

Pelatihan Budidaya Maggot dengan Memanfaatkan Sampah Organik Hasil Pemilahan di Kelurahan Blimbing, Lamongan

**Rofiatun Solekha¹, Fika Nur Fitriana Putri Bukhori², Silvi Wasi'atul Af'idah³,
Lailatus Fitri⁴, Aisyah Hadi Ramadani^{5*}**

^{1, 2, 3, 4, 5} Universitas Muhammadiyah Lamongan, Indonesia
*aisyahramadani47@gmail.com

Received 15-12-2022

Revised 18-12-2022

Accepted 21-12-2022

ABSTRAK

Pemilahan dan pengolahan sampah masih menjadi cara yang dibutuhkan masyarakat untuk mengurangi masalah lingkungan. Pemanfaatan sampah organik menjadi salah satu produk yang bernilai ekonomis menjadi salah satu solusi yaitu pemanfaatan sampah untuk pakan dalam budidaya maggot *black soldier fly* (BSF). Tim PHP2D Prodi Biologi Universitas Muhammadiyah Lamongan memberikan solusi dengan memanfaatkan sampah organik untuk pakan budidaya maggot dalam upaya mengurai permasalahan di Kelurahan Blimbing, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Tujuan dari program ini adalah memberikan pendampingan dan pelatihan guna pembedayaan masyarakat dalam mengolah sampah organik bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyuluhan atau sosialisasi, kemudian dilanjutkan dengan diadakannya pelatihan bersama dengan masyarakat setempat dalam pembuatan instalasi serta teknis budidaya *black soldier fly* (BSF). Hasil dari kegiatan ini adalah terciptanya produk maggot lalat *black soldier fly* (BSF) dalam produk kemasan siap jual. Seluruh kegiatan pelatihan berjalan dengan sukses. Proses budidaya telah melalui satu siklus hidup BSF dan dihasilkan produk maggot BSF yang siap untuk dipasarkan. Monitoring dan evaluasi program menunjukkan adanya timbal balik yang positif dari peserta.

Kata Kunci: budidaya maggot; lalat BSF; sampah organik

ABSTRACT

Sorting and processing waste is still a way that community needs to reduce environment problems. One of the solution to reduce the wastes and increase its economic value is utilizing the organic waste as black soldier fly feed. The PHP2D team of Biology Dept of University of Muhammadiyah Lamongan conducted the BSF maggot cultivation business to tackle the waste problem in Blimbing Village, Paciran, Lamongan. The purpose of this program is to provide assistance and training to carry out BSF cultivation and produce the maggot BSF product as an effort to empower the Blimbing's community. The program implemented through socialization method to local people and gave hands on practical to build the BSF cage installation. All the training session run successfully. The cultivation process also achieved one round life cycle of BSF and produced the BSF maggot which ready to be marketed. The result of monitoring and evaluation show a possitive feedback from the participant.

Keywords: cultivation of maggot; BSF maggot; organic waste

PENDAHULUAN

Blimbing termasuk wilayah administrasi setingkat desa di kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Menurut data Direktorat Pengembangan Kawasan Pemukiman (2016) dalam SK Kumuh No. 188/165/KEP/413.012/2016, kelurahan Blimbing masuk dalam wilayah kumuh perkotaan di Kabupaten Lamongan untuk kawasan

nelayan dengan status kumuh sedang. Kekumuhan wilayah Blimbing dinilai salah satunya dari isu strategis persampahan.

Akar permasalahan persampahan kelurahan Blimbing yaitu berkurangnya capaian pelayanan, rendahnya sarana dan prasarana pengolahan sampah, wawasan dan kesadaran masyarakat Blimbing yang masih rendah mengenai pengolahan sampah yang benar (Koharsono, pers.comm). kondisi tersebut menandakan perlunya pengolahan sampah organik dan anorganik secara cepat dan efisien. Sampah yang dibuang sembarangan dapat menyumbat saluran darinase sehingga ketika terjadi hujan lebat air tidak bisa mengalir bebas di saluran air dan akhirnya menggenang. Bukan hanya itu, permasalahan kenaikan harga pakan dikeluhkan oleh peternak sehingga peternak harus mencari alternatif untuk menekan biaya pakan, sehingga dicarikan solusi dengan memanfaatkan sampah organik menjadi maggot sebagai alternatif pakan para peternak.

Maggot merupakan serangga yang berasal dari larva lalat diptera *black soldier fly* (BSF), maggot (BSF) spesies *Hermetia illuciens* L. dengan tubuhnya dominasi warna hitam serta panjang berkisar 15 – 20 mm pada fase dewasa. Dikatakan maggot BSF jika berada di fase larva/belatung. Maggot BSF mempunyai fase sempurna mulai dari telur, larva prepupa, pupa, dan bsf hingga menjadi lalat dewasa. Siklus hidup BSF berkisar 40-44 hari jika kondisi tempat dan ketersediaan makanan tercukupi.

Sampah organik berupa sayur, buah, tulang dimanfaatkan untuk pakan dalam pertumbuhan maggot, sehingga sampah organik yang ada di TPS bisa tereduksi dengan maksimal. Maggot memiliki kadar protein 44% dalam kondisi segar dan berkurang menjadi 30%-40% jika sudah dijadikan pellet. Kandungan protein yang tinggi ini bisa dijadikan alternatif para peternak untuk pakan ternak alternatif tinggi protein.

METODE PELAKSANAAN

1. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, akan diadakan sosialisasi tentang gerakan pemilahan sampah khususnya sampah anorganik dan sampah organik. dan bagaimana cara mengolah sampah organik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, akan di paparkan tentang pendayagunaan sampah organik sebagai alternatif pakan maggot.

2. Tahap Pengolahan

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan sampah organik menjadi pakan maggot dengan cara mengumpulkan sampah organik dalam satu timba kemudian difermentasikan dengan menambahkan gula sebanyak 1kg dan EM4 secukupnya, lalu dibuat kondisi anaerob dengan menutup timba secara rapat dan di tunggu selama 4 hari. Setelah 4 hari pakan maggot siap digunakan.

3. Tahap Pembuatan

a. Alat dan Bahan

Grenda, bor tangan, baut bor, galvalum ukuran 15 x 33 mm, seng ukuran 40 cm x 90 cm, waring ukuran 1 m x 1m, tang, papan kayu ukuran 40 cm x 50 cm.

- b. Pembuatan *Biopond*
 1. Membuat rak biopon dengan ukuran tinggi 145 cm, Panjang 150 cm dan lebar 77 cm
 2. Setiap rak di susun 3 tingkatan untuk menghemat tempat
 3. Biopon memiliki Panjang 150 cm dengan lebar 77 cm dan tinggi 15 cm, dengan kapasitas 20 kg maggot
- c. Pembuatan kandang lalat
 1. Pembuatan kandang dengan luas 100 cm
 2. Kandang lalat kemudian di tutup menggunakan waring yang memiliki lubang yang kecil
 3. Kandang lalat memiliki kapasitas sebanyak 1000 ekor lalat
 4. Di dalam kandang lalat terdapat papan atau kayu untuk lalat berkembang biak.
- d. Tahap pembelian telur maggot
 1. Membeli telur maggot yang fresh
 2. Membeli maggot sebanyak 20 kg
- e. Tahapan Budidaya Maggot
 1. Siapkan bibit maggot yang berupa telur maggot sebanyak 250 gram diletakkan dalam nampan atau papan. Kemudian pantau suhu agar tidak terlalu tinggi / rendah suhu optimal 27 °C – 38 °C. Lama waktu inkubasi agar telur menetas sekitar 2- 4 hari.
 2. Telur maggot yang sudah menjadi larva dan telah berumur 6 hari siap dipindahkan ke biopond.
 3. Pemberian pakan larva maggot 2 kali sehari 7 – 10kg/ hari dengan menggunakan sampah organik yang telah difermentasi selama 2 – 3 hari.
 4. Penyotiran maggot berdasarkan dengan warna yang dilakukan di dalam kandang lalat, maggot yang berwarna hitam siap untuk dipanen agar dapat dijadikan pakan ternak atau di biakkan kembali.
- f. Penjualan Manggot
 1. Penawaran secara langsung kepada peternak rumahan
 2. Penjualan melalui e-commerce

HASIL KEGIATAN



Gambar 1. Sosialisasi pemilahan sampah dengan masyarakat Blimbing

Sebelum melakukan pelatihan yaitu diadakan edukasi dan sosialisasi terlebih dahulu kepada masyarakat guna memberi faham dalam pentingnya pemilahan sampah di daerah mereka. Edukasi dilakukan agar masyarakat mampu mengetahui Teknik apa saja yang akan dilakukan dalam pelatihan ini. Selain itu, masyarakat juga mampu mengetahui ilmu dan wawasan mengenai maggot sehingga masyarakat mengetahui dengan baik mengenai maggot, mulai dari pemanfaatan, cara penumbuhan serta Teknik pembuatan produk maggot. Sosialisasi merupakan bentuk kegiatan memberikan gambaran kegiatan serta ilmu mengenai apa yang diperbincangkan pada saat kegiatan. Tujuan dari sosialisasi ini yaitu membangun kesadaran masyarakat dan meningkatkan kemampuan masyarakat sebagai pemangku kepentingan dalam pengelolaan sampah menjadi maggot secara mandiri. Kedua, penyuluhan mengenai jenis sampah dan cara pemilahan sampah rumah tangga kepada masyarakat khususnya ibu-ibu. Masyarakat diberi pemahaman mengenai jenis-jenis sampah. Ada 2 macam sampah berdasarkan bahan dasarnya yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Aktivitas manusia dapat menghasilkan kedua jenis sampah tersebut.

Sampah organik perlu dikelola dengan tepat agar tidak mencemari lingkungan. Berdasarkan sifatnya sampah jenis ini sebenarnya dapat terurai dengan proses penghancuran oleh mikrobia di alam. Namun seringkali karena volume timbunan yang sangat tinggi menyebabkan laju penguraian tidak dapat mengimbangi pengurangan jumlahnya di lingkungan. Sampah organik yang tidak terkelola dengan benar menghasilkan bau yang tidak sedap dan menimbulkan penyakit. Contoh sampah organik yaitu sisa buah seperti kulit, tangkai, dan biji, sampah sisa sayur dan tulang atau sisa olahan hewani lainnya.

Sampah anorganik dibuat dari material sintetis yang sulit terurai di alam. Penguraian jenis sampah ini berlangsung sangat lama hingga ratusan tahun. Beberapa material yang tergolong pada sampah anorganik misalnya sampah plastik, sampah logam, sampah kaca, serta karet (Taufik & Maulana, 2015)



Gambar 2. Sampah organik yang akan di fermentasi

Langkah selanjutnya yaitu masyarakat memilah sampah menjadi sampah organik dan anorganik. Hasil perolehan tiap kali pemilihan yaitu sampah organik diperoleh 8–10 kg, untuk sampah anorganik bisa mencapai 20 kg. Sampah organik yang diperoleh selanjutnya akan difermentasi dijadikan sebagai makanan maggot. Proses fermentasi dilakukan dengan mencampurkan cairan EM4 dengan gula

kemuadian dimasukkan dalam tabung ember berisi sampah organik dan ditutup rapat agar udara tidak masuk. Proses tersebut kurang lebih didiamkan selama 1 – 2 hari.

Sampah organik digunakan untuk pakan maggot lebih efektif dibandingkan untuk pupuk. Penggunaan BSF lebih menguntungkan karena dalam pertumbuhannya lalat ini menggunakan sampah organik sebagai makanannya. Larva BSF yang disebut maggot dapat dikeringkan dan berpotensi untuk dijual. Dari pengelolaan tersebut maka sampah organik akan menjadi lebih bernilai. Maggot mampu mengonversi limbah organik menjadi biomassa yang kaya protein (Diener, dkk, 2011). Maggot sudah tervalidasi mampu menjadi konverter limbah organik yang menghasilkan prepupa yang mengandung protein kasar 40% dan 30% lemak karena sumber makanan maggot dari limbah organik. Oleh karena itu maggot dijadikan alternatif terbaik sebagai pakan ikan dan hewan ternak lainnya. Pengembangan produk hasil budidaya maggot BSF dalam bentuk prepupa sebagai pakan ternak dapat membuka peluang bisnis yang meningkatkan ekonomi pengusaha kecil local (Nguyen, dkk, 2015).



Gambar 3. (a) Pembuatan kandang maggot (b) Pembuatan kandang lalat

Langkah selanjutnya yaitu dengan pembuatan kandang maggot dan kandang lalat. Ada beberapa tahapan dalam pembuatan kandang yaitu:

Alat dan Bahan: Grenda, bor tangan, baut bor, galvalum ukuran 15 x 33 MM, seng ukuran 40 m x 90 cm, waring ukuran 1 m x 1m, tang, papan kayu ukuran 40 x 50 cm.

1. Pembuatan *Biopond*

- a. Membuat rak biopon dengan ukuran tinggi 145 cm, Panjang 150 cm dan lebar 77 cm.
- b. Setiap rak di susun 3 tingkatan untuk menghemat tempat.
- c. Biopond memiliki Panjang 150 cm dengan lebar 77 cm dan tinggi 15 cm, dengan kapasitas 20 kg maggot.

Pembuatan kandang maggot digunakan untuk larva yang baru menetas. Kandang dipersiapkan dengan mengontrol suhu di dalamnya. BSF yang berkembang pada tahap larva memiliki preferensi pada kelembaban tinggi. Fase larva muda sangat berpengaruh terhadap kondisi eksternal seperti kelembapan, jamur, suhu, tekanan oksigen, intensitas cahaya. Efektivitas maggot selama fase hidupnya dalam mereduksi

sampah organik yang disediakan untuk pakan sebesar 55% dari volume sampah yang yang digunakan sebagai pakan maggot (Diener, 2011).

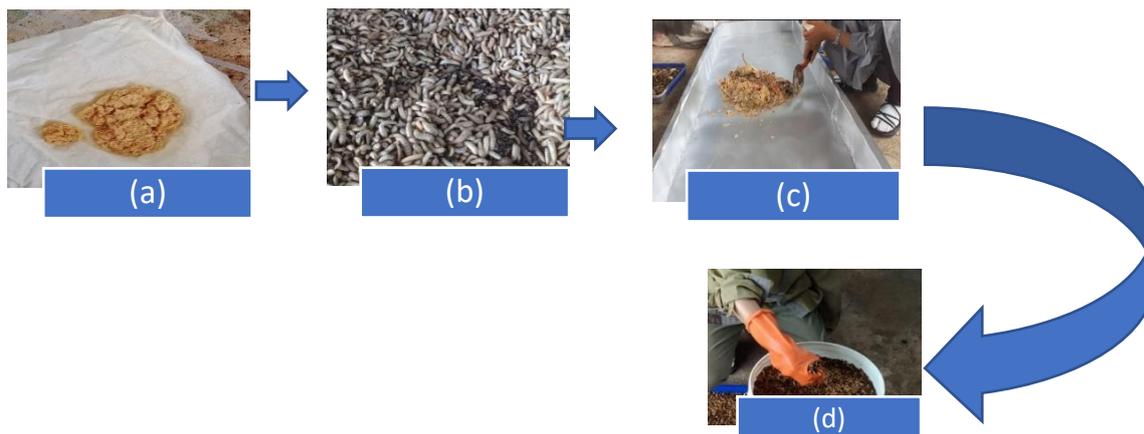
Maggot dalam pertumbuhannya melalui 5 tahap pertumbuhan yang ditandai dengan adanya pergantian kulit dari putih hingga menjadi warna cokelat kehitaman (Popa & green, 2012). Idealnya maggot BSF sampah hari ke 14 setelah menetas mulai mencapai fase prepupa, akan tetapi pada kondisi iklim tertentu bisa berlangsung hingga hari ke-30.

2. Pembuatan kandang lalat
 - a. Pembuatan kandang dengan luas 100 cm.
 - b. Kandang lalat kemudian di tutup menggunakan waring yang memiliki lubang yang kecil.
 - c. Waring yang digunakan terdapat resleting pada bagian sisi depan dan samping 100 cm.
 - d. Kandang lalat memiliki kapasitas sebanyak 1000 ekor lalat.
 - e. Di dalam kandang lalat terdapat papan atau kayu untuk lalat berkembang biak menghasilkan telur.

Pembuatan kandang lalat digunakan untuk memasuki fase pupa setelah berganti kulit hingga instar yang keenam. Larva BSF memiliki kulit yang lebih keras disebut sebagai puparium. Ciri ini dapat menjadi tanda bahwa larva BSF mulai memasuki fase prepupa. Prepupa selanjutnya akan mulai bermigrasi mencari tempat yang lebih kering dan gelap untuk bersiap menjadi kepompong. Tahap metamorfosis pupa menjadi BSF dewasa berlangsung dalam kurun waktu antara sepuluh hari sampai dengan beberapa bulan tergantung kondisi suhu lingkungan.



Gambar 4. (a) Telur maggot (b) Maggot Setelah 2 minggu telur maggot yang dihasilkan dalam 1 biopon dapat menghasilkan 10,5 kg maggot.



Gambar 5. (a) Telur maggot (b) Telur maggot yang sudah menjadi larva (c) Pemberian pakan larva maggot (d) Penyortiran maggot.

Maggot disortir untuk dipisahkan dari kotoran – kotorannya. Penyortiran ini dilakukan di tempat TPS 3R tersebut dan berada di kandang lalat. Menurut Mudeng et al.,(2018), nutrisi yang diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan maggot berasal dari bahan yang tinggi kandungan bahan organik, dan maggot yang sudah berwarna hitam artinya maggot tersebut sudah siap untuk dipanen.

PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat yang berlokasi di Kelurahan Blimbing Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dilatih untuk dapat memilah sampah dan pemberdayaan masyarakat melalui budidaya lalat BSF. Pemilahan sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik akan memudahkan proses pengelolannya (Sekarningrum dkk, 2020). Pemberdayaan masyarakat ini didasari dengan ketidakefektifan pelayan yang dilakukan oleh TPS3R, kurangnya fasilitas untuk mengelola sampah, wawasan dan kesadaran masyarakat Blimbing yang masih rendah mengenai pengelolaan sampah yang benar sehingga Kelurahan Blimbing dikatakan sebagai desa kumuh.

Keberhasilan pemberdayaan masyarakat Kelurahan Blimbing melalui pelaksanaan budidaya lalat BSF antara lain dinilai dari adanya kandang lalat BSF. Program telah membuat kandang BSF berbentuk kubus dengan luas 100 cm. Kandang ini dilengkapi dengan waring yang memiliki lubang kecil sebagai dinding dan atap. Pemasangan waring dimaksudkan agar lalat termonitor keberadaannya di dalam kandang budidaya, tidak terbang keluar kandang, serta memfokuskan lalat untuk meletakkan telurnya pada media yang telah dipasang di dalam kandang. Selain itu, waring mencegah perusakan media budidaya dari hewan lain seperti ayam, tikus, dan burung (Ramdani, dkk., 2021). Maggot diletakkan pada baki yang berisikan sampah organik sebagai media pertumbuhannya (Gambar 2). Proses untuk beternak maggot melalui beberapa tahapan yaitu tahapan pertama menyiapkan bibit maggot yang berupa telur maggot sebanyak 5 gr diletakkan dalam nampan kemudian pantau suhu agar tidak terlalu tinggi atau rendah. Popa & Green (2012) menyatakan pemeliharaan telur BSF akan optimal pada suhu kisaran 28-35°C. Telur akan

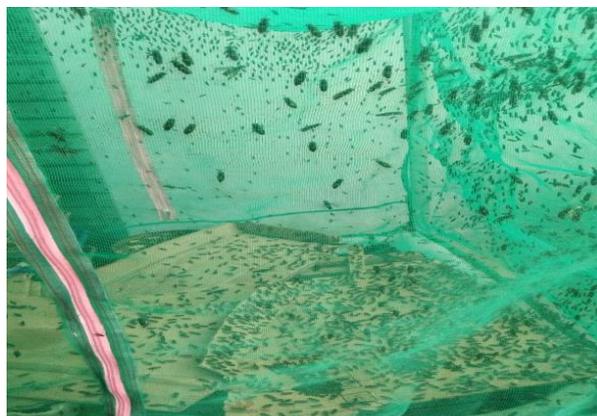
mengalami penundaan waktu penetasan pada suhu kurang dari 25°C yaitu lebih dari 4 hari hingga 2 atau 3 minggu. Pada suhu yang terlalu ekstrim baik dingin maupun panas, seperti kurang dari 20°C dan lebih dari 40°C maka telur tidak dapat menetas dan mati. Pada kondisi ideal, telur akan menetas pada umur kisaran 2 – 4 hari. Tahapan kedua telur maggot yang sudah menjadi larva dan telah berumur 6 hari siap dipindahkan ke biopon. Tahapan ketiga pemberian pakan larva maggot 2 kali sehari sebanyak 7– 10 kg / hari dengan menggunakan sampah organik yang telah difermentasi selama 2 – 3 hari. Fungsi fermentasi pada pakan maggot adalah membantu tekstur pada sampah organik menjadi lebih lunak seperti bubur sehingga larva manggot dapat memaksimalkan proses mencerna makanan (Supriyatna, 2017). Sampah organik perlu difermentasi dalam keadaan sudah membusuk yang berasal dari buah dan sayuran. Tahapan keempat penyortiran maggot berdasarkan dengan warna yang dilakukan didalam kandang lalat, maggot yang berwarna hitam siap untuk dipanen agar dapat di jadikan pakan atau dibiakkan kembali.



Gambar 6. Media tumbuh lalat dalam kandang lalat BSF

Perkembangan Maggot

Waktu panen telur lalat BSF dalam bentuk pupa yang berada pada wadah dapat dilakukan setelah 10 hari (Gambar 7). Program ini berhasil memperoleh produk larva maggot yang siap jual sebagai pakan ternak sebanyak 50 kg. Jumlah ini didapat setelah proses ternak berjalan 2 kali siklus hidup dengan awal bibit sebanyak 250 gr.



Gambar 7. Pupa yang sudah menetas menjadi lalat BSF

Kelompok binaan mampu mengembakbiakkan secara telur lalat hingga menjadi maggot dengan pakan sampah organik secara mandiri. Maggot yang sudah kering dijual kepada peternak rumahan (ikan, unggas dll). Melta, dkk, (2009) menyatakan bahwa ada pengaruh peningkatan laju pertumbuhan dan Kesehatan ikan dengan pemberian pakan berbahan maggot. Kandungan protein pada maggot diperkirakan 30-45% dari berat biomassa maggot sehingga dapat dikategorikan sebagai pakan tinggi protein (Akhmad, dkk 2017). Pelatihan yang diberikan pada mitra diharapkan berjalan berkelanjutan sehingga masyarakat Blimbing dapat mengatasi permasalahan sampah mereka menjadi bisnis pakan ternak berprotein tinggi yang memiliki nilai jual tinggi.

Penjualan maggot

Maggot yang sudah menjadi prepupa dikeringkan, dan setelah kering maggot dikemas dengan menggunakan plastik klip yang di isi sebanyak 1 kg per kemasan (Gambar 8). Maggot kering siap dijual kepada peternak rumahan dengan harga Rp.10.000 per kemasan. Untuk platform online melalui e-commerce, harga jual larva BSF dalam bentuk maggot kering tentu dibedakan dengan pasar offline. Setiap gramnya, larva lalat BSF dijual seharga Rp. 12.000 karena sudah termasuk packing dan ongkos kirim



Gambar 8. Pengemasan maggot dengan plastik klip

KESIMPULAN DAN SARAN

Sampah yang berserakan dan merugikan masyarakat dapat dilakukan pemilahan baik organik dan anorganik yang masing-masing jenis dapat dimanfaatkan sehingga memberikan dampak positif dan mampu meningkatkan pendapatan masyarakat Kelurahan Blimbing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemendikbud Dirjen DIKTI dan Simbelmawa melalui hibah PHP2D yang telah memberikan dukungan dana untuk pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad A., H. Harris, R. B. Kusuma. (2017). Produksi dan Kandungan Nutrisi, Ikan. *Jurnal Riset Akuakultur* 4(2).
- Diener, S., Nandayure, M., S. Sulano., F.R. Gutie´rrez, C. Zurbru¨gg, K. Tockner. (2011). Biological Treatment of Municipal Organic Waste using Black Soldier Fly Larvae. *Waste Biomass Valor* 2:357–363
- Direktorat Pengembangan Kawasan Pemukiman. (2016). Strategi Penyelenggaraan Kawasan Permukiman (SPKP). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
<http://sipkp.ciptakarya.pu.go.id/internal/page/record/view/?id=1017&data=1>
1 diakses pada tanggal 30 Maret 2021.
- Melta Rini Fahmi, Saurin Hem, I Wayan Subamia. (2009). Potensi Maggot untuk Peningkatan Pertumbuhan dan kesehatan Maggot (*Chrysomya Megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 12(1).
- Mudeng, N.G.E., Jeffrie F. Mokolensang, Ockstan J. Kalesaran, Henneke Pangkey, Sartje Lantu. (2018). Budidaya Maggot (*Hermetia illuens*) dengan menggunakan beberapa media. *Budidaya Perairan* 6(3):1-6.
- Nguyen TTX, Tomberlin JK & Vanlaerhoven S. (2015). Ability of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Larvae to Recycle Food Waste. *Environmental Entomology*. 44(2): 406–410.
- Popa R, Green T. (2012). *Biology and ecology of the black soldier fly*. Amsterdam (NL): DipTerra LCC e-Book.
- Ramadani, E., Satiman, S., Suparmin. (2021). Budidaya Maggot Dalam Peningkatan Kewirausahaan Santri Yayasan Al-Kamilah. *PADMA*, 1(1).
- Sekarningrum, B., Yunita, D., & Suprayogi, Y. (2020). Strengthening of Community Participation in Waste Management. *Review of Integrative Business and Economics Research* 9(3): 286–294.
- SK Kumuh Nomor 188/165/KEP/413.012/2016 tentang Penetapan Wilayah Kumuh Perkotaan di Kabupaten Lamongan
- Supriyatna, A. dan Putra, R., E. (2017). Estimasi pertumbuhan larva lalat black soldier (*Hermetia illucens*) dan penggunaan pakan jerami padi yang difermentasi dengan jamur *P. chrysosporium*. *Jurnal Biodjati* 2(2).
- Taufiq, A, M. F. Maulana. (2015). Sosialisasi Sampah Organik Dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan* 4(1): 68-73.