

Peningkatan Pengetahuan Budidaya Maggot BSF Di Desa Tempur-Kec. Keling, Kabupaten Jepara

Dino Rimantho^{1*}, Budhi M. Suyitno², Vector Anggit Pratomo³, Gunady Haryanto³, I Nyoman Teguh Prasadha⁴, Nungky Puspita⁵, Amalia Kusumawati¹, Guntur Setia Adi³, Ardhika Harli Wibowo⁴, Najwa Orchidhya Pasya⁵,

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

²Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

³Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

⁴Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

⁵Pariwisata, Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}dino.rimantho@univpancasila.ac.id, ²budhi.suyitno@univpancasila.ac.id,

³vector_anggit@univpancasila.ac.id, ⁴gunady.haryanto@univpancasila.ac.id,

⁵nyoman.prasidha@univpancasila.ac.id, ⁶nungkypuspita@univpancasila.ac.id,

⁷amaliakusumawati93@gmail.com, ⁸dreamcreate1@gmail.com, ⁹ardhika.harli01@gmail.com

¹⁰najwaorchidhya@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– Masalah paling universal yang mempengaruhi semua orang di dunia adalah masalah limbah padat. Individu dan pemerintah harus dilibatkan dalam pengambilan keputusan tentang konsumsi dan pengelolaan sampah karena dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas, dan kebersihan masyarakat. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah organik adalah melalui budidaya *Maggot Black Soldier Fly (BSF)*. Tim Universitas Pancasila melaksanakan pengabdian masyarakat melalui kegiatan *Matching Fund* di Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah organik adalah melalui budidaya *Maggot BSF*. Salah satu teknik yang dilakukan adalah pendekatan partisipasi masyarakat untuk mengimplementasikan transformasi pengetahuan. Melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan selama dua hari. Selain itu, untuk mengetahui tingkat perbedaan pemahaman dilakukan *pre-test* dan *post-test* terkait dengan budidaya *Maggot BSF*. Dengan menggunakan uji statistik *t-test* diperoleh hasil bahwa terdapat disparitas yang bermakna antara sebelum dan sesudah sosialisasi dan pelatihan. Melalui pelatihan budidaya *Maggot BSF* ini diharapkan dapat menjadi pilihan keputusan terbaik dalam pengelolaan limbah organik di Desa Tempur dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kata Kunci: Sampah, Organik, Maggot BSF, Budidaya, Pelatihan

Abstract– The most universal problem that affects everyone in the world is the problem of solid waste. Individuals and governments must be involved in decision-making about waste consumption and management because it can affect the health, productivity and hygiene of the community. One alternative that can be done in organic waste management is through *Maggot Black Soldier Fly (BSF)* cultivation. The Pancasila University team carried out a community service model through *Matching Fund* activities in Tempur Village, Keling District, Jepara Regency. One alternative that can be done in organic waste management is through *BSF Maggot* cultivation. One of the approaches taken is the community participation approach to implementing knowledge transformation. Through socialization and training activities for two days. In addition, to determine the level of differences in understanding, a *pre-test* and *post-test* were carried out related to the cultivation of *Maggot BSF*. By using the *t-test* statistical test, the results show that there is a significant difference between before and after training. Through this *Maggot BSF* cultivation training, it is hoped that it will be the best solution for organic waste management in Tempur Village and can improve people's welfare.

Keywords: Waste, Organic, Maggot BSF, Cultivation, Training

1. PENDAHULUAN

Alih-alih proses linier, pengelolaan sampah berkelanjutan menggunakan proses siklus, untuk mengelola sampah hari ini tanpa membahayakan prospek generasi mendatang [1]. Penyimpangan dari pendekatan pengelolaan sampah konvensional menuju pengelolaan sampah dengan

mengikutsertakan pemangku kepentingan; dan, dengan tujuan memastikan kualitas lingkungan. Tuntutan baru untuk pengelolaan sampah yang berkelanjutan membutuhkan paradigma baru [2]. Dikonfigurasi sebagai '3Rs' atau 'RRR' di mana 'R' pertama adalah singkatan dari pengurangan, 'R' berikutnya untuk digunakan kembali dan 'R' lainnya untuk daur ulang [3].

Pengelolaan sampah dari sumbernya merupakan salah satu strategi yang paling efektif. Rumah tangga merupakan contributor penghasil sampah terbesar. Secara umum limbah terbesar dari rumah tangga adalah organik. Kepedulian masyarakat dalam meminimalkan sampah secara signifikan akan mengurangi laju timbunan sampah di hampir semua tempat di bumi ini. Pengurangan laju timbunan sampah juga dapat dilakukan dengan mengaplikasikan teknologi yang sederhana yang dapat meningkatkan nilai manfaat baik secara ekonomi dan dari perspektif lingkungan [4]. Saat ini telah banyak teknologi yang dapat diaplikasikan seperti pengomposan, pembuatan pupuk organik cair dan budidaya *Maggot* BSF. Pemeliharaan serangga untuk keperluan makanan dan pakan memiliki beberapa keuntungan: dari sudut pandang lingkungan, pemeliharaan serangga membutuhkan area yang lebih sedikit untuk menghasilkan 1 kg protein dibandingkan dengan sumber protein konvensional, pengurangan emisi gas rumah kaca dan biokonversi aliran samping limbah organik menjadi bernilai tinggi. produk [5][6].

Potensinya yang tinggi sebagai bahan pakan alternatif terkait dengan kemungkinan untuk mengendalikan proses siklus hidup mereka dan, dengan demikian, pemeliharaan massal mereka [7], serta pertimbangan harga perdagangan yang kompetitif di antara spesies yang diusulkan sebagai pakan ternak[6]. Penelitian sebelumnya telah menyoroti kemungkinan memasukkan makanan/lemak *larva/prepupa* serangga pada ikan [8][9], unggas [10][11], dan pakan babi [12] sebagai pengganti sebagian atau total protein konvensional/sumber lemak (kedelai dan makanan ikan dan minyak), yang tidak lagi dianggap berkelanjutan [13]. Hasil positif telah diamati dalam hal kesehatan dan kinerja hewan, aspek kesehatan usus, dan kualitas produk. Pemanfaatan serangga sebagai aditif pakan baru untuk meningkatkan kesehatan usus juga menarik perhatian, karena mengandung komponen bioaktif, seperti asam laurat, peptida antimikroba, dan kitin, yang memiliki sifat meningkatkan kekebalan tubuh [14]. Dalam skenario pasar, bisnis serangga berkembang pesat. Sejak tahun 2000, beberapa perusahaan didirikan di Amerika Serikat (AS), Kanada, China, Afrika Selatan, dan Eropa. Pertumbuhan keseluruhan sektor pemeliharaan serangga terutama terkait dengan pertumbuhan perusahaan penghasil lalat BSF. Memang, produksi global lalat BSF telah berkembang pesat, bergerak dari 7000–8000 ton berat basah pada tahun 2014–2015 menjadi 14.000 ton pada tahun 2016 [6]. Tren pasar yang positif ini mungkin mencerminkan manfaat yang diperoleh pemangku kepentingan dari memproduksi serangga, yang pada gilirannya, berpotensi berasal dari pemenuhan kesadaran konsumen akan dampak negatif produksi pangan hewani terhadap lingkungan. Manfaat lainnya termasuk pengurangan biaya pembuangan aliran samping organik dan meningkatkan nilai tambah produk hewani dalam industri daging unggas.

Larva BSF memiliki kandungan yang sangat beragam seperti protein, lemak, tekstur yang kenyal dan adanya kandungan enzim alami. Hal ini memudahkan ikan untuk mencerna bahan makanan berbahan larva BSF. Studi yang dilakukan oleh Rachmawati, et al. menggarisbawahi bahwa kandungan protein pada larva BSF sekitar 42% [15]. Lebih lanjut, penelitian yang dilaksanakan oleh Azir et al. mencatat bahwa *Maggot* BSF dapat menjadi sumber protein hewani yang memiliki kandungan karbohidrat sekitar 0.05%, lemak sekitar 0.73-1.02%, kadar air sekitar 70% dan kadar abu sekitar 4% [16]. Selain itu, *maggot* BSF juga memiliki kelebihan lainnya seperti adanya kandungan antimikroba dan anti jamur [17].

Berdasarkan uraian terkait dengan potensi *maggot* BSF tersebut dapat menjadi alternatif dalam penanganan sampah organik dan dikonversi menjadi pakan ternak yang murah dan mudah dalam prosesnya. Melalui program *Matching Fund* yang merupakan kegiatan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia diharapkan dapat menjadi media yang bermanfaat bagi masyarakat dan dunia pendidikan tinggi. Melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan budidaya *Maggot* BSF diharapkan dapat mengurangi frekuensi proses transfer limbah organik ke TPA dan mengurangi potensi kerusakan lingkungan.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan aktivitas sosialisasi dan pelatihan di Desa Tempur Kecamatan Keling Kab. Jepara. Beberapa kelompok masyarakat yang menjadi target antara lain pengurus bank sampah, posyandu, kelompok tani, kelompok sadar wisata dengan jumlah total peserta sekitar 56 orang. Kegiatan sosialisasi, pelatihan dan evaluasi dilaksanakan pada tanggal 12 dan 13 November 2022. Pemberian materi dilakukan oleh tim *Matching Fund* dari Universitas Pancasila. Materi yang disampaikan melalui presentasi terkait dengan sampah, pengelolaan sampah dan potensi *Maggot BSF* sebagai solusi pengurangan sampah organik dan potensi peningkatan nilai ekonomi sampah. Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, antara lain:

- a. Persiapan, melalui tahapan ini dilakukan aktivitas survei lapangan dan pelaksanaan diskusi dengan para pemangku kepentingan di Desa Tempur. Selain itu, dalam aktivitas ini juga dilakukan diskusi dengan pemerintah desa dan pengurus bank sampah terkait dengan kegiatan teknis yang akan dilaksanakan. Seluruh materi dan bahan dipersiapkan oleh pemateri.
- b. Pelaksanaan, pada kegiatan ini didistribusikan kuesioner terkait dengan pemahaman limbah padat, pengolahan limbah dan budidaya *Maggot BSF*. selanjutnya disampaikan materi terkait dengan kategori dan karakteristik dari limbah padat rumah tangga, beberapa solusi pengurangan pencemaran serta proses daur ulang menggunakan bio-konversi *Maggot BSF*. Selain itu, pada tahapan ini juga dijelaskan mengenai beberapa bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam budidaya *Maggot BSF*. Selanjutnya, pemateri memberikan pelatihan pembuatan media pemanggil lalat BSF kepada para peserta. Teknik yang diaplikasikan dalam pelatihan ini adalah mengajak peserta untuk langsung melaksanakan secara bersama-sama.
- c. Evaluasi, dalam kegiatan evaluasi dilakukan dengan cara pembagian kuesioner post-test kepada para peserta. Hasil dari post test akan diolah menggunakan uji statistik untuk mengetahui perbedaan pemahaman sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan.
- d. Menetapkan hipotesis uji.
Penentuan hipotesis dilakukan sebelum pengolahan data kuesioner. Adapun hipotesis yang ditetapkan sebagai berikut:
Ho : $\mu d = 0$
Ha : $\mu d \neq 0$
- e. Pengolahan data kuesioner dan analisis.
Tahapan berikutnya adalah pelaksanaan pengolahan data serta analisis menggunakan metode Uji-t Berpasangan (*Paired t-test*). Metode Uji-t berpasangan dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan secara nyata pada tingkat pemahaman masyarakat antara sebelum dengan sesudah diberikan penyuluhan. Nilai α yang digunakan pada Uji-t Berpasangan adalah 0,05 (5%) dengan batas wilayah penolakan (wilayah kritis) sebagai berikut:

Ho diterima jika $-t_{\alpha/2, v} < t_{uji} < t_{\alpha/2, v}$

dimana: $v = df = n - 1$

Formula yang digunakan untuk menentukan nilai t berpasangan adalah:

$$t_{test} = \frac{\bar{d} - \mu_d}{s_d / \sqrt{n}} \quad (1)$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum(d-d)^2}{n-1}} \quad (2)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah pertanyaan pada kuesioner pre-test dan post-test sebanyak 17 butir dengan pilihan jawaban Benar dan Salah (*True or False Questionnaire*). Adapun butir-butir pertanyaan dengan jawaban yang benar ditampilkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Butir-butir Pertanyaan Beserta Jawaban

No	Pernyataan	Benar
1	Sampah merupakan benda padatan yang sudah tidak digunakan lagi oleh pemiliknya dan harus dibuang	V
2	Sampah dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis seperti organik, anorganik dan sampah berbahaya	V
3	Sampah rumah tangga perlu dikelola setiap hari dengan cara dipilah berdasarkan jenisnya	V
4	Sampah memiliki dampak negatif bagi lingkungan jika dibiarkan menumpuk	V
5	Pemilahan sampah harus dilakukan di rumah sebelum dibuang ke tempat sampah	V
6	Kompos merupakan hasil dari pengolahan sampah organik.	V
7	Sampah plastik tidak dapat diurai di alam sehingga harus dilakukan pengurangan	V
8	Pemanfaatan kembali sampah dapat mengurangi pencemaran lingkungan	V
9	Tempat Pembuangan Sampah (TPS) adalah lokasi pembuangan sampah sementara untuk mengurangi terjadinya penumpukan sampah di rumah	V
10	Salah satu pengurai limbah organik yang dapat menjadi pilihan adalah lalat BSF	V
11	<i>Maggot BSF</i> memiliki kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi	V
12	<i>Maggot BSF</i> dapat diolah menjadi pakan ternak alternatif	V
13	Budidaya <i>Maggot BSF</i> dapat dilakukan dengan mudah dan di lahan yang terbatas	V
14	Bahan yang cocok bagi pertumbuhan <i>Maggot BSF</i> adalah bahan yang banyak kandungan bahan organik seperti sampah organik	V
15	<i>Maggot BSF</i> memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi sehingga dapat menjadi alternatif sebagai sumber pendapatan masyarakat	V
16	<i>Maggot BSF</i> dapat menjadi solusi penyelesaian masalah sampah di tempat anda	V
17	Sisa dari <i>Maggot BSF</i> dapat menjadi kompos	V

Dari hasil pengolahan kuesioner, diperoleh tingkat pemahaman maggot terhadap budidaya *Maggot BSF*. Tingkat pemahaman masyarakat dapat dilihat dari jawaban yang dipilih, apakah sesuai dengan jawaban yang benar seperti yang disajikan pada Tabel 1. Adapun jumlah masyarakat yang memilih jawaban yang sesuai seperti terlihat pada Tabel 2.

Secara rata-rata, dari 17 butir pertanyaan pada *pre questionnaire* terdapat 32 masyarakat (62,74%) yang jawabannya sesuai dan pada *post questionnaire* sebanyak 44 masyarakat (86,27%) masyarakat memberikan jawabannya yang sesuai (jawaban yang benar). Jika dilihat dari angka tersebut, menunjukkan bahwa ada peningkatan pemahaman masyarakat akan budidaya *Maggot BSF* setelah dilakukan penyuluhan. Untuk lebih meyakinkan bahwa benar terjadi peningkatan pemahaman masyarakat, maka dilakukan uji Hipotesis yaitu Uji-t Berpasangan. Hipotesis yang diberikan yaitu:

$H_0 : \mu d = 0$ (Tidak terdapat perbedaan tingkat pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan)

$H_a : \mu d \neq 0$ (Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah diberikan penyuluhan)

dimana:

$n =$ jumlah responden = 51.

$\alpha = 0,05$ (5%).

H_0 diterima jika $-\alpha/2, v < \text{tuji} < \alpha/2, v$ atau H_0 diterima jika $p \text{ value} > 0,05$. Berikut jawaban responden seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Jawaban responden dari *pre-test* dan *post-test*

No.	Pre Test	Post Test	No.	Pre Test	Post Test
1	17	17	27	17	17
2	17	17	28	17	17
3	17	17	29	17	17
4	17	17	30	17	17
5	17	17	31	17	17
6	12	17	32	17	17
7	17	17	33	11	17
8	17	17	34	16	16
9	17	17	35	11	17
10	17	17	36	17	17
11	17	17	37	17	17
12	17	17	38	16	17
13	15	17	39	17	17
14	17	17	40	13	17
15	16	16	41	15	15
16	17	17	42	15	16
17	17	17	43	14	15
18	17	17	44	17	17
19	13	17	45	17	17
20	13	17	46	15	17
21	17	17	47	14	17
22	17	17	48	13	17
23	17	17	49	17	17
24	16	16	50	17	17
25	16	16	51	15	17
26	17	17			

Tabel 3 dan Tabel 4 merupakan hasil pengolahan *t-test* menggunakan software Minitab. Dari hasil tersebut, menunjukkan *mean* atau rata-rata dari kelompok *pre-test* ialah sebesar 15.94 dimana standar deviasinya sebesar 0.24. Selanjutnya untuk kelompok *post-test*, rata-rata atau *mean* berada di angka yang lebih tinggi yaitu 16.824 dengan standar deviasi yaitu 0.067. Sehingga kesimpulannya ialah rata-rata atau *mean* dari kelompok *post-test* ternyata lebih tinggi dibandingkan kelompok *pre-test* dengan selisih angka yaitu -0.882.

Tabel 3 Statistik deskriptif

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Pre Test	51	15,94	1,71	0,24
Post Test	51	16,824	0,478	0,067

Tabel 4 Estimasi perbedaan

Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference
-0,882	1,258	(-1,377; -0,388)

Hipotesis

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-3,54	100	0,001



Gambar 1 Penyampaian materi sosialisasi dan pelatihan budidaya Maggot BSF

Selanjutnya, perlu mengetahui apakah selisih -0.882 tersebut sudah dapat membuktikan secara statistik bahwa ternyata memang terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok *pre-test* dan juga kelompok *post-test*. Sehingga untuk proses selanjutnya perlu digunakan uji *independent t test*. Adapun hasilnya sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 4 dimana nilai *t* hitung yaitu -3,54 yang ada di *degree of freedom* (df) 100 dengan *p value* yaitu sebesar 0,001 dimana lebih kecil dari pada batas kritisnya yaitu 0,05. Sehingga ditemukanlah jawaban hipotesisnya yaitu menerima H_0/H_1 atau memiliki arti lain terdapatnya perbedaan rerata yang bermakna dan signifikan antara dua kelompok tersebut yaitu kelompok *pre-test* dan kelompok *post-test*.

Berkaitan dengan permasalahan budidaya maggot ini, maka tim memberikan penyuluhan tentang budidaya *Maggot BSF*, meliputi dampak sampah apabila dibuang sembarangan, jenis-jenis sampah dan potensi ekonomi dari pengelolaan sampah melalui budidaya *Maggot BSF*. Sebelum memberikan penyuluhan, tim pelaksana membagikan materi penyuluhan terlebih dahulu agar kegiatan penyampaian materi dapat diikuti dengan baik oleh mitra. Materi pertama yang disampaikan oleh tim adalah potensi budidaya *Maggot BSF* sebagai salah satu solusi pengelolaan sampah organik (Gambar 1).

Penyampaian materi tentang potensi budidaya *Maggot BSF* sebagai salah satu alternative solusi dalam pengelolaan sampah organik diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran peserta terhadap lingkungan terutama berkaitan dengan aktivitas membuang sampah di sembarang tempat. Selain itu, melalui penyampaian materi budidaya *Maggot BSF* diharapkan juga dapat menjadi solusi peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan nilai ekonomi sampah dan pengurangan pengangguran di Desa Tempur.

Kegiatan selanjutnya setelah pemaparan materi adalah praktik pembuatan media pemanggil lalat BSF. Bahan-bahan dan alat yang digunakan disesuaikan dengan kondisi yang ada di masyarakat Desa Tempur. Adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain, dedak, gula, ragi, bumbu penyedap dan bakteri aktif (dapat menggunakan EM4). Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain, baskom plastik, sendok, ember kecil, kantong plastik ukuran 1kg, karet gelang dan timbangan. Tahapan awal adalah menimbang dedak sebanyak 3 kg kemudian dimasukkan ke dalam baskom plastik. Kemudian dedak akan dicampur dengan bumbu penyedap sebanyak 1 *sachet*. Pemberian bumbu penyedap akan berfungsi sebagai peningkatan aroma dari media pemanggil lalat BSF. langkah berikutnya adalah mengaduk dedak dan bumbu agar menyatu dengan baik. Tahapan berikutnya adalah menyiapkan air sebanyak 1 liter dan dicampur dengan gula sebanyak 6 sendok makan. Kemudian bakteri aktif dimasukkan ke dalam campuran air gula tersebut dan diaduk dengan merata. Setelah air gula dan bakteri telah tercampur dengan merata kemudian dimasukkan ke dalam baskom yang berisi campuran antara dedak dan bumbu penyedap. Campuran air gula dan bakteri ke dalam baskom dilakukan secara perlahan dan dicampur menggunakan tangan secara merata. Setelah seluruh campuran telah merata maka langkah berikutnya adalah memasukkan campuran tersebut ke dalam kantong plastik. Tujuan dari dimasukkannya campuran bahan ke dalam kantong plastik adalah untuk proses fermentasi. Kantong plastik diisi setengahnya saja dengan tujuan agar masih dapat menampung gas yang dihasilkan proses fermentasi tersebut. Tahapan berikutnya adalah menyimpan seluruh kantong di tempat yang teduh. Setelah tujuh hari seluruh kantong plastik dibuka dan dipindahkan ke baskom plastik. Pada kegiatan tersebut, para peserta tampak antusias dan dapat melakukan pemilahan terhadap sampah plastic yang ditemukan di Desa Tempur Kecamatan Keling.

4. KESIMPULAN

Masalah paling universal yang mempengaruhi semua orang di dunia adalah masalah limbah padat. Individu dan pemerintah harus dilibatkan dalam pengambilan keputusan tentang konsumsi dan pengelolaan sampah karena dapat mempengaruhi kesehatan, produktivitas, dan kebersihan masyarakat. Salah satu alternative yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah organik adalah melalui budidaya *Maggot BSF*. Peningkatan pemahaman masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui budidaya *Maggot BSF* dapat menjadi kata kunci untuk mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah di Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara. Melalui kegiatan *Matching Fund (MF)* ini, masyarakat Desa Tempur Kecamatan Keling Kabupaten Jepara menganggap kegiatan ini bermanfaat dan setelah mengikuti kegiatan ini, peserta dapat melakukan

pengelolaan sampah melalui Bank Sampah dengan menerapkan budidaya Maggot BSF. Sehingga dapat ditindak lanjuti untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Rekomendasi yang diusulkan oleh tim kepada mitra di Desa Tempur Kecamatan Keling Kab. Jepara adalah melakukan pengelolaan sampah dengan membuat bank sampah, memilah sampah organik yang masih dapat diolah melalui budidaya Maggot BSF yang memiliki nilai ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Ristek atas pelaksanaan Program Matching Fund (MF) Tahun 2022 dengan Nomor Kontrak No. 710/E1/KS.06.02/ 2022

REFERENCES

- [1] K. Peprah, S. Twumasi Amoah, and G. Thomas Wedam Achana, "Assessing '3Rs' Model in Relation to Municipal Solid Waste Management in Wa, Ghana," *World Environ.*, vol. 5, no. 3, pp. 112–120, 2015, doi: 10.5923/j.env.20150503.03.
- [2] B. A. Gani, A. Chiroma, A. Bukar, and A. Gana, "Women and Solid Waste Sgregation in Bauchi Nigeria," *J. Environ. Earth Sci.*, vol. 2, no. 8, pp. 25–46, 2012, [Online]. Available: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEES/article/viewFile/2739/2764>
- [3] S. A. Moore, "Garbage matters: Concepts in new geographies of waste," *Prog. Hum. Geogr.*, vol. 36, no. 6, pp. 780–799, 2012, doi: 10.1177/0309132512437077.
- [4] D. Rimantho *et al.*, "Strategi pengelolaan sampah melalui pendekatan SWOT : studi kasus Pondok Pesantren Qur ' an Al-Hikmah Bogor," vol. 6, no. 2, pp. 126–138, 2022.
- [5] S. Huang *et al.*, *Plastic Waste Management Strategies and Their Environmental Aspects: A Scientometric Analysis and Comprehensive Review*, vol. 19, no. 8. 2022. doi: 10.3390/ijerph19084556.
- [6] G. Sogari, M. Amato, I. Biasato, S. Chiesa, and L. Gasco, "The potential role of insects as feed: A multi-perspective review," *Animals*, vol. 9, no. 4, pp. 1–15, 2019, doi: 10.3390/ani9040119.
- [7] M. J. Sánchez-Muros, F. G. Barroso, and F. Manzano-Agugliaro, "Insect meal as renewable source of food for animal feeding: a review," *J. Clean. Prod.*, vol. 65, pp. 16–27, Feb. 2014, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2013.11.068.
- [8] I. Belghit *et al.*, "Potential of insect-based diets for Atlantic salmon (*Salmo salar*)," *Aquaculture*, vol. 491, no. November 2017, pp. 72–81, 2018, doi: 10.1016/j.aquaculture.2018.03.016.
- [9] P. Weththasinghe *et al.*, "Modulation of Atlantic salmon (*Salmo salar*) gut microbiota composition and predicted metabolic capacity by feeding diets with processed black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae meals and fractions," *Anim. Microbiome*, vol. 4, no. 1, 2022, doi: 10.1186/s42523-021-00161-w.
- [10] I. Biasato *et al.*, "Yellow mealworm larvae (*Tenebrio molitor*) inclusion in diets for male broiler chickens: Effects on growth performance, gut morphology, and histological findings," *Poult. Sci.*, vol. 97, no. 2, pp. 540–548, 2018, doi: 10.3382/ps/pex308.
- [11] S. R. A. Shah and I. S. Çetingul, "Nutritive Value of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as Economical and Alternative Feedstuff for Poultry Diet," *J. World's Poult. Res.*, vol. 12, no. 1, pp. 01–07, 2022, doi: 10.36380/jwpr.2022.1.
- [12] I. Biasato *et al.*, "Partially defatted black soldier fly larva meal inclusion in piglet diets: Effects on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile, gut morphology and histological features,"

- J. Anim. Sci. Biotechnol.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–11, 2019, doi: 10.1186/s40104-019-0325-x.
- [13] H. P. S. Makkar, “Review: Feed demand landscape and implications of food-not feed strategy for food security and climate change,” *Animal*, vol. 12, no. 8, pp. 1744–1754, 2018, doi: 10.1017/S175173111700324X.
- [14] L. Gasco, M. Finke, and A. van Huis, “Can diets containing insects promote animal health?,” *J. Insects as Food Feed*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2018, doi: 10.3920/JIFF2018.x001.
- [15] R. Rachmawati, D. Buchori, P. Hidayat, S. Hem, and M. R. Fahmi, “Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit,” *J. Entomol. Indones.*, vol. 7, no. 1, p. 28, 2015, doi: 10.5994/jei.7.1.28.
- [16] A. Azir, H. Harris, and R. B. K. Haris, “Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya Megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda,” *J. Ilmu-ilmu Perikan. dan Budid. Perair.*, vol. 12, no. 1, pp. 34–40, 2017.
- [17] K. Afkar *et al.*, “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),” *J. Sci. Soc. Dev.*, vol. 3, pp. 10–16, 2020.