



## Construction of Biopond Houses to Increase BSF Maggot Production in the Context of Reducing Organic Waste in Medan

*Azhari<sup>1</sup>, Lukman Hakim<sup>2</sup>, Delima Lailan Sari Nasution<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>[Department of Physics, Universitas Sumatera Utara, Medan]

<sup>2</sup>[UPT. Integrated Research Laboratory, Universitas Sumatera Utara, Medan]

<sup>3</sup>[Department of Agriculture Engineering, Universitas Sumatera Utara, Medan]

**Abstract.** The Joint Business Group of Pondok Maggot Marelan which is located in the Village of Falls, District of Medan Marelan, Medan City is a business group that carries out the cultivation of Black Soldier Fly (BSF) which has been able to produce maggot larvae of about 60 kg per week. The existence of this group is very helpful for the community and the local government in managing the existing organic waste. The increase in the production of maggot larvae is hampered because the capacity of the maggot house is still too small. In addition, the processing of existing maggot larvae is also still limited, namely as chicken or duck feed. This service aims to assist partners in increasing and managing the production of existing maggot larvae. Making maggot houses and training in making floating fish feed using maggot larvae is also important as an alternative in post-harvest management of maggot larvae. This service output program includes fish feed training services, making BSF maggot houses with temperature and humidity sensors, activity videos, and scientific articles. BSF cultivation counseling and training activities have been carried out well. The conclusion of this activity is an increase in maggot production due to the addition of BSF maggot biopond houses. In addition, partners also gain new knowledge in the form of how to manage BSF maggots into floating fish feed that can be used in freshwater fish farming.

**Keyword:** Biopond House, Black Soldier Fly, Organic Waste

**Abstrak.** Kelompok Usaha Bersama (KUB) Pondok Maggot Marelan yang terletak di Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan merupakan kelompok usaha yang merintis kegiatan budidaya maggot lalat tentara hitam (Black Soldier Fly) yang sudah mampu memproduksi larva maggot sekitar 60 kg per minggu. Keberadaan KUB ini sangat membantu masyarakat maupun pemerintah setempat dalam mengelola sampah organik yang ada. Peningkatan produksi dari larva maggot ini terhambat dikarenakan kapasitas rumah maggot yang ada masih terlalu kecil. Disamping itu pengolahan larva maggot yang ada juga masih terbatas yakni sebagai pakan ayam ataupun bebek. Pengabdian ini bertujuan untuk membantu mitra dalam meningkatkan dan mengelola hasil produksi larva maggot yang ada, Pembuatan rumah maggot dan pelatihan pembuatan pakan apung ikan menggunakan larva maggot juga penting dilakukan sebagai alternative dalam pengelolaan larva maggot pasca panen. Luaran program pengabdian ini meliputi jasa pelatihan pengolahan pakan ikan, pembuatan rumah maggot BSF dengan sensor suhu dan kelembapan, video kegiatan, dan artikel ilmiah. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya BSF telah dilaksanakan dengan baik. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah terjadinya peningkatan produksi maggot dikarenakan penambahan rumah biopond maggot BSF. Selain itu mitra juga mendapatkan

\*Corresponding author at: Department of Physics, Universitas Sumatera Utara, Medan

E-mail address: azhari @usu.ac.id

*ilmu pengetahuan baru berupa cara pengelolaan maggot BSF menjadi pakan ikan apung yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya ikan air tawar.*

**Kata Kunci:** Rumah Biopond, Lalat Tentara Hitam, Sampah Organik

Received 15 March 2022 | Revised 18 March 2022 | Accepted 05 April 2022

## 1. Pendahuluan

Kelompok Usaha Bersama (KUB) Pondok Maggot Marelان merupakan kelompok usaha yang merintis kegiatan budidaya maggot lalat tentara hitam (Black Soldier Fly) yang sudah berlangsung beberapa tahun belakangan ini. Lokasi usaha KUB Pondok Maggot Marelان berada di Kelurahan Terjun, Kecamatan Medan Marelان, Kota Medan, Sumatera Utara. Di daerah ini terdapat beberapa pasar tradisional yang menjual sayur dan buah-buahan. Pada umumnya pasar tersebut selalu menyisakan sampah-sampah organik berupa sayuran dan buah-buahan yang sudah tidak bias dijual lagi. Sebagian besar sampah organik tersebut tidak dimanfaatkan dengan baik. KUB Pondok Maggot Marelان menawarkan solusi berupa pengolahan sampah organik dengan membudidayakan lalat tentara hitam.

Lalat tentara hitam (BSF) merupakan biokonvertor dalam hal mendegradasi sampah organik. Larva produk biokonversi sampah organik bisa dimanfaatkan untuk menyuplai pelet ternak seperti ayam maupun ikan. Larva tersebut bisa menjadi salah satu alternatif sumber pakan dengan sumber protein hewan yang cukup tinggi. Kadar protein BSF sekitar 40% merupakan alternatif bagus sebagai sumber alternatif utama pakan ternak tinggi protein. Seperti diketahui bahwasanya komponen protein memiliki peranan yang sangat esensial dalam nutrisi pakan ternak karena perannya dalam menyusun jaringan tubuh serta berperan aktif dalam metabolisme penting seperti enzim, hormon, dan antibodi pada hewan.

Produksi larva BSF yang sudah dijalankan mitra selama ini cukup besar. Dengan memanfaatkan lahan kosong yang tidak produktif, mitra mampu menyuplai sekitar 60 kg maggot BSF per minggu. Keberadaan mitra sangat membantu pelaku pasar dalam mengolah limbah buah dan sayur yang ada di pasar tersebut. Produksi dari BSF dari mitra saat ini mampu menyuplai sekitar 60 kg maggot BSF dalam satu minggu yang peminatnya kebanyakan adalah peternak ayam, bebek, sapi, dan ikan. [4] Mitra juga sudah melakukan pengembangan olahan BSF menjadi pakan ayam maupun bebek. Namun karena keterbatasan dari kapasitas rumah biopond tumbuh kembang maggot maka produksi yang dihasilkan juga terbatas. Oleh karena itu untuk meningkatkan jumlah produksi maggot BSF perlu adanya perluasan dari kandang maggot dari yang ada saat ini.



(a)

(b)

**Gambar 1.** Pedagang durian (a) dan limbah sampah dan kulit durian (b)

Proses pengolahan pakan BSF ini dimulai dengan mengumpulkan sampah organik yang berasal dari pasar sekitar. Sampah organik yang merupakan pakan alami dari BSF perlu dilakukan pengolahan sebelum menjadi nutrisi yang dapat dikonsumsi oleh maggot [1]. Salah satu sampah dengan jumlah yang sangat besar adalah kulit durian seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.1. Kecamatan Medan Marelan terkenal dengan pusat penjualan buah durian yang ada di kota Medan. Jumlah kulit durian yang melimpah selama ini belum dapat diolah menjadi hal yang lebih bernilai ekonomi. Oleh karena itu proses pengolahan kulit dan biji durian perlu juga menjadi perhatian. Disamping untuk meningkatkan produksi maggot, keberadaan kulit durian juga menjadi sesuatu yang sangat mengganggu pengguna jalan dikarenakan baunya yang sangat menyengat.



(a)

(b)

**Gambar 2.** Mesin penggilingan pakan (a) dan hasil fermentasi pakan (b)

Sampah organik yang telah terkumpul kemudian digiling dengan mesin penggilingan (ditunjukkan pada gambar 1.2 bagian a) dan disimpan kedalam jirigen untuk difermentasikan selama kurang lebih 4-8 hari. Setelah pakan dianggap masak (ditunjukkan pada gambar 1.2 bagian b), maka pakan kemudian diletakkan kedalam biopond yang sudah dimasukkan larva muda (pada gambar 1.2 bagian c). Untuk larva bayi biasanya menggunakan pakan yang lebih halus dan basah. Umur pakan tersebut setelah dimasukkan kedalam biopond berkisar antara 1-2 hari. Setelah 2 hari maka pakan baru harus dimasukkan untuk dapat menggantikan pakan yang sudah habis. Sisa pakan

maggot yang ada akan dikumpulkan dan nantinya akan dijadikan sebagai pupuk organik. sehingga pakan telah siap untuk diletakkan pada media perkembangan dari maggot BSF ini. Tidak semua larva yang ada akan dipanen, karena sebagian akan digunakan sebagai indukan lalat BSF dan akan dipindahkan ke kandang peneluran (ditunjukkan pada gambar 1.3 bagian b). Usia dari indukan lalat ini hanya beberapa hari saja. Oleh karena itu setelah lalat tersebut bertelur maka lalat itu pun akan segera mati. Didalam kandang peneluran lalat tidak diberikan makan hanya disemprotkan air secara rutin untuk menjaga kelembapan kandang.



(a)

(b)

**Gambar 3.** biopond perkembangan BSF (a) dan kandang peneluran (b)

## 2. Metode Pelaksanaan

Dari uraian permasalahan yang disebutkan diatas, maka metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah sosialisasi, pelatihan pembuatan pakan apung dengan memanfaatkan larva maggot, serta pengadaan pembuatan rumah maggot untuk meningkatkan produksi maggot. Metode pendekatan tersebut dirasa tepat dalam mengatasi permasalahan yang dimiliki mitra yakni berupa kapasitas produksi dan pengolahan pasca panen maggot yang didapat setelah dilakukan survey di KUB Pondok Maggot Marelان Kecamatan Medan Marelان Kota Medan. Permasalahan yang teridentifikasi tersebut muncul dikarenakan keterbatasan dari ukuran rumah maggot yang ada kemudian dicarikan penyelesaian dalam bentuk program kegiatan. Disamping itu, salah satu tawaran dalam pengembangan usaha budidaya maggot adalah pengolahannya menjadi pakan ikan yang saat ini harganya cenderung meningkat. Salah satu pengolahan maggot yang berpotensi mendapatkan income besar adalah mengolah maggot menjadi pakan ikan air tawar [2]. Pendekatan iptek yang dilakukan kepada masyarakat (peternak) melalui beberapa kegiatan seperti sosialisasi kegiatan pembuatan pakan ikan apung [3], serta pembuatan kandang tumbuh kembang maggot yang dilengkapi dengan sensor untuk memantau suhu dan kelembapan dari rumah maggot. Pendekatan tersebut diharapkan agar Maggot BSF yang memiliki kandungan protein dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan air tawar. Rencana kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah dilakukan sesuai dengan kebutuhan mitra kegiatan pengabdian, hal ini diperlukan agar terjadi partisipasi aktif dari mitra dalam kegiatan. Evaluasi dilakukan setiap kali pelaksanaan kegiatan dan reguler setiap awal bulan selama program ini. Apabila didapatkan



permasalahan langsung dilakukan tindakan perbaikan. Evaluasi yang dilakukan direkam dengan baik dan secara tertulis. Di akhir kegiatan dilakukan evaluasi secara keseluruhan untuk mengetahui ketercapaian seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Tahap Persiapan

Proses pengabdian kepada masyarakat dilakukan di lokasi perkembangbiakan BSF Kelompok Usaha Bersama (KUB) Pondok Maggot Marelan Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. Survey dan analisis kebutuhan mitra dilaksanakan pada bulan April 2021. Tim pengabdian kemudian melakukan kunjungan kepada mitra (ditunjukkan gambar 1.3) dan merumuskan beberapa hal yang menjadi prioritas dalam pengembangan usaha budidaya maggot ini. Salah satu yang paling urgen adalah dengan perluasan kandang maggot dan penambahan tong fermentasi sampah organik. Oleh karena itu Rumah maggot yang akan dibuat memiliki panjang lebar dan tinggi sekitar 5 m x 4 m x 2,5 m yang mampu menampung maggot dalam jumlah yang cukup besar. Lantai biopond (rumah pertumbuhan maggot) terbuat dari semen yang dibagi menjadi beberapa bak penampungan yang dapat menampung larva sesuai dengan umur larva tersebut.



**Gambar 4.** Survey dan analisis kebutuhan antara tim pengabdian dengan mitra

### **b. Tahap Pelaksanaan**

Rumah biopond yang dibuat memiliki didesain sedemikian rupa sehingga maggot dapat bertahan hidup dengan lebih baik terutama dalam penjagaan suhu dan kelembapannya. Atap dari rumah biopond terbuat dari nipah yang sanggup menyerap sinar matahari dengan sangat baik dibandingkan dengan atap berbahan lain. Hal ini bertujuan untuk mengontrol suhu dari ruangan tempat maggot berada. Dinding dari rumah maggot juga dilbuat dari jaring-jaring halus sehingga

udara dapat bersirkulasi dengan baik sehingga menjaga kelembapan dari rumah maggot itu sendiri.



**Gambar 5.** Proses pengerjaan rumah maggot BSF

Pelaksanaan pembuatan rumah untuk perkembangan maggot dilaksanakan pada awal bulan Agustus 2021. Setelah dilakukan pembuatan rumah maggot maka dilakukan pelatihan pembuatan pakan ikan apung memanfaatkan pakan maggot BSF sebagai bahan dasarnya. Penambahan bahan lain seperti tepung kanji diperlukan untuk mengurangi densitas serta menambah kekuatan mekanis dari pakan ikan. Hal ini penting dikarenakan pakan ikan apung harus dapat bertahan di air minimal selama 5 menit. Jika tidak dicampur dengan bahan lain maka pakan ikan tersebut tidak akan dapat terapung dikarenakan densitas dan porositas yang besar.

#### **4. Kesimpulan**

##### **a. Kesimpulan**

Dari kegiatan ini dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain adalah dengan adanya pembuatan rumah biopond maka produksi dari maggot BSF lebih meningkat dibandingkan dengan sebelumnya. Hal ini dikarenakan tempat penampungan dan tumbuh kembang dari maggot BSF lebih banyak dibandingkan sebelumnya. Selain itu mitra juga mengetahui tentang cara pengelolaan pakan maggot BSF menjadi pakan ikan apung yang selama ini mitra hanya memanfaatkannya sebagai pakan ternak untuk itik dan ayam.

##### **b. Saran**

Pengembangan pengabdian berikutnya diharapkan perlu mengkaji mengenai metode pengemasan maggot BSF kering sehingga dapat dipasarkan untuk jangka waktu yang lebih lama. Selain itu pemasaran produk BSF secara online juga diperlukan mitra untuk meningkatkan income yang didapatkan dari budidaya BSF ini.

## 5. Ucapan Terimakasih

Terima Kasih disampaikan kepada Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPKM) Universitas Sumatera Utara yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skim Pengabdian Mono tahun Dosen Muda/Pemula tahun 2021.

## REFERENCES

---

- [1] Aini, L. N., Ahmad, F., & Saratunsara, H. (2018). Budidaya Larva Black Soldier Fly (Bsf) Sebagai Bahan Pembuatan Tepung Maggot Pada Media Dedak. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 1–4.
- [2] Azhari, Nasution, T. I., Hilman, A., Ritonga, S. I., & Pangestu, I. (2021). Improvement of the composition value of commercial fish feeds with additional waste of torpedo scad fish scales, water hyacinth, and taro leaves. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782(3), 032082. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/782/3/032082>
- [3] Sadely, A., Hilman, A., Hakim, L., Nasution, D. L. S., & Azhari. (2021). Cultivation Of Bsf (Black Soldier Fly) As Fish Feed In Sukamaju District, Binjai Barat Sub-District, Binjai City. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 46–51. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v6i1.5106>
- [4] Diener, S., Solano, N. M. S., Gutiérrez, F. R., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2011). Biological treatment of municipal organic waste using black soldier fly larvae. *Waste and Biomass Valorization*, 2(4), 357-363.