

Optimalisasi Peran Masyarakat Desa Saguling dalam Program Biokonversi Sampah Organik Menggunakan *Black Soldier Fly* (BSF)

Optimising the Role of Saguling Village Community in Organic Waste Bioconversion Program Using Black Soldier Fly (BSF)

Feri Bakhtiar Rinaldi*, Taupik Sopyan, Lia Yulisma, Giena Sitha Supriatna

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Galuh

*Email: feribakhtiar@unigal.ac.id

(Diterima 21-09-2024; Disetujui 05-02-2025)

ABSTRAK

Perlu adanya inovasi berupa teknologi yang dapat diterapkan dalam pengelolaan sampah organik yang lebih praktis dibanding pembuatan kompos tapi tidak mengurangi nilai dari produk dan tetap memperhatikan aspek lingkungan. Salah satu inovasinya adalah biokonversi sampah organik menggunakan *black soldier fly*. Program biokonversi ini di Bank Sampah Tumras Desa Saguling belum berjalan dengan optimal mengingat kapasitas sampah organik dapur dan produk maggot yang masih terbatas, masyarakat perlu mendapat edukasi dan pemahaman lebih mengenai biokonversi sampah organik menggunakan *Black Soldier Fly* sehingga partisipasi meningkat. Metode yang dilakukan adalah dalam bentuk penyuluhan, pelatihan dan pendampingan kepada pengurus dan nasabah Bank Sampah Tumras terkait biokonversi dan budidaya *Black Soldier Fly* yang efektif. Dampak dari program ini adalah terjadinya optimalisasi partisipasi masyarakat yang ditandai dengan peningkatan kapasitas sampah organik dapur dan jumlah maggot yang dapat diproduksi pada periode setelah dilaksanakan program dibanding sebelum program pengabdian ini dilaksanakan.

Kata kunci: Bank Sampah, biokonversi, BSF, Maggot, Sampah Organik

ABSTRACT

There is a need for innovation in the form of technology that can be applied in organic waste management that is more practical than composting but does not reduce the value of the product and still pays attention to environmental aspects. One of the innovations is the bioconversion of organic waste using a black soldier fly. This bioconversion program at Tumras Waste Bank in Saguling Village has not been running optimally, considering the limited capacity of organic kitchen waste and maggot products; the community needs to get more education and understanding about the bioconversion of organic waste using Black Soldier Fly so that participation increases. The method used was counselling, training, and mentoring the management and customers of the Tumras Waste Bank regarding bioconversion and effective cultivation of Black Soldier Fly. The impact of this program is the optimisation of community participation, which is marked by an increase in the capacity of kitchen organic waste and the number of larvae that can be produced in the period after the program is implemented compared to before this service program was implemented.

Keywords: Waste Bank, bioconversion, BSF, Maggot, Organic Waste

PENDAHULUAN

Merujuk pada hasil identifikasi awal pada bagian analisis situasi, Bank Sampah Tumras memiliki masalah utama dalam hal sosialisasi dan pengelolaan sampah organik, terutama masih terbatasnya pengetahuan tentang pengelolaan sampah organik. Masyarakat sebelumnya telah mendapat penyuluhan tentang pengolahan sampah organik menjadi kompos namun karena proses yang cukup lama dalam pemrosesan sampah organik menjadi kompos dan kompleksitas prosesnya membuat pengelola bank sampah menjadi kerepotan sehingga diperlukannya inovasi berupa teknologi yang dapat diterapkan dalam pengelolaan sampah yang lebih praktis dibanding pembuatan kompos tapi tidak mengurangi nilai dari produk biokonversinya.

Solusi dari permasalahan yang muncul terkait permasalahan pengelolaan sampah organik di desa Saguling adalah memanfaatkan teknologi biokonversi yang dilakukan dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly* (BSF). BSF memiliki nama ilmiah *Hermetia illucens* dan larvanya lebih dikenal dengan nama maggot. Teknologi biokonversi yang tengah berkembang adalah menjadikan sampah organik dijadikan pakan maggot (Hidayah et al., 2020) Larva BSF atau lebih dikenal dengan maggot dapat mengkonversi material organik menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Larva BSF memiliki kandungan nutrisi yang terdiri atas 47,56% protein dan 19,80% lemak (Rachmawati

et al., 2015), Selain itu, larva BSF memiliki kandungan asam amino esensial sehingga dapat dijadikan pakan ternak (Wardhana, 2017).

Biokonversi merupakan proses perubahan wujud atau bentuk dari zat yang memanfaatkan mikroorganisme atau larva serangga yang terjadi secara alamiah melalui proses makan kemudian mengubah limbah organik menjadi biomassa larva serangga (Sidiq Muhayyat et al., 2016). Dengan melakukan konsep biokonversi oleh larva serangga, limbah organik dapat diolah dan dimanfaatkan (Salman et al., 2020 ; Putra & Ariesmayana, 2020). Larva BSF memakan sampah organik, baik berupa sampah rumah tangga, kotoran atau bahan organik lainnya dalam waktu relatif singkat dibandingkan dengan pembuatan kompos melalui fermentasi. Budidaya maggot merupakan salah satu upaya penanganan sampah organik yang diproduksi secara terus menerus dalam skala yang besar baik dari sampah rumah tangga maupun industri. Fase larva dari BSF yang seringkali dikenal dengan istilah maggot memiliki keunggulan sebagai agen biokonversi, diantaranya:

1. Mereduksi sampah organik secara efektif.
2. Tolernansi BSF terhadap pH tergolong cukup luas.
3. Tidak berperan sebagai vektor atau pembawa fatogen atau bibit penyakit.
4. Kandungan protein cukup tinggi pada kisaran 40-50%.
5. Masa hidup cukup panjang pada kisaran lebih kurang 4 minggu.
6. Tidak memerlukan teknologi tinggi sehingga dapat dilakukan di mana saja tanpa memerlukan kriteria tempat yang khusus (Apriyanto et al., 2023).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan bersama Mitra Bank Sampah Tumras Dusun Sagulingkolot Kabupaten Ciamis dalam pelaksanaannya menggunakan metode pelatihan, pendampingan, dan observasi. Kegiatan pelatihan akan difokuskan pada biokonservasi sampah organik menggunakan BSF. Bentuk kegiatan pelatihan yakni presentasi materi, bimbingan teknis, tanya jawab, diskusi berbasis model *Project Based Learning*. Setelah dilaksanakan pelatihan, dilakukan pendampingan terhadap semua kegiatan budidaya larva BSF. Kemudian di akhir dilakukan kegiatan observasi untuk melihat tingkat keberhasilan dari kegiatan yang sudah dilakukan.

Tahapan dari rangkaian kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, tim pengabdian membagi kegiatan menjadi dua bagian, yakni kegiatan akademik dan administrasi. Secara akademik, tim melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pengelola Bank Sampah Tumras untuk membahas secara detail tentang jadwal, tempat, waktu, agenda kegiatan, dan kontribusi peserta serta target luaran dari kegiatan. Selain itu, akan melakukan survey di tempat kegiatan, mempersiapkan konsep serta materi pelatihan sesuai dengan kepakaran masing-masing. Menguji coba aplikasi yang akan digunakan supaya kendala-kendala teknis dapat dihindari dan dapat berjalan lancar. Secara administratif, tim mempersiapkan angket yang akan disebarkan pada awal kegiatan mengenai pengetahuan awal peserta kegiatan dan harapan peserta terhadap kegiatan, dan angket yang akan didistribusikan di akhir kegiatan untuk mengetahui tingkat kepuasan dan perspektif peserta terhadap kegiatan pengabdian. Disamping itu, lembar observasi juga akan disiapkan untuk mengetahui efektivitas penerapan dari materi dan aplikasi/teknologi yang sudah diberikan.

2. Tahap pelaksanaan

Setelah segala sesuatunya dipersiapkan dengan matang, tim melaksanakan pelatihan, pendampingan, dan observasi untuk memberikan pemecahan masalah terhadap prioritas masalah yang muncul pada proses pengelolaan manajemen Bank Sampah Tumras. Pada kegiatan ini, beberapa kegiatan dilaksanakan, yaitu:

- a. Penyebaran angket tentang pengetahuan awal para peserta kegiatan dan harapan dari kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan.
- b. Pelatihan pertama tentang program “Biokonversi Sampah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF)”.
- c. Pelatihan kedua tentang “Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF)”.

- d. Pendampingan pertama tentang program “Biokonversi Sampah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF)”.
 - e. Pendampingan kedua tentang “Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF)”.
 - f. Penyebaran angket di akhir kegiatan untuk mengetahui tingkat kepuasan dan pemahaman peserta kegiatan.
3. Tahap penilaian/evaluasi
- Tahap penilaian keberhasilan kegiatan dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari angket dan lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program budidaya larva BSF di Bank Sampah Tumras sudah berlangsung sejak awal tahun 2024, namun kurang optimal dalam pelaksanaannya terkait kurangnya kegiatan pelatihan atau informasi terkait biokonversi sampah organik dan pelatihan-pelatihan sejenis sehingga terbatas pada pengetahuan para pengurus bank sampah saja. Selain itu, keberadaan fasilitas pendukung masih terbatas sehingga ruang untuk biokonversi masih sangat terbatas. Data terkait jumlah SOD dan Produk maggot di Bank Sampah Tumras tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Data Sampah Organik Dapur dan Produksi Maggot Periode Februari-Juni 2024

No	Bulan	Sampah Organik Dapur (kg)	Produksi Maggot (kg)
1.	Februari 2024	250 kg	50 kg
2.	Maret 2024	250 kg	50 kg
3.	April 2024	250 kg	50 kg
4.	Mei 2024	260 kg	60 kg
5.	Juni 2024	260 kg	60 kg

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan berupa penyuluhan terkait biokonversi sampah organik menggunakan BSF yang efektif serta pelatihan sebagai praktiknya. Selain itu, juga berupa penyerahan bantuan alat atau fasilitas pendukung untuk mengoptimalkan proses dan produk biokonversi sampah organik ini. Data terkait alat atau fasilitas pendukung kepada mitra tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Data Alat yang diserahkan kepada Mitra

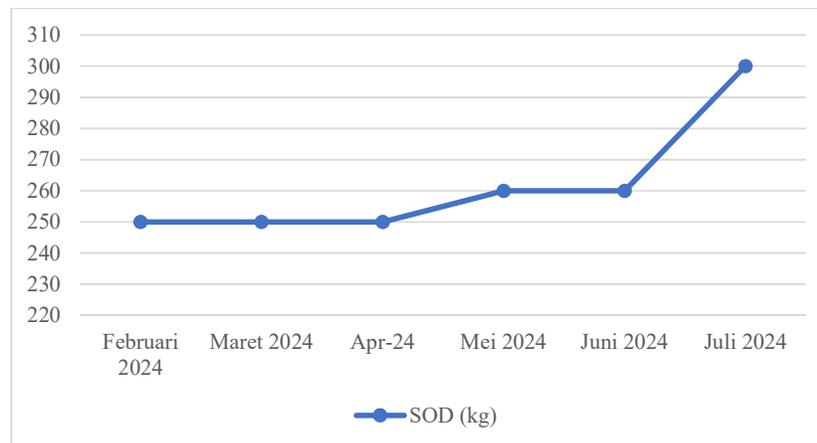
No	Nama Alat	Volume	Satuan
1.	Biopon Besar	1	Buah
2.	biopon sedang	4	Buah
3.	biopon kecil	2	Buah
4.	Sapu	1	Buah
5.	Pengki besar	1	Buah
6.	Pisau	1	Buah
7.	Cutter	5	Buah
8.	Tissue	2	Pack
9.	Sarung tangan	50	Pasang
10.	Masker	25	Pcs
11.	Limit	3	Buah
12.	kg cat	5	Kg
13.	Kuas	1	Buah
14.	Nampan Besar	1	Buah
15.	Sabun Cair	2	Botol
16.	Sunlight	1	Botol
17.	Spon	1	Buah
18.	Ember	1	Buah
19.	Pengki Kecil	1	Buah
20.	Kantong Kresek	2	Pack
21.	kantong kecil	1	Pack

Peralatan pada tabel 2 merupakan alat yang mendukung optimalisasi proses dan produk dari biokonversi sampah organik menggunakan BSF. Penambahan fasilitas pendukung ini meningkatkan kapasitas ruang untuk penyimpanan Sampah Organik Dapur (SOD) dan juga penampungan maggot (larva BSF) sehingga dari segi fasilitas mengalami peningkatan sehingga jauh lebih memadai dari sebelumnya.



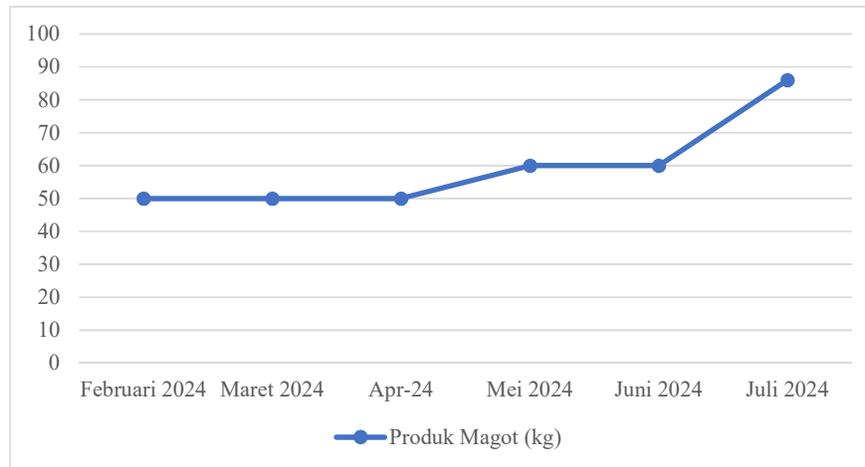
Gambar 1. Penyerahan bantuan alat secara simbolis

Pasca pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, terjadi peningkatan dalam jumlah SOD yang dapat dikonversi serta peningkatan produk maggot pada bulan Juli. Pada akhir pembukuan bulan Juli tercatat dapat mengkonversi sampah organik dapur (sod) sebanyak 300 kg dan menghasilkan 86 kg maggot. Peningkatan jumlah SOD dan maggot ini tidak terlepas dari meningkatnya kapasitas pengurus bank sampah terkait biokonversi ini serta meningkatnya kapasitas ruang untuk penyimpanan SOD dan penampungan maggot.



Gambar 2 Grafik SOD yang dikonversi pada periode Februari-Juli 2024

Gambar 2 menunjukkan terjadinya peningkatan kapasitas SOD yang dapat dikonversi oleh larva BSF setelah dilaksanakannya program ini. Pada periode sebelum pelaksanaan pengabdian (Periode Februari-Juni 2024) mampu mengkonversi 250-260 kg SOD, sedangkan pada periode Juli dapat mengkonversi sebanyak 300 kg atau 3 kwintal sampah organik. Selain berpengaruh terhadap kapasitas SOD, program ini juga berpengaruh terhadap produksi maggot seperti yang tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik produksi maggot periode Februari-Juli 2024

Peningkatan SOD yang dapat dikonversi berbanding lurus dengan peningkatan produk maggot. Semakin banyak SOD yang dikonversi, semakin banyak pula maggot yang dapat diproduksi. Pada periode Juli, maggot yang diproduksi sebanyak 86 kg atau terjadi peningkatan sebanyak kurang lebih 43% dari periode bulan Mei dan Juni yang hanya mampu memproduksi 60 kg maggot.

Peningkatan kapasitas SOD yang dapat dikonversi dan produksi maggot juga tidak terlepas dari kepercayaan masyarakat untuk dapat menyerahkan sampah organik rumah tangga maupun sisa produksi industri tahu dan lain-lain ke bank sampah tumras. Selain menjaga lingkungan dari limbah rumah tangga maupun industri, sampah organik ini dikonversi melalui kegiatan biologis larva *BSF* menjadi maggot yang kayak akan protein. Maggot dapat dijadikan pakan ternak atau sebagai bahan campuran untuk umpan ikan.

Pada pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini mitra memiliki kontribusi yang sangat besar. Mitra menyediakan fasilitas tempat untuk melaksanakan penyuluhan, pelatihan serta menyediakan data eksisting terkait progres budidaya lalat BSF dan biokonversi sampah menggunakan lalat BSF yang dikelola oleh pengurus Bank Sampah Tumras, mengurus perijinan pelaksanaan kegiatan pada pemerintahan setempat, serta sebagai pelaksana program biokonversi sampah organik menggunakan BSF dan budidayanya. Koneksi atau *networking* yang dibangun oleh Bank Sampah Tumras dengan DPRLHK dan komunitas bank sampah lainnya juga memiliki nilai lebih karena menjadi sarana publikasi dan informasi bagi yang lain bahwa program studi Pendidikan Biologi dengan pendanaan oleh LPPM Universitas Galuh memiliki perhatian khusus dan kepedulian kepada kondisi lingkungan sesuai dengan *tagline* kampus sebagai kampus konservasi dan budaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemahaman masyarakat desa Saguling tentang biokonversi sampah organik menggunakan larva BSF dan cara budidayanya yang efektif mengalami peningkatan pasca program pengabdian ini dilaksanakan yang ditandai dengan peningkatan partisipasi masyarakat dalam menyerahkan SOD ke Bank Sampah Tumras sehingga kapasitas SOD dan produksi maggot meningkat.

Fasilitas terkait program biokonversi dan budidaya maggot cukup memadai, namun dalam upaya mengembangkan program dan Bank Sampah Tumras itu sendiri memerlukan dukungan yang lebih dari berbagai pihak sehingga kesadaran masyarakat semakin tumbuh, lingkungan semakin sehat, dan perekonomian perlahan mulai terangkat. Perlu ada kerja sama dan soliditas yang tinggi antara pengurus, anggota, dan *stakeholder* sehingga program ini dapat berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Galuh atas pendanaan pada skema Pembedayaan Kemitraan Masyarakat melalui PKAT tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, R., Amreta, M. Y., & Asyi'ari, I. (2023). Budidaya Maggot BSF untuk Penguraian Sampah Organik dan Alternatif Pakan Lele. *Jurnal SOLMA*, 12(1), 99–104. <https://doi.org/10.22236/solma.v12i1.11023>
- Hidayah, F. F., Rahayu, D. N., & Budiman, C. (2020). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Penanggulangan Sampah Organik melalui Budidaya Maggot. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 530–534.
- Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). Efektifitas Penguraian Sampah Organik Maggot (Bsf). *Jurnal*, 3(1), 11–24.
- Rachmawati, R., Buchori, D., Hidayat, P., Hem, S., & Fahmi, M. R. (2015). Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.5994/jei.7.1.28>
- Salman, N., Nofiyanti, E., & Nurfadhilah, T. (2020). The Influence and Effectiveness of Maggot as an Alternative Process for Decomposing Municipal Organic Waste in Indonesia. *Serambi Engineering*, 5(1), 835–841.
- Sidiq Muhayyat, M., Tawfiequrrahman Yuliansyah, A., & Agus Prasetya, D. (2016). Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*, 10(1), 23–29.
- 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>