

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Rohman, N., & Maulidya Maharani, D. (2022). Waste Reduction Performance by Black Soldier Fly Larvae (Bsfl) on Domestic Waste and Solid Decanter. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 10(2), 141–145. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2022.010.02.08>
- Adolph, R. (2016). *Pengaruh Penggunaan Media Tumbuh Ampas Kelapa Yang Difermentasi Dengan Probio_Fm Terhadap Pertumbuhan Maggot Black Soldier Fly (Bsfl)*. 1–23.
- Amran, M., Nuraini, N., & Mirzah, M. (2021). Pengaruh Media Biakan Fermentasi dengan Mikroba yang Berbeda terhadap Produksi Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Peternakan*, 18(1), 41. <https://doi.org/10.24014/jupet.v18i1.11253>
- Andikaningrum, F., Utami, R. A., Azizah, R. N., Kumalasari, D. T., Rahmatullah, B., & Nikmah, N. L. J. (2022). Pemanfaatan Limbah Js (Jerami, Sekam, Janggel Jagung) Sebagai Media Tumbuh Jamur Merang Guna Menciptakan Peluang Bisnis Di Desa Karangkedawung Kabupaten Jember. *Buletin Udayana Mengabdi*, 21(2), 178. <https://doi.org/10.24843/bum.2022.v21.i02.p13>
- Anita, D. N. I., & Subaidillah, F. (2021). Optimasi Daur Ulang Sampah Organik dan Anorganik untuk Meningkatkan Jiwa *Entrepreneur* Mahasiswa Teknik Sipil. *Jurnal Abdiraja*, 4(2), 31–38.
- Arnone, S., De Mei, M., Petrazzuolo, F., Musmeci, S., Tonelli, L., Salvicchi, A., Defilippo, F., Curatolo, M., & Bonilauri, P. (2022). Black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) as a high-potential agent for bioconversion of municipal primary sewage sludge. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(43), 64886–64901. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20250-w>
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>
- Azir, A., Harris, H., Bayu, R., & Haris, K. (2017). Produksi dan kandungan nutrisi maggot (*Hermetia illucens*) menggunakan komposisi media kultur berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 12(1), 38. perikanan.pgri@gmail.com
- BPS Jember. (2021). Luas Panen Rata-rata Produksi dan Total Produksi Kedelai Menurut Kecamatan di Kabupaten Jember, 2021. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember*. <https://jemberkab.bps.go.id/id/statistics-table/1/Mjg1IzE=/luas-panen-rata-rata-produksi-dan-total-produksi-kedelai-menurut-kecamatan-di-kabupaten-jember-2020.html>
- Budiasih, Y., Abdurrahman, A., Lengkana, D., Hasnunidah, N., & Aini, N. R. (2023). Studi Pendahuluan: Pengembangan e-LKPD dalam Upaya Pemahaman Keterampilan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 3(2), 158. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v3i2.6929>
- Deffy, T., Nilandita, W., & Munfarida, I. (2020). Bioremediasi Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Larutan EM4 secara Anaerob-Aerob (Bioremediation of Tofu Industrial Wastewater Using Anaerobic-Aerobic)

- Solution of EM4). *Jurnal Presipitasi*, 17(3), 233–241.
- Diego Batista Meneses, Gabriela Montes de Oca-Vásquez, José Roberto Vega-Baudrit, Mauricio Rojas-Álvarez, J. C.-C. & L. C. M.-A. (2022). Pretreatment methods of lignocellulosic wastes into value-added products: recent advances and possibilities. *Biomass Conv. Bioref.*, 12, 547–564. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13399-020-00722-0>
- Diener, S.; Zurbrugg, C.; Tockner, K. (2015). Bioaccumulation of heavy metals in the black soldier fly, *Hermetia illucens* and effects on its life cycle. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.3920/JIFF2015.0030>
- Ernawati, M., Yuni, E., & Malik, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi Termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(1), 9–16. <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i1.5306>
- Eurika, N., Triandiyanti, E. P., & Sari, A. B. T. (2024a). Pengaruh Fermentasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) terhadap Tingkat Keberhasilan Hidup (Survival Rate) Larva Black Soldier Fly (BSF). *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 7(1), 1143–1149. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v7i1.420>
- Eurika, N., Triandiyanti, E. P., & Sari, A. B. T. (2024b). Pengaruh Fermentasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) terhadap Tingkat Keberhasilan Hidup (Survival Rate) Larva Black Soldier Fly (BSF). *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 7(1), 1143–1149.
- Fadhila, N. A. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model Addie Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Sma Kurikulum 2013*.
- Fadillah, A., Hasan, U., & Afriani, D. T. (2023). Efektivitas Waktu Pemeliharaan Menggunakan Probiotik Em4 (Effective Microorganisme-4) Terhadap Populasi *Daphnia Magna*. *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 2(2), 81–87. <https://doi.org/10.46576/jai.v2i2.2075>
- Farahdila, N., Naryatmojo, D. L., Indonesia, P. B., & Semarang, U. N. (2024). *Evaluasi Asesmen Sumatif Dalam Modul Ajar Bahasa*. 222–231.
- Febrian, Razak, A., Yuniarti, E., & Handayuni, L. (2024). Potensi Larva Black Soldier Fly Sebagai Pengurai Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot untuk Pakan Unggas dan Ikan. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 5(1), 130–137. <https://doi.org/10.55448/b8m24h50>
- Firmansyah, Arief, M., & Wonorahardjo, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran. *Pai*, 5(2), 87–92.
- Fitriana, A. R., Akbar, A. F., & Bagastyo, A. Y. (2023). The effect of fermentation process on increasing biodegradable organic waste reduction with Black Soldier Fly (BSF) larva bioconversion method. *Sustinere: Journal of Environment and Sustainability*, 7(1), 81–90. <https://doi.org/10.22515/sustinerejes.v7i1.336>
- Gómez-Zorita, S., González-Arceo, M., Fernández-Quintela, A., Eseberri, I., Trepiana, J., & Portillo, M. P. (2020). Scientific evidence supporting the beneficial effects of isoflavones on human health. *Nutrients*, 12(12), 1–25. <https://doi.org/10.3390/nu12123853>
- Hakim, A. R., Prasetya, A., & Petrus, H. T. B. M. (2017). 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>
- Haryandi, H., & Izzy, S. N. (2020). Pengaruh Rasio Umpan, Variasi Jenis Sampah Organik, Dan Kualitas Kompos Hasil Biokonversi Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2), 59. <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.2699>
- Husein, A., Sutrisna, R., & Septinova, D. (2020). Pengaruh Pemberian Ransum Komersil Dengan Penambahan Bahan Pakan Lokal Terfermentasi Amonium Sulfat Dan Urea Terhadap Bobot Hidup, Bobot Karkas, Dan Bobot Giblet Itik Hibrida Jantan. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 4(3), 205–210. <https://doi.org/10.23960/jrip.2020.4.3.205-210>
- Isnaini, S. A., & Purnomo, Y. S. (2020). Pemanfaatan Kulit Ari Kedelai Dan Sampah Organik (Pasar) Sebagai Bahan Dalam Pembuatan Biogas Dengan Starter Em-16. *Prosiding ESEC*, 63–68. <http://esec.upnvjt.com/index.php/prosiding/article/view/13>
- Isyarotullatifah. (2019). Pengembangan Konten E-Learning Simulasi Digital Berbasis Proyek Untuk Siswa Kelas X Di Smk Negeri 1 Kubutambahan. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jtpi.v9i1.2887>
- Kahar, A., Busyairi, M., Sariyadi, S., Hermanto, A., & Ristanti, A. (2020). Bioconversion of Municipal Organic Waste Using Black Soldier Fly Larvae Into Compost and Liquid Organic Fertilizer. *Konversi*, 9(2), 35–40. <https://doi.org/10.20527/k.v9i2.9176>
- Khaekratoke, K., Laksanawimol, P., & Thancharoen, A. (2022). Use of fermented spent coffee grounds as a substrate supplement for rearing black soldier fly larvae, *Hermetia illucens* (L), (Diptera: Stratiomyidae). *PeerJ*, 10(L), 1–18. <https://doi.org/10.7717/peerj.14340>
- Marsithah, I., & Jannah, M. (2024). Pengembangan Modul Project IPAS berbasis Lingkungan dalam Kurikulum Merdeka pada Fase E. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 5(1), 50–63. <https://doi.org/10.30596/jppp.v5i1.16968>
- Masir, U., Fausiah, A., & Sagita, S. (2020). Produksi Maggot Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia illucens*) pada Media Ampas Tahu dan Feses Ayam. *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v5i2.1746>
- Maulana, M. A., Kusuma, S. B., Ningsih, N., Yulinarsari, P., Muhamad, N., & Bahariawan, A. (2024). *Performa produksi kambing Peranakan Etawa yang diberi pakan silase pakan komplit berbahan baku utama kulit edamame*. 168–174. <https://doi.org/10.25047/animpro.2024.744>
- Meng, H., Jiang, Y., Wang, L., Li, Y., Wang, S., Tong, X., & Wang, S. (2024). Dynamic Analysis of Fermentation Quality, Microbial Community, and Metabolome in the Whole Plant Soybean Silage. *Fermentation*, 10(10), 1–17. <https://doi.org/10.3390/fermentation10100535>
- Muhlison, W., Purnamasari, L., Sucipto, I., Saputra, T. W., & Ahmad, N. K. N. (2021). Study of the Bioconversion Process of Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Larvae in Decomposition of Various Variations of Organic Waste. *Techno Jurnal Penelitian*, 10(2), 115–124.

- <https://doi.org/10.33387/tjp.v10i2.2803>
- Mulyosari, E. T., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(6), 2395–2405. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5037>
- Nasution, S. (2019). *Metode Research (penelitian ilmiah)*. 3(1), 33–41.
- Nayak, A., Rühl, M., & Klüber, P. (2024). *Bioconversion efficiency and chemical composition of Hermetia illucens larvae fed spent mushroom substrates*. Keywords. 1–44.
- Ningsih, T. E., Siswanto, S., & Winarsa, R. (2018). Aktivitas Antioksidan Kedelai Edamame Hasil Fermentasi Kultur Campuran oleh Rhizopus oligosporus dan Bacillus subtilis. *Berkala Sainstek*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.19184/bst.v6i1.7556>
- Nurkholis, N., Nusantara, S., Setiawan, D. A., Andriani, M., & Syahniar, T. M. (2024). Stimulus Pertumbuhan Organ Reproduksi Ayam Buras Betina melalui Aplikasi Pemberian Phytoestrogen dari Kelompok Isoflavonoid Hasil Ekstrak Limbah Edamame. *Jurnal Agripet*, 24(1), 75–82. <https://doi.org/10.17969/agripet.v24i1.27727>
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Ornstein, R. L. (2021). The Black Soldier Fly: the star of insect farming. In *better origin* (animal). <https://betterorigin.co.uk/2021/05/black-soldier-fly-guide/>
- Parapat, R. Y., Sandjaya, E., Nurfadhilah, S. A., Fetok, M. M., Hikmah, N., & Salaffudin. (2024). Scientica Scientica. *Evaluasi Keselamatan Kerja (K3) Di PT. Timah Industri Dengan Menggunakan Metode HIRARC*, 2, 251–255.
- Peguero, D. A., Gold, M., Velasquez, L., Niu, M., Zurbrugg, C., & Mathys, A. (2024). Physical pretreatment of three biowastes to improve black soldier fly larvae bioconversion efficiency. *Waste Management*, 178(January), 280–291. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.02.012>
- Pendidikan, K., Teknologi, D. A. N., Soedirman, U. J., Universitas, R., & Soedirman, J. (2021). *Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi* (Vol. 635292, Issue 0281).
- Permana, A. D., Susanto, A., & Giffari, F. R. (2022). Kinerja Pertumbuhan Larva Lalat Tentara Hitam Hermetia illucens Linnaeus (Diptera: Stratiomyidae) pada Substrat Kulit Ari Kedelai dan Kulit Pisang. *Agrikultura*, 33(1), 13. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v33i1.36188>
- Pratiwi F. (2024, January). Ekspor Edamame Jember Meluas Hingga ke India dan Timur Tengah. *Republika.Id*. <https://ekonomi.republika.co.id/berita/s7gbx9457/ekspor-edamame-jember-meluas-hingga-ke-india-dan-timur-tengah?>
- Pristiandaru, L. (2024). *Bangun Kesadaran Siswa soal Kondisi Lingkungan Lewat Ekopedagogi*. <https://lestari.kompas.com/read/2024/03/20/1800000886/bangun-kesadaran-siswa-soal-kondisi-lingkungan-lewat-ekopedagogi>
- Puji Rahayu, T., & Dilli Novianto dan Candarisma Dhanes Noor Viana Fakultas Pertanian, E. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi Dedak Dan Limbah Kulit

- Nanas Terhadap Biomassa Larva *Hermetia illucens*. *Jurnal Sains Peternakan*, 8(2), 114–121.
- Qibtia, A. M., Tyas, I., Kusbianto, D. E., & Khasanah, D. H. (2023). Pengaruh substrat pertumbuhan terhadap produksi larva black soldier fly dan karakteristik kasgot. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 4, 9–19. <https://doi.org/10.25047/animpro.2023.544>
- Rahayu, B. M., Nuraini, H., Hidayat, S., & Asmawati, L. (2024). Integrasi Pengaplikasian Teknologi Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning). *Jipis*, 33(1), 55–62. <https://doi.org/10.33592/jipis.v33i1.4838>
- Rahman, W. Y. (2020). Strategi Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 1(1), 42–47.
- Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 54–62. <https://doi.org/10.37478/optika.v4i1.333>
- Ratni, N., & Dewinda, I. (2022). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Air Lindi (Leachate). *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(5), 614–622. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i5.1015>
- Rodli, A. F., & Hanim, A. M. (2022). Strategi Pengembangan Budidaya Maggot Bsf Sebagai Ketahanan Perekonomian Dimasa Pandemi. *IQTISHADEquity Jurnal MANAJEMEN*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.51804/iej.v4i1.1584>
- Rohmanna, N. A., Maharani, D. M., & Majid, Z. A. N. M. (2023). Analisis pertumbuhan dan kemampuan reduksi limbah larva tentara hitam (*Hermetia illucens*) pada solid decanter, ampas kelapa, ampas sagu, dan limbah sisa makanan. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(3), 666–673. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i3.15598>
- Salsabila, A. H., Iriani, T., & Sri Handoyo, S. (2023). Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 495–505. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.553>
- Saputra, A. D., Ithriyah, S., & Timur, K. J. (2024). *The Use Of E-Lkpd To Improve The Students*. 6(2), 347–357.
- Sari, E. N., & Listiadi, A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Harga Pokok Proses Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 11(2), 211–227. <https://doi.org/10.26740/jpak.v11n2.p211-227>
- Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Asmara Kandi, M. I., Nurfadilla, E. A., Anwar, M. M., Almu, F. F., Arroji, S. A., Arifaldi, D. F., & Fuadah, Z. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 200. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6510>
- Setiawati, M. R., Emma, T. S., Anne, N., Pujawati, S., & Gordon, P. M. (2017). Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos dan Pupuk Anorganik terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter* sp. dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Inceptisols Jatnangor. *Agrologia*, 6(1), 1–10.
- Srikawati, N. K. A., & Suarjana, I. M. (2022). Lembar Kerja Elektronik Berbasis Project Based Learning Pada Muatan Pelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi Dan*

- Pembelajaran*, 5(2), 276–284. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.47111>
- Surendra, K. C., Olivier, R., Tomberlin, J. K., Jha, R., & Khanal, S. K. (2016). Bioconversion of organic wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. *Renewable Energy*, 98, 197–202. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.03.022>
- 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. <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0003>
- Trishuta, P. M., Nur Izzy, S., & Nealma, S. (2020). Science and Technology Studi Laju Umpam Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah Yang Dikelola Pt. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *Jurnal Tambora*, 4(1), 86–95. <http://jurnal.uts.ac.id>
- Wahyudi, S. . (2024). *Pengaruh Penggunaan Variasi Jenis Asam Organik terhadap Karakteristik Nanoselulosa yang Dihasilkan dari Limbah Kulit Kacang Edamame (Glycine max L. Merrill)*.
- Wamboga, M., Peter, S., Tinzaara, W., & Echaku, S. (2025). *Effect of Types and Quantities of Substrates on Growth Performance of Black Soldier Fly Larvae (Hermetia illucens)*. 47(2), 263–270.
- Wardhana, A. H. (2017). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 069. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Wirayati, I. K., Utari Putri, I. G. A. S., & Setiawati, M. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Media Budidaya Maggot Di Desa Lendang Nangka. *Jurnal Bakti Nusa*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/baktinusa.v5i1.113>
- Witriana, N. I., Ardyati, T., & Jatmiko, Y. D. (2023). The Use of probiotics in fermenting food wastes for production of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens* L.; Diptera: Stratiomyidae). *Berkala Penelitian Hayati*, 29(3), 99–105. <https://doi.org/10.23869/bphjbr.29.3.20234>
- Wiyoso, S. A., Sulisty, H. E., Andri, F., & Isnaini, N. (2023). Effect of fermented laying hen manure and starter feed as growing media on black soldier fly larvae development. *BIO Web of Conferences*, 81, 0–4. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20238100021>
- Wong, C. Y., Kiatkittipong, K., Kiatkittipong, W., Ntwampe, S. K. O., Lam, M. K., Goh, P. S., Cheng, C. K., Bashir, M. J. K., & Lim, J. W. (2021). Black soldier fly larval valorization benefitting from ex-situ fungal fermentation in reducing coconut endosperm waste. *Processes*, 9(2), 1–9. <https://doi.org/10.3390/pr9020275>
- Yuwanto, L. (2012). *Pengantar Metode Penelitian Eksperimen*. 295–336.
- Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). *Penggunaan larva (maggot) black soldier fly (BSF) dalam pengolahan limbah organik*.
- Zumrotun Solichah. (2018). *Ekspor Kedelai Edamame Mitratani 27 di Sejumlah Negara Terus Meningkat*. Antara News. <https://jatim.antaranews.com/berita/256405/ekspor-kedelai-edamame-mitratani-27-di-sejumlah-negara-terus-meningkat?>