

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, L. (2012). *A Dissertation: The Role Of Black Soldier Fly, Hermetia Illucens (L.) (Diptera: Stratiomyidae) In Sustainable Management In Northern Climates*. University Of Windsor. Ontario.
- B.M.A, D., S., D., & Verstappen, B. (2017). *Black Soldier Fly Biowaste Processing A Step-By-Step Guide* (Paul Donah). Eawag – Swiss Federal Institute Of Aquatic Science And Technology Department Of Sanitation, Water And Solid Waste For Development (Sandec). <https://doi.org/10.1117/12.464354>
- Bastiaans, M. J. (1984). *New Class Of Uncertainty Relations For Partially Coherent Light*. 13th Congress Of The International Commission For Optics, Optics In Modern Science And Technology, Conference Digest, 638–639. <https://doi.org/10.1364/Josaa.1.000711>
- Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2009). *Conversion Of Organic Material By Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates*. *Waste Management And Research*, 27(6), 603–610. <https://doi.org/10.1177/0734242x09103838>
- Diener, S. (2010). *Valorisation Of Organic Solid Waste Using The Black Soldier Fly, Hermetia Illucens, In Low And Middle-Income Countries* (Issue 19330) Institute Of Aquatic Science And Technology (Eawag) In Dübendorf And Was Financed By The Velux Stiftung. https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/Sandec/Publikationen/Swm/Bsf/Valorisation_Of_Organic_Solid_Waste.Pdf
- Diener, S., Studt Solano, N. M., Roa Gutiérrez, F., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2011). *Biological Treatment Of Municipal Organic Waste Using Black Soldier Fly Larvae*. *Waste And Biomass Valorization*, 2(4), 357–363. <https://doi.org/10.1007/S12649-011-9079-1>
- Dortmans, B., Egger, J., Diener, S., & Zurbrügg, C. (2021). *Proses Pengelolaan Sampah Organik Dengan Black Soldier Fly (Bsf): Panduan Langkah-Langkah Lengkap Edisi Kedua*.
- Fahmi, M. R. (2015). *Optimalisasi Proses Biokonversi Dengan Menggunakan Mini-Larva Hermetia Illucens Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon, 1* (Fao 2004), 139–144. <https://doi.org/10.13057/Psnmbi/M010124>
- Hakim, A. R., Prasetya, A., & Petrus, H. T. B. M. (2017a). *Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva Hermetia Illucens*. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan*

Perikanan, 12(2), 181–193. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.V12i2.469>

Hakim, A. R., Prasetya, A., & Petrus, H. T. B. M. (2017b). *Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva Hermetia Illucens*. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 12(2), 179–192. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.V12i2.469>

Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2008). *Undang Undang No 18 Tahun 2008. 1.*

Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009.*

Kim, W., Bae, S., Park, K., Lee, S., Choi, Y., Han, S., & Koh, Y. (2011). *Biochemical Characterization Of Digestive Enzymes In The Black Soldier Fly, Hermetia Illucens (Diptera: Stratiomyidae)*. *Journal Of Asia-Pacific Entomology*, 14(1), 11–14. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2010.11.003>

Masrufah, A., Afkar, K., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, M. A., Faradilla, R. S., Amsah, R., Hidayah, N. N., Salsabella, A., Nazwa, D. A. R., Fadila, S. N., Sari, U. E. K., Naim, F. I., Itsnaini, S. N. R., & Ramadhan, M. N. (2020). *Budidaya Maggot Bsf (Black Soldier Fly) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (Clarias Batracus) Di Desa Candipari, Sidoarjo Pada Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa (Php2d)*. *Journal Of Science And Social Development*, 3(2), 10–16. <https://doi.org/10.55732/jossd.V3i2.383>

Newton, L., Craig, S., Wes D, W., Gary, B., & Robert, D. (2005). *Using The Black Soldier Fly, Hermetia Illucens, As A Value-Added Tool For The Management Of Swine Manure*. *Journal Korean Entomology And Applied Science*, 36(12), 17 Pp.

Nugraha, F. A. (2015). *Analisis Laju Penguraian Dan Hasil Kompos Pada Pengolahan Sampah Sayur Dengan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*. 1–11. <https://dspace.uin.ac.id/handle/123456789/16344>

Pangestu, W. (2017). *Produksi Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Dari Limbah Kulit Pisang Dan Limbah Nangka Muda*. Tesis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-2 Program Studi Magister Teknik Sistem Diajukan Oleh : Gadjah Mada.

Qolbi, H., Kurnia, S., Warni, M. S., & Harefa, M. S. (2023). *Tingkat Kesadaran Kurangnya Pemahaman Masyarakat Tentang Daur Ulang Limbah Sampah Plastik Masyarakat Tps*. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 2(2).

- Rofi, D. Y., Auvaria, S. W., Nengse, S., Oktorina, S., & Yusrianti, Y. (2021). *Modifikasi Pakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Sebagai Upaya Percepatan Reduksi Sampah Buah Dan Sayuran*. Jurnal Teknologi Lingkungan, 22(1), 130–137. <https://doi.org/10.29122/jtl.v22i1.4297>
- Saragi, E. S. (2015). *Penentuan Optimal Feeding Rate Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Dalam Mereduksi Sampah Organik Pasar (Vol. 151)* [Institut Teknologi Sepuluh Nopember.] <http://repository.its.ac.id/id/eprint/71147>
- Suciati, R., Faruq, H., Biologi, J. P., & Timur, J. (2016). *Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots Hermetia Illucens (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah*. Jurnal.Bio. & Pend.Bio., 1(1), 0–5.
- Villazana, J., & Alyokhin, A. (2019). *Development Of Black Soldier Fly Larvae (Diptera: Stratiomyidae) On Seafood Wastes*. Journal Of Insects As Food And Feed, 5(4), 313–319. <https://doi.org/10.3920/jiff2019.0008>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi

Tabel a. Rekapitulasi penurunan pakan total pada perlakuan berbagai jenis pakan

Perlakuan	Ulangan	Penurunan Pakan Total (g)				
		0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	0	0.39	0.54	0.52	0.49
	2	0	0.40	0.59	0.50	0.52
	3	0	0.43	0.65	0.47	0.42
	Rata Rata	0	0.40	0.59	0.50	0.48
Sayur Buah	1	0	0.37	0.48	0.48	0.44
	2	0	0.43	0.67	0.58	0.49
	3	0	0.47	0.44	0.44	0.38
	Rata Rata	0	0.42	0.53	0.50	0.44
Buah	1	0	0.44	0.38	0.35	0.37
	2	0	0.45	0.57	0.54	0.49
	3	0	0.55	0.45	0.41	0.30
	Rata Rata	0	0.48	0.47	0.43	0.38
Kotoran Puyuh	1	0	0.38	0.41	0.40	0.32
	2	0	0.39	0.46	0.39	0.40
	3	0	0.36	0.45	0.41	0.35
	Rata Rata	0	0.38	0.44	0.40	0.36
Sisa makanan	1	0	0.52	0.45	0.44	0.44
	2	0	0.34	0.44	0.42	0.29
	3	0	0.41	0.46	0.47	0.35
	Rata Rata	0	0.42	0.45	0.45	0.36

Tabel b. Rekapitulasi indeks pengurangan sampah pada perlakuan berbagai jenis pakan.

Indeks Pengurangan Sampah (*Waste Reduction Index/WRI*) (%)

Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	0	7.75	10.74	10.35	9.89
	2	0	7.99	11.85	10.01	10.43
	3	0	8.56	13.03	9.47	8.40
	Rata Rata	0	8.10	11.87	9.95	9.58
Sayur Buah	1	0	7.38	9.57	9.57	8.84
	2	0	8.54	13.48	11.60	9.83
	3	0	9.43	8.84	8.84	7.59
	Rata Rata	0	8.45	10.63	10.00	8.75
Buah	1	0	8.87	7.55	7.03	7.31
	2	0	8.94	11.38	10.80	9.80
	3	0	10.94	8.97	8.22	5.96
	Rata Rata	0	9.58	9.30	8.69	7.69
Kotoran Puyuh	1	0	7.55	8.25	8.01	6.45
	2	0	7.78	9.29	7.79	7.95
	3	0	7.19	8.98	8.23	7.07
	Rata Rata	0	7.51	8.84	8.01	7.16
Sisa makanan	1	0	10.30	8.97	8.87	8.84
	2	0	6.86	8.84	8.48	5.77
	3	0	8.23	9.19	9.37	6.95
	Rata Rata	0	8.47	9.00	8.91	7.19

Tabel c. Rekapitulasi sisa pakan maggot pada perlakuan berbagai jenis pakan.

		Data Sisa Pakan Maggot (g)				
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	106.8	65.43	49.47	51.53	53.99
	2	106.8	64.16	43.54	53.34	51.08
	3	106.8	61.10	37.21	56.21	61.92
	Rata Rata	106.8	63.56	43.41	53.69	55.66
Sayur Buah	1	106.8	67.38	55.71	55.71	59.61
	2	106.8	61.20	34.84	44.84	54.30
	3	106.8	56.45	59.62	59.62	66.25
	Rata Rata	106.8	61.68	50.06	53.39	60.05
Buah	1	106.8	59.43	66.47	69.24	67.75
	2	106.8	59.06	46.05	49.12	54.49
	3	106.8	48.37	58.88	62.88	74.96
	Rata Rata	106.8	55.62	57.13	60.41	65.73
Kotoran Puyuh	1	106.8	66.46	62.74	64.04	72.37
	2	106.8	65.27	57.20	65.21	64.37
	3	106.8	68.40	58.87	62.87	69.02
	Rata Rata	106.8	66.71	59.60	64.04	68.59
Sisa makanan	1	106.8	51.78	58.92	59.42	59.58
	2	106.8	70.15	59.59	61.51	75.97
	3	106.8	62.86	57.73	56.76	69.71
	Rata Rata	106.8	61.60	58.75	59.23	68.42

Tabel d. Rekapitulasi persentase konsumsi pakan maggot (%) pada perlakuan berbagai jenis pakan.

Data Persentase Konsumsi Pakan (%)						
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	0	38.74	53.68	51.75	49.45
	2	0	39.93	59.23	50.06	52.17
	3	0	42.79	65.16	47.37	42.02
	Rata Rata	0	40.48	59.36	49.73	47.88
Sayur Buah	1	0	36.91	47.84	47.84	44.19
	2	0	42.70	67.38	58.01	49.16
	3	0	47.14	44.18	44.18	37.97
	Rata Rata	0	42.25	53.13	50.01	43.77
Buah	1	0	44.35	37.76	35.17	36.56
	2	0	44.70	56.88	54.01	48.98
	3	0	54.71	44.87	41.12	29.81
	Rata Rata	0	47.92	46.50	43.43	38.45
Kotoran Puyuh	1	0	37.77	41.25	40.04	32.24
	2	0	38.89	46.44	38.94	39.73
	3	0	35.96	44.88	41.13	35.37
	Rata Rata	0	37.54	44.19	40.04	35.78
Sisa makanan	1	0	51.52	44.83	44.36	44.21
	2	0	34.32	44.20	42.41	28.87
	3	0	41.14	45.95	46.85	34.73
	Rata Rata	0	42.33	44.99	44.54	35.94

Tabel e. Rekapitulasi konsumsi maggot pada perlakuan berbagai jenis pakan.

		Data Konsumsi maggot (g)				
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	0	41.37	57.33	55.27	52.81
	2	0	42.64	63.26	53.46	55.72
	3	0	45.70	69.59	50.59	44.88
	Rata Rata	0	43.24	63.39	53.11	51.14
Sayur Buah	1	0	39.42	51.09	51.09	47.19
	2	0	45.60	71.96	61.96	52.50
	3	0	50.35	47.18	47.18	40.55
	Rata Rata	0	45.12	56.74	53.41	46.75
Buah	1	0	47.37	40.33	37.56	39.05
	2	0	47.74	60.75	57.68	52.31
	3	0	58.43	47.92	43.92	31.84
	Rata Rata	0	51.18	49.67	46.39	41.07
Kotoran Puyuh	1	0	40.34	44.06	42.76	34.43
	2	0	41.53	49.60	41.59	42.43
	3	0	38.40	47.93	43.93	37.78
	Rata Rata	0	40.09	47.20	42.76	38.21
Sisa makanan	1	0	55.02	47.88	47.38	47.22
	2	0	36.65	47.21	45.29	30.83
	3	0	43.94	49.07	50.04	37.09
	Rata Rata	0	45.20	48.05	47.57	38.38

Tabel f. Rekapitulasi laju pertumbuhan maggot(mg)/ekor pada perlakuan berbagai jenis pakan.

		Data Berat Maggot/Ekor(mg)				
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	2.6	71.7	134.7	183.7	232.1
	2	2.8	46.4	145.1	169.2	209.1
	3	2.7	44.0	199.0	228.8	194.6
	Rata Rata	2.7	54.0	159.6	193.9	212.0
Sayur Buah	1	3.5	33.6	183.1	165.5	180.5
	2	1.5	47.1	110.9	171.3	161.1
	3	3.1	63.3	130.3	263.3	182.1
	Rata Rata	2.7	48.0	141.4	200.0	174.6
Buah	1	3.1	75.9	141.4	213.6	187.8
	2	2.5	68.7	110.1	186.9	183.5
	3	2.0	52.6	140.5	184.2	229.3
	Rata Rata	2.5	65.8	130.7	194.9	200.2
Kotoran Puyuh	1	4.9	43.5	139.7	289.3	239.5
	2	2.2	53.7	115.3	212.7	200.5
	3	3.2	50.7	164.2	124.7	204.3
	Rata Rata	3.4	49.3	139.7	208.9	214.8
Sisa makanan	1	3.3	84.0	118.0	257.1	222.8

2	5.4	59.6	102.2	223.6	205.3
3	1.8	66.2	140.6	236.0	202.9
Rata Rata	3.5	70.0	120.2	238.9	210.4

Tabel g. Rekapitulasi laju pertumbuhan maggot (g)/ekor pada perlakuan berbagai jenis pakan.

		Data Berat Maggot/Ekor (g)				
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	0.2552	4.8065	7.6759	5.3259	3.7143
	2	0.2834	1.6225	4.9345	4.5676	5.4367
	3	0.2732	1.6702	5.9692	5.7194	4.2814
	Rata Rata	0.2706	2.6997	6.1932	5.2043	4.4775
Sayur Buah	1	0.3450	1.8165	5.859	4.7993	4.1526
	2	0.1464	3.2485	5.7683	7.1948	5.4757
	3	0.3101	3.737	6.3835	6.0559	4.1887
	Rata Rata	0.2672	2.9340	6.0036	6.0167	4.6057
Buah	1	0.3065	3.4168	5.3743	6.1951	4.1315
	2	0.2528	3.6423	6.0535	11.2156	7.8911

	3	0.2019	3.9476	7.8688	5.5248	5.2734
	Rata Rata	0.2537	3.6689	6.4322	7.6452	5.7653
Kotoran Puyuh	1	0.4902	2.7423	8.3841	13.3064	10.2974
	2	0.2155	4.6184	9.2232	15.5307	10.0258
	3	0.3161	4.3591	12.6396	9.2258	8.3773
	Rata Rata	0.3406	3.9066	10.0823	12.6876	9.5668
Sisa makanan	1	0.3342	4.8732	6.8433	14.9114	8.9135
	2	0.5353	5.9643	8.1742	17.8893	2.4636
	3	0.1799	6.6193	10.5436	16.521	4.6671
	Rata Rata	0.3498	5.8189	8.5204	16.4406	5.3481

Tabel h. Rekapitulasi tingkat bertahan hidup (*survival rate*) pada perlakuan berbagai jenis pakan.

		Data Jumlah Maggot (Ekor)				
Perlakuan	Ulangan	0	5	10	15	20
Sayur Daun	1	100	67	57	29	16
	2	100	35	34	27	26
	3	100	38	30	25	22
	Rata Rata	100	47	40	27	21
Sayur Buah	1	100	54	32	29	23
	2	100	69	52	42	34
	3	100	59	49	23	23
	Rata Rata	100	61	44	31	27
Buah	1	100	45	38	29	22
	2	100	53	55	60	43
	3	100	75	56	30	23
	Rata Rata	100	58	50	37	29
Kotoran Puyuh	1	100	63	60	46	43
	2	100	86	80	73	50
	3	100	86	77	74	41
	Rata Rata	100	78	72	64	39
Sisa makanan	1	100	58	58	58	40
	2	100	100	80	80	12
	3	100	100	75	70	23
	Rata Rata	100	86	71	69	25

Lampiran 2 Hasil Analisis Varian

Tabel a. Hasil analisis varian pada indeks pengurangan sampah pada berbagai perlakuan jenis pakan

Tabel anova indeks pengurangan sampah					
Sk	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F	Sig
Perlakuan	13.457	4	3.364	1.843	.197
Galat	18.253	10	1.825		
Total	31.710	14			

Tabel b. Hasil analisis varian sisa pakan pada berbagai perlakuan jenis pakan.

Tabel anova sisa pakan (g)					
Sk	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F	Sig
Perlakuan	384.535	4	96.134	1.851	.196
Galat	519.354	10	51.935		
Total	903.888	14			

Tabel c. Hasil analisis varian pada persentase konsumsi pakan maggot pada berbagai perlakuan jenis pakan

Tabel anova persentase konsumsi pakan maggot (%)					
Sk	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F	Sig
Perlakuan	337.175	4	84.294	1.851	.196
Galat	455.324	10	45.532		
Total	792.498	14			

Tabel d. Hasil analisis varian pada laju pertumbuhan maggot pada berbagai perlakuan jenis pakan

Tabel anova laju pertumbuhan maggot/berat (mg)

Sk	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F	Sig
Perlakuan	3258.849	4	814.712	2.376	.122
Galat	3428.767	10	342.877		
Total	6687.616	14			

Tabel e. Hasil analisis varian pada tingkat bertahan hidup pada berbagai perlakuan jenis pakan.

Tabel anova tingkat bertahan hidup/jumlah maggot (ekor)

Sk	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F	Sig
Perlakuan	974.933	4	243.733	2.852	.082
Galat	854.667	10	8.467		
Total	1829.600	14			

Lampiran 3 Dokumentasi

Gambar a. Alat dan Bahan



Kotoran puyuh



Sisa makanan



Sayur buah



Maggot 6 hari



Buah



Sayur daun



Air



Timbangan



Timbangan analitik



Wadah



Gelas ukur



Pinset

Gambar b. Dokumentasi Penelitian



Maggot 6 hari



Penimbangan



Berat maggot



Jumlah maggot



Sisa pakan



Berat maggot



Jumlah maggot



Sisa pakan