



Budidaya maggot melalui pengolahan sampah organik untuk menunjang ekonomi kreatif masyarakat

Oktriza Melfazen*, Imy Dwi Cahyani, Neila Alfi Syarifah, Mochamad Fahmi Faisal

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden: oktriza.melfazen@unisma.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2023-04-29

Diterima: 2023-06-10

Diterbitkan: 2023-06-12



Lisensi: *cc-by-sa*

Copyright © 2022 Penulis

ABSTRAK

Perata produksi sampah harian penduduk Indonesia adalah 0,7 kg. Dalam satu tahun Indonesia menghasilkan 64 juta ton. Oleh karena itu pengolahan sampah mestinya menjadi perhatian khusus dimulai dari kelompok masyarakat. Kegiatan pengolahan sampah organik menjadi sesuatu yang dapat kembali dimanfaatkan adalah cara yang ditempuh mahasiswa KSM-Tematik bersama masyarakat dusun Karang Kunci. Sampah organik diolah menjadi media budidaya maggot. Selain dapat mengurangi volume sampah organik dan emisi gas metan ke lingkungan, media ini juga akan menghasilkan kosentrat protein (maggot dewasa) yang bernilai ekonomi karena digunakan sebagai pakan ternak (ikan dan unggas) dan kasgot (sampah bekas maggot) yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (kompos). Realisasi kegiatan ini dalam bentuk pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat tentang cara pengelolaan sampah organik menggunakan maggot dalam 6 tahap, yakni (1) tahap pembekalan teori kepada masyarakat; (2) tahap pelatihan (pemberian pengalaman lapangan); (3) tahap bimbingan dan pendampingan kepada masyarakat sampai masa panen maggot; (4) tahap pemrosesan maggot kering; (5) tahap pengepakan maggot; (6) tahap penjualan produk maggot. Kegiatan KSM-Tematik ini meningkatkan pengetahuan dan inisiatif masyarakat dalam mengolah sampah organik melalui budidaya maggot, mengurangi volume sampah organik, dan menjadi salah satu peluang usaha potensial masyarakat karena dapat memberikan nilai tambah ekonomi.

Kata Kunci: *maggot; sampah organik, karang kunci*

Cara mensitasi artikel:

Melfazen, O., Cahyani, I. D., Syarifah, N. A., & Faisal, M. F. (2023). Budidaya maggot melalui pengolahan sampah organik untuk menunjang ekonomi kreatif masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(1), 108–116. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v4i1.19882>

PENDAHULUAN

Di Indonesia sampah menjadi salah satu masalah penting baik di perkotaan maupun di pedesaan. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2021, volume sampah di Indonesia 68,5 juta ton dan 2022 naik

sampai 70 juta ton. Ada 24 % atau sekitar 16 juta ton sampah yang masih belum dikelola sampai saat ini menurut Ditjen PSLB3. Tercatat, hanya 7 % sampah yang terdaur ulang dan 69 % hanya tertumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hal ini selain karena masih terbatasnya manajemen pengendalian sampah juga karena masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam melakukan pemilahan terhadap sampah sebelum dibuang (pasymi, 2022). Masih belum tingginya kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengolah sampah secara maksimal selain berakibat pada menurunnya kualitas ekosistem lingkungan hidup, tentu juga dapat menimbulkan dampak lain seperti berjangkitnya berbagai penyakit yang disebabkan tumpukan sampah yang tidak terurai sehingga dapat berakibat pada masalah kesehatan, masalah polusi dan lain sebagainya (Sumantri, 2017).

Sejumlah negara telah memiliki pemecahan masalah yang sistematis dan terkelola dengan baik dalam hal pengolahan sampah ini. Contohnya Jepang dan Amerika, di negara-negara ini telah terbangun kesadaran masyarakat untuk mengimplementasikan cara pengolahan sampah sesuai regulasi pemerintah setempat dengan memisahkan sampah berdasarkan jenisnya dan menyediakan tempat sampah terpisah hingga terdapat tempat sampah khusus untuk sampah anorganik, sampah organik yang tidak mudah terurai, serta sampah organik yang mudah terurai. Masing-masing jenis sampah kemudian dikelola dan didaur ulang dengan teknik-teknik tersendiri yang sesuai. Pengelolaan seperti ini yang diterapkan dalam jangka waktu tertentu sehingga telah berhasil mengurangi volume limbah sampah (Sanjaya et al., 2017).

Pengolahan sampah terpadu dapat diawali dengan proses pemilahan sampah menjadi tiga kelompok berdasarkan cara penanganan atau pengolahannya, yakni (1) kelompok sampah an-organik (logam, kaca, keramik, dan lain-lain) yang biasanya diolah dengan cara daur ulang atau digunakan sebagai bahan baku untuk produk-produk olahan/kreatif, (2) kelompok sampah organik yang sulit membusuk (plastik, kayu, kertas, kain, kulit, dan lain-lain) sebagian dapat didaur ulang, sebagian dapat diolah menjadi bahan bakar, dan sebagian lagi dapat dijadikan bahan baku untuk produk-produk olahan/kreatif, dan (3) kelompok sampah organik yang dapat membusuk (sisa makanan, buah-buahan, sayur-sayuran, kotoran, minuman, dan lain-lain) biasanya didekomposisi secara an-aerob menjadi pupuk organik (kompos) atau dibiarkan membusuk di tempat pembuangan akhir sampah (Anindynta et al., 2021).

Di dusun Karangkunci, salah satu dusun yang berada di desa Randuagung kecamatan Singosari kabupaten Malang yang merupakan salah satu desa mitra Universitas Islam Malang (UNISMA) dalam pelaksanaan Kandidat Sarjana Mengabdikan – Tematik (KSM-T) juga ditemukan masalah pengelolaan sampah. Di daerah ini seluruh sampah harian masyarakat hanya berakhir di TPA dan tanpa proses pemilahan. Dengan tidak adanya proses pemilahan sampah ini tentu akan membuat proses pengelolaan dan penguraian sampah akan menjadi lebih rumit. Melihat permasalahan tersebut, mahasiswa KSM-T kelompok 35 berinisiatif membuat program kerja untuk mengenalkan kepada masyarakat setempat proses pemilahan sampah dan pengolahan lebih lanjut terhadap sampah organik yang dapat membusuk guna meningkatkan kesadaran dalam pengelolaan sampah yang

bertujuan untuk mengatasi permasalahan lingkungan akibat sampah dan upaya menghasilkan sesuatu yang dapat bernilai ekonomi dari usaha pengolahan sampah.

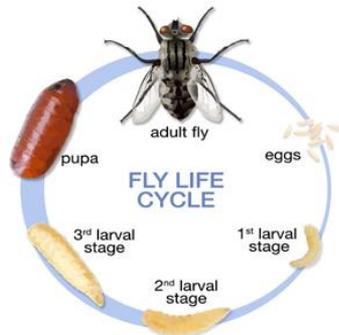
Kegiatan pengenalan dan pendampingan pengolahan sampah organik oleh mahasiswa KSM-T kelompok 35 ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pengolahan sampah itu sendiri, juga untuk meningkatkan keterampilan tentang cara pengelolaan sampah organik untuk media budidaya maggot menggunakan larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) kepada masyarakat dusun Karangkunci Desa Randuagung. Pengetahuan dan keterampilan tersebut juga diharapkan dapat digunakan sebagai pekerjaan sampingan oleh masyarakat setempat dan menjadi alternatif penghasilan melalui produksi maggot dan kompos yang memiliki pasar yang bagus di kalangan peternak dan penggiat hewan hias.

METODE

Biokonversi sampah oleh larva BSF dipengaruhi oleh jenis sampah dan frekuensi pemberian makanan. Larva BSF efektif dalam mengurai sampah sisa makanan, hewani dan sayuran (Pretty 2015). Untuk rasio sampah terhadap bibit maggot yang sama, larva yang diberi sampah setiap hari menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan larva yang diberi sampah sekali dalam 3 hari. Mirip dengan temuan Pretty, Dortmans (2015) juga menyatakan bahwa rasio sampah terhadap maggot sangat berpengaruh terhadap pergerakan dan pertumbuhan maggot. Kandungan protein dari larva yang diberi makanan campuran sampah organik dapat mencapai 60% dari bobot larva. Sri dan Sardin (2021) melaporkan bahwa kadar air sampah organik sangat mempengaruhi kinerja larva BSF. Sampah yang terlalu basah atau terlalu kering kurang diminati oleh larva BSF. Sri dan Sardin menemukan bahwa sampah organik yang agak kering terdegradasi lebih baik dibandingkan sampah segar atau sampah yang dikeringkan selama 3 hari.

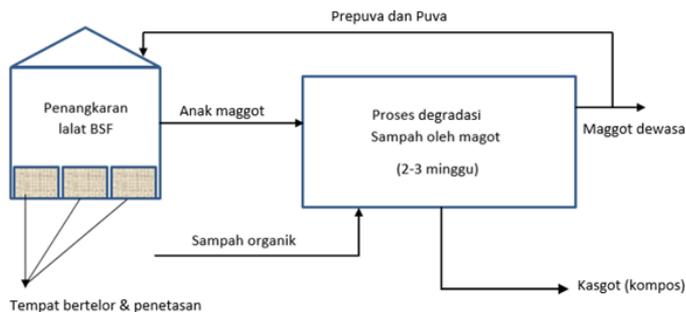
Lalat BSF memiliki siklus hidup yang relatif pendek yakni \pm 6 minggu. Siklus hidupnya diawali dengan fase kawin dan bertelur yang berlangsung lebih kurang selama satu minggu. Selama fase kawin dan bertelur lalat BSF tidak makan dan minum. Kebutuhan hidupnya hanya ditopang oleh cadangan makanan yang dikumpulkan pada fase maggot (Piyantina Rukmini, 2020). Kesempatan untuk mengurai sampah organik dengan larva BSF sangat menjanjikan karena larva BSF yang dipanen dapat berguna sebagai sumber protein untuk pakan hewan, sehingga dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti pakan konvensional (Reni Mulyani, 2021). Secara alami, lalat BSF jantan akan mati setelah kawin, dan lalat BSF betina akan mati setelah bertelur. Telur lalat BSF ditinggalkan induknya di dekat sumber makanannya yang berupa sampah organik yang terfermentasi alami. Setelah mengalami proses pematangan selama 3-4 hari, telur BSF akan menetas menjadi bibit maggot dan akan langsung menuju sumber makanan yang ada di dekatnya. Selama 2-3 minggu setelah menetas, bibit maggot akan aktif mengkonsumsi sampah organik untuk pertumbuhannya. Setelah itu, maggot akan masuk ke dalam fase prepupa, dimana maggot cenderung tidak mengkonsumsi makanan lagi, relatif diam dan warnanya berubah menjadi gelap (kecoklatan).

Fase prepuva berlangsung lebih kurang selama satu minggu. Setelah fase prepuva, maggot akan masuk ke dalam fase puva dimana pada bagian ini siap dipanen.



Gambar 1. Siklus kehidupan lalat BSF

Proses pengolahan sampah organik yang digunakan dalam kegiatan ini, mengacu pada diagram alir berikut ini.



Gambar 2. Alur budidaya maggot dengan sampah organik

Proses penangkaran lalat dilakukan dalam sebuah kandang (40x60 cm) yang dilengkapi dengan beberapa sarang untuk bertelur dan beberapa wadah untuk menetas telur. Sementara, proses pengolahan sampah dilakukan dalam beberapa ember plastik yang diletakkan di luar kandang. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam beberapa tahap, yakni: (a) Tahap penyuluhan pengolahan sampah organik untuk budidaya maggot. Pada tahap ini, masyarakat diberikan pembekalan tentang pengolahan sampah organik agar bisa digunakan untuk membudidayakan maggot; (2) Tahap pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan lalat BSF (maggot). Pada tahap ini, pemateri dan masyarakat melakukan uji coba pengolahan sampah organik menggunakan maggot secara partisipatif; (3) Tahap pendampingan kepada masyarakat yang melakukan pengolahan sampah organik, secara mandiri. Pada tahap ini, pemateri memberikan monitoring dan bimbingan kepada masyarakat tentang proses penyediaan sampah sebagai media pemeliharaan telur lalat BSF, penetasan telur BSF, pemeliharaan larva maggot, proses pemanenan maggot dewasa, dan proses penangkaran lalat BSF; (4) Tahap pengeringan maggot menggunakan oven atau

dapat disangrai; (5) Tahap produksi dengan pengemasan atau packaging produk maggot; (6) Tahap penjualan produk hasil budidaya maggot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan kepada masyarakat tentang proses pengolahan sampah organik menggunakan maggot dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2023 di Balai desa Randuagung. Kegiatan ini diikuti oleh 4 tokoh masyarakat beserta kelompok masyarakat dan mahasiswa KSM-T kelompok 33 UNISMA. Setelah mengikuti kegiatan penyuluhan, kegiatan KSM-T dilanjutkan dengan pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan maggot di Kebun Winih. Pelatihan yang dilakukan meliputi proses penangkaran lalat BSF untuk mendapatkan telur, proses penyiapan/merajang sampah, proses penetasan telur BSF, proses pemindahan bayi maggot ke dalam sampah, dan proses panen maggot dewasa.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan

Memasuki tahap pelatihan pengolahan sampah organik yang dipandu oleh Bapak Dian Setyo S.Pd selaku pengusaha maggot di Singosari. Kegiatan pelatihan ini dihadiri oleh bapak Kepala Dusun Karangkunci, para ketua RT/RW dusun setempat, beberapa tokoh masyarakat dan kelompok masyarakat. Pengolahan sampah organik menggunakan maggot diawali dengan upaya untuk mendapatkan telur lalat BSF dari lalat BSF liar. Pada tahap ini, tim pelatihan menyiapkan pakan fermentasi dan sarang/tempat bertelur lalat dari susunan kayu/triplek. Setelah pakan fermentasi mengeluarkan bau yang khas kemudian sarang tempat bertelur lalat diletakkan di atas pakan fermentasi tersebut. Sediaan pakan ini kemudian diletakkan ditempat yang sepi, yang jauh dari lalu lintas masyarakat atau keramaian. Setelah empat hari, mulai terlihat telur lalat BSF yang menempel di sarang yang disediakan.



Gambar 4. Tahap pendampingan

Pada tahap ketiga yaitu dilakukan kegiatan pendampingan terhadap masyarakat dalam melakukan proses pengolahan sampah organik melalui pembudidayaan maggot. Pada tahap ini, mahasiswa memberikan pendampingan kepada masyarakat dalam melakukan proses budidaya maggot tersebut. Mulai dari proses penjerapan telur lalat BSF, proses penetasan telur BSF, proses penyediaan sampah organik sesuai kebutuhan maggot, proses pemanenan maggot dewasa, dan proses penangkaran lalat BSF.



Gambar 5. Proses pemanenan maggot

Dilanjutkan dengan proses pengeringan maggot. Maggot kering dapat menjadi alternatif pakan ternak yang ekonomis, ramah lingkungan, dan mudah diproduksi secara massal. Harga jual maggot basah pada kisaran Rp 6.000 sampai Rp 8.000, harga jual maggot kering bisa mencapai Rp. 100.000,- / kg. Yang perlu diperhatikan saat proses pengeringan maggot adalah temperatur dan lama pengeringan. Temperatur yang terlalu tinggi dan durasi pengeringan yang lama bisa menurunkan kandungan protein maggot karena adanya denaturasi, juga kulit maggot yang tipis rawan hangus. Jika pengeringan dilakukan dengan temperatur dan durasi yang sesuai, kandungan protein yang tinggi dimiliki maggot berada pada rentang 40% - 50%. Ada beberapa langkah untuk mengeringkan maggot. Maggot dicuci minimal dua kali agar bersih. Rendam maggot pada air panas. Kemudian maggot dapat dikeringkan menggunakan oven atau disangrai.

Selanjutnya, diamkan pada wadah terbuka hingga benar-benar kering dan siap dikemas pada wadah kedap udara agar bisa tahan lebih lama. Maggot yang telah dikeringkan juga dapat dijadikan tepung maggot dan pelet maggot.



Gambar 6. Maggot kering

Setelah melalui proses pengeringan, maggot memiliki kadar air yang relatif rendah sehingga memiliki batas simpan yang relatif panjang. Namun maggot memiliki kandungan protein dan lemak yang sangat mudah rusak atau teroksidasi jika terkena panas atau udara yang berlebihan. Untuk itu pengemasan maggot harus dilakukan dengan baik, salah satunya dengan pengemasan kedap udara, atau dengan kombinasi aluminium foil dan dikemas menggunakan kertas dan plastik. Di sisi lain, pengemasan maggot juga harus dilakukan dengan alat *continuous band sealer*. Alat ini efektif untuk mempermudah proses pengemasan dan meningkatkan proses produksi dibanding alat *hand sealer*.



Gambar 7. Pengemasan maggot kering

Dalam budidaya maggot, modal yang dibutuhkan untuk memproduksi maggot relatif kecil. Karena bahan utama yang digunakan berupa sampah-sampah organik. Adapun produk yang dapat dijual belikan bukan hanya berupa maggot keringnya saja. Mulai dari telur BSF, bibit maggot, maggot kering, maggot basah, prepupa, hingga kasgotnya dapat menghasilkan nilai jual beli. Harga kisaran maggot BSF basah dapat dijual dengan harga Rp 6.000 - Rp 8.000 per kg, untuk

maggot kering hingga Rp. 100.000,- per kilogram, untuk prepupa dapat dijual antara Rp 75.000 - Rp 100.000 per kilogram.

SIMPULAN

Pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan maggot telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Dari hasil pelatihan diperoleh meningkatkan pengetahuan mitra, tentang proses pengolahan sampah menggunakan maggot, sebesar rata-rata 92% dan terdapat 4 orang mitra yang melanjutkan pengolahan sampah organik menggunakan maggot, pasca kegiatan KSM-T.

Terkait budidaya maggot dapat dirangkumkan beberapa hal antara lain: (a) Telur BSF untuk budidaya maggot dapat diperoleh dari penangkaran BSF liar atau dari pembelian; (b) Agresifitas dan daya tahan hidup bayi maggot yang tinggi, diperoleh pada usia 7 hari; (c) Komposisi sampah, ukuran, dan kadar air sampah dapat mempengaruhi pertumbuhan maggot. Ukuran sampah yang baik untuk maggot adalah < 2 cm dan kadar air sampah antara 60-90% (tidak boleh ada genangan lindi/cairan dalam wadah pengolahan); (d) Maggot dapat mengurangi volume sampah organik > 50%.

Dari hasil KSM-T ini dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan sampah organik menggunakan maggot cukup mudah dipahami, sehingga dapat dengan cepat dikuasai dan diterapkan oleh mitra. Proses pengolahan sampah menggunakan maggot merupakan usaha yang potensial, selain dapat mengurangi volume sampah juga memberikan peluang bisnis dari penjualan maggot (konsentrat protein) dan pupuk kompos.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Islam Malang melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah memfasilitasi program Kandidat Sarjana Mengabdikan-Tematik (KSM-T) ini. Selain itu, Tim KSM-T UNISMA kelompok 35 juga mengucapkan terima kasih kepada mitra kegiatan yaitu masyarakat Dusun Karangunci Desa Randuagung yang telah bersinergi dalam kegiatan pengabdian terkait pengelolaan lingkungan dan ekonomi kreatif melalui budidaya Maggot.

DAFTAR RUJUKAN

- Anindynta, F. A., Susilowati, D., & Sulistyono, S. W. (2021). Peningkatan sadar lingkungan melalui penghematan sampah plastik. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(3), 351-361. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v4i3.10242>
- Dortmans, B., 2015. Valorisation of organic waste - effect of the feeding regime on process parameters in a continuous black soldier fly larvae composting system. Theses. Swedish University of Agricultural Sciences, Swedish.
- Pasymi, e. s. (2022). Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly Atau Maggot. *JURNAL IRIS*.

- Piyantina Rukmini, D. L. (2020). Pengolahan Sampah Organik untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF).
- Pretty, Y. E. S., 2015. Pemanfaatan larva Black Soldier Fly (*hermetia Illucens*) sebagai salah satu teknologi reduksi sampah di daerah perkotaan. Skripsi. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Onstitut Teknologi Sepuluh November
- Reni Mulyani, D. I. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pupuk Kompos dan Budidaya Maggot Sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*.
- Restuningdiah, N., Nagari, P. M., Jati, F. D., & Azzardina, A. (2021). Literasi bank sampah dan asuransi sampah sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(1), 144–152. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v4i1.9140>
- Sri, W., dan Sardin, 2021. Pengolahan sampah organik pasar dengan menggunakan media larva Black Soldier Flies (BSF). *Jurnal Teknik Waktu*, 19 (01): 1-13
- Sanjaya, A. P., Yudhistira, B., & Saputro, S. (2017). Ibm introduksi sistem pengolahan sampah model jepang. *Jurnal Kewirausahaan Dan Bisnis*, 20(11), 39–43. <https://doi.org/10.20961/jkb.v20i11.14404>