59^2 + \dots + 2,53^2)}{4} - 8,068106 \\
 &= \frac{32,27639}{4} - 8,068106 \\
 &= 0,000992
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= 0,009901 - 0,000992 & KTP &= 0,000992/4 \\
 &= 0,008909 & &= 0,000248
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= 0,008909/15 & F_{hit} &= 0,000248 \\
 &= 0,000594 & &0,000594 \\
 & & &= 0,417466
 \end{aligned}$$

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
perlakuan	4	0,000992	0,000248	0,417466	3,06	4,89	NS
galat/sisa	15	0,008909	0,000594				
Total	19	0,009901					

Ket : ns (Berpengaruh Tidak Nyata)

Lampiran 5. Harga ransum perkilogram untuk masing-masing perlakuan

Bahan Pakan	Harga Perkilogram (Rp)	Perlakuan									
		A(%)	Harga Ransum A(Rp)	B(%)	Harga Ransum B(Rp)	C(%)	Harga Ransum C(Rp)	D(%)	Harga Ransum D(Rp)	E(%)	Harga Ransum E(Rp)
Konsentrat	13500	47	6345	45	6075	43	5805	41	5535	39	5265
Jagung	10000	27	2700	27	2700	27	2700	27	2700	27	2700
Dedak	4000	22	880	22	880	22	880	22	880	22	880
Tepung Maggot	11000	0	0	2	220	4	440	6	660	8	880
Tepung Bsf											
Tepung Daun	5000	4	200	4	200	4	200	4	200	4	200
Kelor											
Total	-	100	10125	100	10075	100	10025	100	9975	100	9925

Lampiran 6. Data *Income Over Feed Cost* (IOFC)

Perlakuan	Ulangan	Konsumsi Ransum (gr)	Harga Pakan/Kg (Rp)	Biaya Pakan (Rp)	Harga Jual/5 ekor	IOFC (Rp)
P0	1	11710,63	10125	118570,13	200000	81429,87
	2	11699,00	10125	118452,38	200000	81547,63
	3	11708,00	10125	118543,50	200000	81456,50
	4	11702,63	10125	118489,13	200000	81510,87
Rata-rata		11705,07		118513,78		81486,22
P1	1	11701,38	10075	117891,40	200000	82108,60
	2	11700,75	10075	117885,06	200000	82114,94
	3	11703,38	10075	117911,55	200000	82088,45
	4	11710,25	10075	117980,77	200000	82019,23
Rata-rata		11703,94		117917,20		82082,80
P2	1	11704,88	10025	117341,42	200000	82658,58
	2	11701,13	10025	117303,83	200000	82696,17
	3	11700,63	10025	117298,82	200000	82701,18
	4	11700,75	10025	117300,02	200000	82699,98
Rata-rata		11701,85		117311,02		82688,98
P3	1	11701,63	9975	116723,76	200000	83276,24
	2	11706,75	9975	116774,83	200000	83225,17
	3	11703,50	9975	116742,41	200000	83257,59
	4	11696,38	9975	116671,39	200000	83328,61
Rata-rata		11702,07		116728,10		83271,90
P4	1	11704,13	9925	116163,49	200000	83836,51
	2	11700,75	9925	116129,94	200000	83870,06
	3	11704,50	9925	116167,16	200000	83832,84
	4	11706,50	9925	116187,01	200000	83812,99
Rata-rata		11703,97		116161,90		83838,098

Lampiran 7. Analisis Ragam Terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A	81429,87	81547,63	81456,50	81510,87	325944,87	81486,22
B	82108,60	82114,94	82088,45	82019,23	328331,22	82082,80
C	82658,58	82696,17	82701,18	82699,98	330755,92	82688,98
D	83276,24	83225,17	83257,59	83328,61	333087,61	83271,90
E	83836,51	83870,06	83832,84	83812,99	335352,39	83838,10
					1653472,00	82673,60

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(1653472,00)^2}{20} \\
 &= \frac{2,73397E+12}{20} \\
 &= 1,36698E+11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= (81429,87^2 + 81547,63^2 + \dots + 83812,99^2) - 1,36698E+11 \\
 &= 1,36712E+11 - 1,36698E+11 \\
 &= 13915457,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(325944,87^2 + 328331,22^2 + \dots + 335352,39^2)}{4} - 1,36698E+11 \\
 &= \frac{5,4685E+11}{4} - 1,36698E+11 \\
 &= 13892697,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= 13915457,21 - 13892697,44 \\
 &= 22759,77037
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= 13892697,44/4 \\
 &= 3473174,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= 22759,77037/15 \\
 &= 1517,318025
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hit} &= 3473174,36 \\
 &= 1517,318025 \\
 &= 2289,022014
 \end{aligned}$$

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
perlakuan	4	13892697,44	3473174,36	2289,022014	3,06	4,89	**
galat/sisa	15	22759,77037	1517,318025				
Total	19	13915457,21					

$$\begin{aligned}
 KK &= \sqrt{KTGalat/\bar{Y}} \times 100\% \\
 &= \sqrt{1517,318025/82673,60} \times 100\% \\
 &= 0,0471
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{KTGalat/r} \\
 &= \sqrt{1517,318025/4} \\
 &= 19,4764
 \end{aligned}$$

Tabel Nilai SSR

P	2	3	4	5
SSR	3,014	3,16	3,25	3,312
LSR	58,70	61,55	63,30	64,51

Tabel Urutan Rata-Rata IOFC

Perlakuan	Rata-rata	Perbandingan	Selisih	Lsr	Sign	Notasi
E	83838,10	E-D	566,20	58,70	*	A
D	83271,90	E-C	1149,12	61,55	*	B
C	82688,98	E-B	1755,29	63,30	*	C
B	82082,80	E-A	2351,88	64,51	*	D
A	81486,22	D-C	582,92	58,70	*	E
		D-B	1189,10	61,55	*	
		D-A	1785,68	63,30	*	
		C-B	606,17	58,70	*	
		C-A	1202,76	61,55	*	
		B-A	596,59	58,70	*	

**D
O
K
U
M
E
N
T
A
S
I**





Telor Maggot BSF



Larva Maggot BSF



Maggot BSF yang sudah di Sangrai



Tepung Maggot BSF

Gambar 1.



Daun Kelor yang Baru Dipetik



Proses Sangrai Daun Kelor



Daun Kelor yang sudah di Sangrai

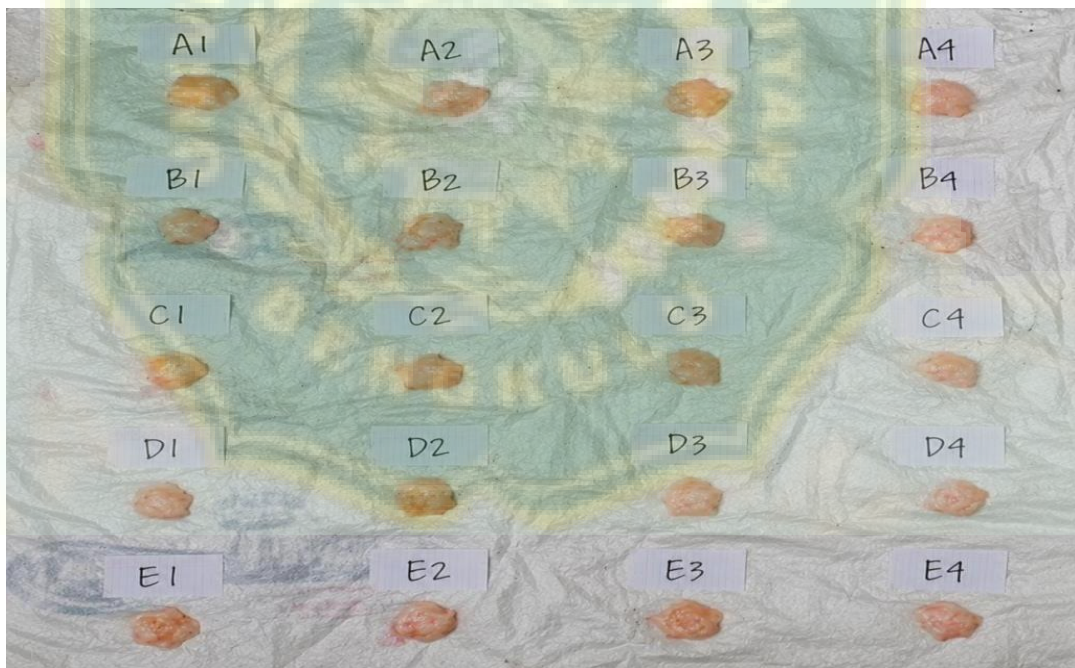


Tepung Daun Kelor

Gambar 2.



Pengambilan Data Karkas



Pengambilan Data Lemak Abdomen

Gambar 3.

RIWAYAT HIDUP



Iin Sakina, Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara, yang dilahirkan di Desa Tebat Laut, Kecamatan Seberang Musi Kabupaten kepahiang pada tanggal 23 Desember 2003, Ayahanda bernama Burtanato dan Ibunda bernama Sismawati. Pada tahun 2016 menamatkan Sekolah Dasar Negeri 05 Seberang Musi, tahun 2019 penulis menamatkan Sekolah Menengah Pertama Negeri 02 Seberang Musi, dan pada tahun 2022 penulis menamatkan Masdrasah Aliyah Negeri 02 Kepahiang.

Tahun 2022 penulis diterima di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan himpunan mahasiswa peternakan. Pada Januari sampai Februari 2024 penulis menyelesaikan Internasional Intership di Khon Kaen University, Thailand. Pada bulan November 2024 penulis menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Pilkada yang dilakukan di Kabupaten kepahiang, Kecamatan Seberang Musi, Desa Tebat Laut. Pada bulan November 2025 sampai Mei 2026 penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “pengaruh penambahan tepung magot BSF (*Black Soldier Fly*) dalam Ransum yang Mengandung Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Persentase Karkas, Lemak Abdomen, dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) pada Itik Peking (*Anas platyrhynchos domestica*)”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.