

# **Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Maggot BSF sebagai Pakan Ikan Alternatif pada Desa Lesmana, Banyumas**

## **(Organic Waste Treatment Using BSF Maggot as An Alternative Fish Pellet on Lesmana Village, Banyumas)**

**Dimas Andrianto<sup>1\*</sup>, Rifqi Yusriya<sup>1</sup>, Gavriel Allenfar Daeli<sup>1</sup>,  
Dwiandra Hadi Prasetyo<sup>2</sup>, Muhammad Ade Firmansyah<sup>3</sup>, Najwa Putri Nayanda<sup>4</sup>,  
Syifa Ainul Qolbiyah<sup>5</sup>, Salsabila Yasmin Budi Putri<sup>6</sup>, Habibah Assa'addah<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

<sup>2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

<sup>3</sup>Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

<sup>4</sup>Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

<sup>5</sup>Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

<sup>6</sup>Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

\* Penulis Korespondensi: [dimasandrianto@apps.ipb.ac.id](mailto:dimasandrianto@apps.ipb.ac.id)

Diterima September 2024/Disetujui November 2024

### **ABSTRAK**

Keberadaan sampah organik menjadi salah satu masalah yang dihadapi di Desa Lesmana, Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia. Pengolahan sampah organik perlu dilakukan melalui berbagai cara yang, salah satunya adalah dengan memanfaatkan maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*). Kegiatan pengabdian masyarakat budidaya maggot bertujuan untuk mengeksplorasi potensi maggot sebagai agen pengurai dalam pengolahan sampah organik, serta menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses ini, termasuk kondisi lingkungan, jenis limbah, dan skala operasional. Keberadaan maggot hasil budidaya dapat berpotensi sebagai pakan ikan alternatif karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Metode pelaksanaan melibatkan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Berkah Runtah di Desa Lesmana yang berjumlah 8 orang berperan sebagai peserta yang menjalani edukasi dari seminar pada tanggal 2 Juli serta pelatihan pembangunan budidaya maggot berkelanjutan pada bulan Juli 2024. Selain pelatihan budidaya maggot, pelaksanaan kegiatan sosialisasi pada tanggal 15 Juli turut menambah pemahaman tentang pemanfaatan maggot sebagai pakan ikan. Hasil pelaksanaan rangkaian kegiatan berjalan dengan cukup baik karena menambah pengetahuan masyarakat tentang budidaya maggot serta pemanfaatannya sebagai pakan ikan. Kandang budidaya berdimensi 1.5 m x 1 m x 0.5 m juga merupakan hasil dari kegiatan yang dilakukan. Simpulan yang diperoleh adalah pelaksanaan edukasi dan implementasi pengelolaan sampah organik berbasis maggot di Desa Lesmana menunjukkan potensi besar dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan dan turut memberdayakan masyarakat.

Kata kunci: Banyumas, bsf, maggot, pakan ikan, sampah organik

## ABSTRACT

Organic waste has become a significant problem in Lesmana Village, Ajibarang District, Banyumas Regency, West Java Province, Indonesia. The treatment of organic wastes needs to be done by various means, one of them using black soldier fly (*Hermetia illucens*) maggots. The training in maggot farming aimed to explore maggot potency as a decomposing agent in organic waste treatment, and analyzed the factors affecting the process, including environment, type of waste, and operational scale. The establishment of maggot farming has the potential to be developed as an alternative fish pellet with high protein content. The community service methods involved eight persons from a community self-help group (Kelompok Swadaya Masyarakat), namely Berkah Runtah in Lesmana Village, who participated in the education seminar on 2nd July and continuous maggot farm training in July 2024. Besides the training, a seminar about using maggot as fish pellets was also held on 15th July to increase community knowledge about maggot use as a fish pellet. The farming cage size was 1.5 m x 1 m x 0.5 m, which was also an output of this activity. In conclusion, education and implementation of organic waste treatment using maggots in Lesmana Village showed great potency in establishing sustainable organic waste treatment as well as empowerment of society.

Keywords: Banyumas, bsf, fish pellet, maggot, organic waste

## PENDAHULUAN

Pengolahan limbah sampah organik merupakan masalah darurat di era modern yang bersifat kompleks, khususnya di daerah perkotaan yang padat dan aktivitas ekonomi tinggi. Permasalahan ini dihadapi oleh semua negara, termasuk Indonesia. Sampah organik adalah limbah yang bersumber dari sisa makhluk hidup (alam), seperti manusia, hewan, dan tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan (Latifatul *et al.* 2018). Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air, pelepasan gas rumah kaca, serta potensi timbulnya penyakit. Upaya pengolahan limbah organik secara tradisional telah dilakukan, namun cara pengomposan dan pembuangan limbah ke tempat pembuangan akhir (TPA) sering kali tidak efektif dalam mengatasi volume limbah yang terus meningkat. Selain itu, terjadinya ketidakseimbangan antara sampah yang dihasilkan, pengangkutan, dan pengelolaan secara umum membuat permasalahan ini semakin rumit untuk diselesaikan, khususnya di beberapa kota besar di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif dan berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan ini.

Salah satu solusi yang mulai banyak mendapatkan perhatian adalah penggunaan maggot atau larva dari lalat tentara hitam (*black soldier fly*/bsf (*Hermetia illucens*)), dalam pengolahan limbah sampah organik. Menurut Andriani *et al.* (2020), larva bsf dapat digunakan untuk mengkonversi limbah, seperti limbah industri pertanian, peternakan, ataupun kotoran manusia. Maggot dikenal memiliki kemampuan yang luar biasa dalam menguraikan bahan organik dengan cepat dan efisien. Maggot dapat mengurangi volume sampah organik hingga 60% dalam beberapa hari dan menghasilkan biomassa yang kaya akan protein dan lemak, yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau bahan baku industri (Andrianto *et al.* 2020). Maggot mengandung 41–42% protein kasar, 31–35% ekstrak eter, 14–15% abu, 4,8–5,1% kalsium, dan 0,6–0,8% fosfor dalam bentuk kering (Fauzi dan Sari 2018). Selain itu, residu yang dihasilkan dari proses ini dapat digunakan sebagai pupuk organik berkualitas tinggi maupun pakan ikan. Penggunaan maggot sebagai solusi pengolahan limbah tidak hanya menawarkan solusi dalam pengelolaan sampah, tetapi juga mendukung prinsip-prinsip ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi produk yang bernilai ekonomi (Andrianto *et al.* 2024).

Produksi maggot dinilai sangat efisien, karena menurut siklus kehidupannya lalat betina akan kawin setelah tiga hari menetas dari kepompong (Sulistiyani *et al.* 2022). Setelah itu, lalat jantan akan mati dalam tiga hari, sementara lalat betina akan bertelur dan mati. Hal ini tidak akan membuat kerugian untuk kondisi lingkungan akibat kematian pasangan lalat tersebut. Satu pasangan lalat dapat menghasilkan 500–900 larva (Sulistiyani *et al.* 2022). Setelah 13 hari berlalu, maka maggot siap untuk diberikan sampah organik untuk diolah. Pada usia 10–12 hari, maggot juga dapat diberikan pada pakan ternak atau unggas dengan kandungan protein yang berlimpah (Andrianto *et al.* 2020). Pengelolaan budidaya maggot di Desa Lesmana, Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah sudah mulai menarik minat masyarakatnya, khususnya Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Berkah Runtah. KSM Berkah Runtah dibentuk oleh masyarakat dengan bantuan Pemerintah Desa Lesmana dan Pemerintah Kabupaten Banyumas. Saat ini KSM tersebut mengelola hanggar pengolahan sampah yang memiliki aktivitas mengumpulkan sampah, memilah sampah, menjual sampah daur ulang ke pihak ketiga, serta melakukan pembakaran sampah organik untuk energi dan kompos. Permasalahan yang dihadapi berupa sebagian sampah organik membusuk dengan cepat dan menimbulkan bau yang tidak sedap, khususnya sampah sisa makanan dan sampah pertanian. Untuk itu diperlukan adanya sosialisasi pengelolaan sampah menjadi budidaya maggot di Desa Lesmana melalui penentuan strategi pengembangan budidaya yang sesuai dengan potensi dan kondisi wilayah tersebut. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah mengeksplorasi lebih lanjut potensi maggot sebagai agen pengurai dalam pengolahan sampah organik, serta menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses ini, termasuk kondisi lingkungan, jenis limbah, dan skala operasional.

## METODE PENERAPAN INOVASI

### Sasaran Inovasi

Kegiatan ini diselenggarakan di hanggar sampah desa Lesmana dengan sasaran utama dari kegiatan ini yaitu pengurus Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Berkah Runtah sebagai pengelola hanggar sampah di Desa Lesmana sebanyak 8 orang.

### Inovasi yang Digunakan

Inovasi utama yang diterapkan berupa paket pemeliharaan maggot dan formulasi maggot untuk pakan ikan. Selain itu kegiatan juga menggunakan inovasi berupa spanduk, buku saku budidaya maggot, serta x-banner untuk meningkatkan dampak peningkatan pengetahuan masyarakat.

### Metode Penerapan Inovasi

Program pembangunan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan dilakukan berdasarkan dua topik besar utama yakni edukasi dan pembangunan budidaya maggot berkelanjutan serta sosialisasi maggot sebagai solusi alternatif pakan ikan tinggi protein. Kegiatan edukasi dilakukan pada tanggal 2 Juli 2024 yang berfokus pada penyampaian materi mendalam seputar budidaya maggot serta peluang bisnisnya. Selain itu, rentetan kegiatan selanjutnya yang termasuk pada topik ini yakni pembuatan kandang budidaya yang dilakukan pada tanggal 5 Juli 2024. Kegiatan selanjutnya berupa sosialisasi terkait pemanfaatan maggot untuk pakan diselenggarakan tanggal 15 Juli 2024 dengan peserta utama meliputi perwakilan kelompok masyarakat pengelola tambak Desa Lesmana, Desa Karang tengah, Desa Kalisari, Desa Rancamaya dan Desa Panembangan.

### **Lokasi, Bahan, dan Alat kegiatan**

Bahan yang diperlukan yaitu maggot BSF yang berada pada fase larva, prepupa, dan pupa. Kegiatan pembuatan kandang lalat BSF sebagai sarana budidaya memerlukan berbagai alat pertukangan seperti gergaji, meteran, dan palu. Adapun bahan yang digunakan adalah kayu balok, kain kasa/jaring, serta paku.

### **Pengumpulan dan Analisis Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan praktik langsung. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung objek diteliti yang dalam hal ini lingkungan Desa Lesmana, serta berpartisipasi aktif di lapangan dengan melibatkan seluruh indera. Dokumentasi berupa rekaman peristiwa masa lalu dikumpulkan dalam bentuk teks, gambar, dan hasil karya lainnya. Data yang diperoleh kemudian diolah melalui proses seperti reduksi data, penyajian data, dan verifikasi yang menghasilkan kesimpulan. Reduksi data bertujuan untuk mempermudah pengolahan data yang telah dikumpulkan dari lapangan. Penyajian data menyediakan informasi yang terstruktur untuk mempermudah penarikan kesimpulan yang tetap mempertahankan esensinya, dan disajikan secara deskriptif. Verifikasi bertujuan untuk membuat kesimpulan dari data yang diperoleh, menghasilkan makna, dan menghubungkan keterkaitan antar data. Analisis data kualitatif dilakukan untuk menggali makna dari data penelitian, dengan mengelompokkan data berdasarkan teori yang relevan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Edukasi dan Pembangunan Budidaya Maggot Berkelanjutan**

Edukasi terkait budidaya maggot dilakukan kepada pengurus hanggar sampah KSM Berkah Runtah Desa Lesmana Banyumas (Gambar 1). Pengurus hanggar sampah KSM Berkah Runtah dalam hal ini sebagai komunitas masyarakat yang paling memungkinkan mengelola maggot secara berkesinambungan. Kegiatan ini dilaksanakan dua kali pertemuan yang terpisah yaitu edukasi budidaya kepada pengelola pada 2 Juli 2024 dan pembuatan kandang budidaya pada 5 Juli 2024. Kegiatan edukasi ini dipaparkan oleh mahasiswa KKNT Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor yang dimulai pada pukul 13.00 hingga 16.00 WIB. Edukasi dilakukan melalui penyampaian secara lisan berbantuan media presentasi visual dengan materi yang disampaikan meliputi karakteristik, siklus hidup, dan cara budidaya maggot BSF.

Pengelolaan sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi oleh sebagian besar negara berpenghasilan menengah ke bawah. Menurut data dari Badan



Gambar 1 Penyampaian materi edukasi.

Pusat Statistik (BPS), laju pertumbuhan penduduk Indonesia pada tahun 2024 mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan penduduk tahunan tercatat sebesar 1,11%. Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan peningkatan volume sampah yang salah satunya adalah sampah rumah tangga (Fauzia *et al.* 2023). Jumlah penduduk yang meningkat berdampak pada frekuensi aktivitas sehari-hari seperti memasak, membersihkan, dan konsumsi barang-barang akan menghasilkan lebih banyak sampah. Pengolahan sampah metode tradisional yang dilakukan pada desa seperti menimbun dan membakar sampah di pekarangan menjadi kurang praktis karena lahan pekarangan semakin berkurang akibat pembangunan pemukiman. Selain itu, pembakaran sampah tidak disarankan karena dapat menyebabkan polusi udara dan masalah kesehatan.

Pembangunan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan merupakan kegiatan pengabdian masyarakat terkait upaya mengelola sampah organik secara berkelanjutan yang memanfaatkan maggot sebagai agen pendegradasi. Pengelolaan sampah untuk pupuk cair maupun organik kerap kali kurang optimal dibandingkan dengan metode degradasi oleh maggot. Maggot dapat menguraikan sampah organik dengan sangat cepat. Mereka mampu mengkonsumsi dan mengurai sampah dalam hitungan hari, sementara proses kompos tradisional bisa memakan waktu berminggu-minggu hingga berbulan-bulan (Ussolikhah *et al.* 2023). Proses degradasi oleh maggot tidak menghasilkan gas rumah kaca seperti metana yang dihasilkan oleh proses pembusukan anaerobik di TPA, sehingga membuat metode ini lebih ramah lingkungan.

Edukasi ini juga diperlihatkan secara langsung kepada peserta terkait bentuk maggot, pupa, lalat BSF, serta ilustrasi sampah organik pada media pertumbuhan yang sudah diolah oleh maggot BSF serta pupuk organik yang merupakan residu dari pengolahan sampah organik oleh maggot BSF. Peserta terlihat sangat antusias dalam mengikuti kegiatan edukasi ini yakni diskusi terbuka berjalan langsung dengan adanya tanggapan ataupun saran dari kedua belah pihak (Gambar 2). Salah satu peserta mengemukakan bahwa maggot tidak bisa secara langsung disebarkan untuk menjadi pakan ikan, karena bagian tempurung maggot tidak bisa dicerna oleh ikan. Perlu dilakukannya pengolahan lebih lanjut untuk dapat mengoptimalkan penggunaan maggot sebagai pakan ikan, khususnya menjadi pakan ikan terapung yang banyak digunakan oleh masyarakat.

Terdapat berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kesuksesan budidaya maggot yaitu kondisi lingkungan budidaya maggot serta kandungan nutrisi bahan maggot. Kondisi lingkungan budidaya maggot meliputi suhu dan kondisi media pertumbuhan.



Gambar 2 Media edukasi berupa pupa.

Maggot hidup optimal pada suhu hangat sekitar 25–32°C dengan media pertumbuhan maggot yang baik dilakukan pada tempat kering dan sirkulasi yang baik. Nutrisi bahan maggot merupakan jenis sampah organik yang mampu didaur ulang oleh maggot. Sampah ini dapat berasal dari sampah perkotaan berupa makanan, restoran serta sampah pasar maupun limbah industri pengolahan hasil pertanian. Maggot tidak memiliki gigi mulut untuk mengunyah, sehingga lebih optimal diberikan pakan dalam bentuk bagian kecil atau dalam yang lebih lumat seperti bubur (Sulistiyani *et al.* 2023).

Pembuatan kandang budidaya dilakukan sebagai sarana penerapan keilmuan yang telah ada. Kegiatan ini dilakukan melibatkan pengurus hanggar sebagai kolaborator penggagas desain dan mahasiswa KKNT sebagai tenaga kerja. Pembuatan kandang melibatkan bahan sederhana meliputi balok kayu bekas, jaring kasa, baskom, daun pisang kering, paku dan daun pisang kering. Kandang budidaya dibuat dengan dimensi 1.5m x 1m x 0.7m (Gambar 3).

Balok kayu direkatkan dengan paku untuk membentuk sebuah kerangka bujur sangkar (Gambar 4). Keliling dari balok tersebut ditutupi oleh kain kasa untuk mencegah lalat BSF keluar ataupun masuknya predator. Daun pisang kering yang digunakan dalam hal ini sebagai tempat lalat BSF hinggap dan kawin untuk menghasilkan telur. Lalat BSF biasanya cenderung bertelur pada sebuah bahan yang memiliki bau atraktan tertentu seperti fermentasi susu atau buah. Aktivitas bertelur lalat tersebut dapat diarahkan sehingga telur dapat dipanen. Proses peletakan telur lalat pada proses budidaya umumnya



Gambar 3 Pembuatan kandang maggot.



a



b

Gambar 4 a) Kandang lalat dan b) Kayu telur lalat.

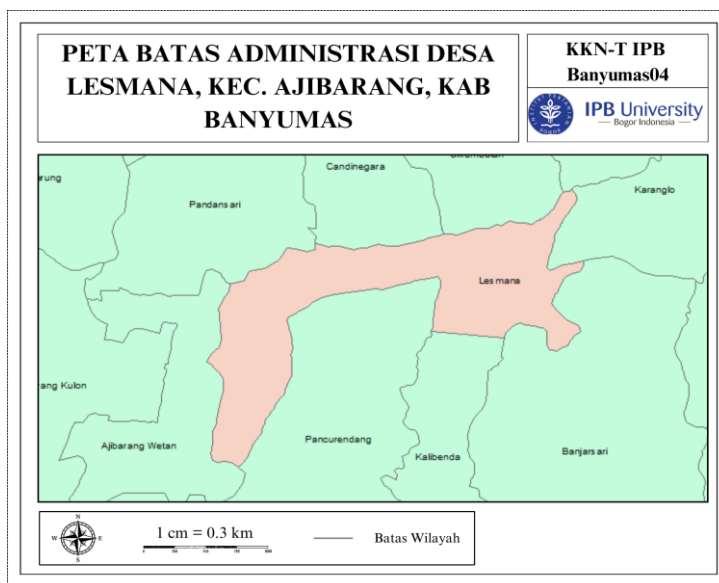
dirancang menggunakan kayu yang direkatkan berdekatan. Kayu tersebut selanjutnya diletakkan diatas sebuah wadah yang berisikan atraktan, sehingga lalat BSF tertarik untuk meletakkan telur di kayu tersebut.

Maggot atau larva lalat merupakan organisme fase awal dari lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*). Lalat BSF hanya makan pada fase larva, sehingga tidak membawa vektor penyakit apabila kondisi makanan larva dikontrol dengan baik. Lalat BSF memiliki siklus hidup sempurna yang terdiri dari 5 (lima) fase meliputi telur, larva, pre pupa, pupa dan lalat dengan rentang siklus waktu 38-44 hari (Kusumaningsih 2023). Fase telur akan terjadi selama 3 hari dilanjutkan 18 hari fase larva. Maggot menuju tahap prepupa pada hari ke-22 hingga hari ke-28 dan setelahnya akan menjadi pupa selama sekitar 7 hari. Pupa bermigrasi ke tempat yang lebih lembab untuk kemudian tumbuh menjadi lalat dewasa. Lalat dewasa dapat bertahan maksimal selama 9 hari dan akan mati jika telah kawin. Lalat BSF dewasa hanya memerlukan air untuk bertahan hidup dan tidak tertarik pada habitasi atau makanan manusia, sehingga tidak terindikasi sebagai agen penyebaran penyakit (Jayanthi *et al.* 2017).

Kegiatan monitoring selanjutnya dilaksanakan pada selang waktu seminggu pasca pembuatan kandang terselesaikan. Kegiatan ini dilakukan untuk meninjau keberhasilan sistem maggot yang telah dibuat. Indikator keberhasilan tersebut meliputi berkembangnya lalat BSF dan telur lalat ditemukan pada tempat yang disediakan. Hasil yang positif dari monitoring tersebut yang ditunjukkan dengan adanya telur pada kayu petelur.

### Sosialisasi Maggot sebagai Solusi Alternatif Pakan Ikan Tinggi Protein

Desa Lesmana secara administratif terletak di wilayah kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 5). Desa ini memiliki luas wilayah mencapai 206.0812 Ha yang terdiri dari tiga dusun. Desa Lesmana umumnya termasuk dalam wilayah beriklim tropis basah karena terletak di belahan selatan khatulistiwa. Desa ini terletak berbatasan langsung dengan desa kalisari dan dekat dengan curug mata air yang terletak sekitar 20 km, sehingga memiliki ketersediaan air yang mencukupi. Berdasarkan geografisnya, desa ini memiliki banyak potensi yang dapat dikembangkan



Gambar 5 Peta batas administrasi Desa Lesmana.

seperti sawah yang luas, pohon kelapa dan durian, serta budidaya ikan tambak. Pada kesempatan yang sama, kepala Kecamatan Ajibarang juga mengungkapkan dalam sambutannya bahwa upaya penyelamatan pangan perlu dilakukan untuk menanggulangi masalah stunting yang ada di Kabupaten Banyumas. Desa Lesmana dalam hal ini diarahkan untuk memanfaatkan sampah organik maupun sisa makanan sebagai alternatif pakan hewan, karena potensi tambak ikan di desa diproyeksikan memiliki peluang yang tinggi di masa depan.

Sosialisasi mengenai pemanfaatan maggot sebagai pakan ikan dilakukan kepada perwakilan kelompok kolam ikan dan masyarakat (Gambar 6). Kolam ikan yang umum dikelola oleh masyarakat adalah kolam empang dan kolam bioflok dengan jenis ikan budidaya sebagian besar berupa ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan lele (*Clarias batrachus*). Kegiatan ini dilaksanakan untuk memberikan dorongan kepada masyarakat agar memanfaatkan maggot menjadi pakan ikan. Kegiatan ini merupakan hasil kolaborasi program Dosen Pulang Kampung Institut Pertanian Bogor yang diinisiasi oleh Dimas Andrianto selaku Dosen Biokimia. Topik yang diusung pada kegiatan sosialisasi ini terbagi menjadi dua materi yaitu pemanfaatan maggot untuk pakan ikan dan teknik budidaya ikan air tawar. Maggot memiliki kandungan protein yang tinggi, sehingga sangat berpotensi menjadi pakan alternatif tinggi protein. Pakan tinggi protein tersebut diharapkan dapat juga meningkatkan zat gizi ataupun bobot tubuh pada hewan ternak, dalam hal ini ikan tawar yang dibudidaya.

Maggot dinilai sangat berpotensi dijadikan sebagai pakan ikan alternatif karena memiliki kandungan protein kasar yang tinggi yakni sebesar 29.19% dan lemak 52.75% (Andrianto *et al.* 2022). Maggot yang digunakan sebagai pakan ikan dihaluskan menjadi tepung maggot dan dikombinasikan dengan ampas tahu yang merupakan hasil produksi dari desa Kalisari. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengurangi biaya produksi dan mengoptimalkan penggunaan limbah produksi tahu (Gambar 7).

Bahan baku tepung berasal dari maggot fresh yang merupakan istilah untuk maggot yang sudah diolah melalui proses pengeringan. Maggot fresh dapat diperoleh dari hasil pemanenan maggot pada akhir fase larva pada sebuah siklus hidup lalat BSF, sebelum berubah menjadi prepupa. Maggot dapat diolah melalui dua cara yang berbeda yakni dengan sangrai dan pengovenan. Proses pengovenan maggot memperoleh nilai rendemen yang lebih tinggi dibandingkan sangrai. Semakin besar rendemen yang dihasilkan, maka semakin tinggi kandungan dalam suatu bahan (Andrianto *et al.* 2022). Maggot yang dioven selama 25 menit menghasilkan maggot kering sebesar 138 g, sedangkan proses sangrai yang dilakukan selama 15 menit hanya menghasilkan maggot kering sebesar 90 g.



a



b

Gambar 6 a) Sosialisasi pemanfaatan maggot untuk pakan ikan dan b) Pertanyaan dari anggota kelompok budidaya ikan Desa Lesmana.





Gambar 7 Maggot *fresh* sebagai bahan baku pakan ikan formulasi alternatif.

## SIMPULAN

Edukasi dan implementasi pengelolaan organik berbasis maggot dilakukan di Desa Lesmana, menunjukkan potensi besar dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, sekaligus memberdayakan masyarakat setempat. Pengelolaan limbah sampah organik merupakan tantangan serius di era modern, terutama di kawasan sub urban dengan kepadatan penduduk dan aktivitas ekonomi yang tinggi, seperti di Kecamatan Lesmana. Masalah ini terkait dengan potensi pencemaran lingkungan dan kesehatan, yang diakibatkan oleh pengelolaan sampah organik yang kurang efektif. Metode konvensional seperti pengomposan dan pembuangan di TPA tidak mampu mengimbangi peningkatan volume sampah, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih inovatif dan berkelanjutan. Rekomendasi kebijakan yang disarankan adalah penggunaan maggot atau larva lalat tentara hitam dalam pengolahan sampah organik, karena maggot terbukti efisien dalam mengurangi volume sampah organik. Keberhasilan budidaya maggot memerlukan pemahaman mendalam terkait siklus lalat BSF dan kondisi lingkungan yang optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pengembangan Masyarakat Agromaritim, IPB University yang telah mendanai kegiatan ini melalui Program Dosen Pulang Kampung dengan penerima atas nama Dimas Andrianto nomor kontrak 12683/IT3.L1/PM.01.01/P/T/2024.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani R, Muchdar F, Juharni J, Samadan GM, Abjan K, Margono MT. 2020. Teknik kultur maggot (*Hermetia illucens*) pada kelompok budidaya ikan di Kelurahan Kastela. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*. 1(1): 1–5. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3003>
- Andrianto D, Falah S, Lastini T, Rosyidah RA. 2024. *Panduan Pemanfaatan Pupuk Maggot Untuk Tanaman Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Andrianto D, Husnawati, Muchammad Z, Prastiwi DO, Farhan M, Dewi I, Sabrina GO, Insari EYYN, Kananga AF, Hamzah S, Wahyuni S, Pradika MI. 2020. *Pemberdayaan*

- Pertanian Terpadu Bermodal Limbah Ladang, Dapur, dan Kandang Berbasis Koperasi di Desa Cibitung Tengah, Bogor. *Agrokreatif*. 6(3): 195–205. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.6.3.195-205>
- Anndrianto S, Safithri M, Purwono RM, Jamilah RW, Hermita S. 2022. *Teknik Analisis Biokimia Protein*. IPB Press, Bogor.
- Fauzi RUA, Sari ERN. 2018. Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 7(1). 39–46. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
- Fauzia AF, Mahendra APD, Anggraheni E, Haulussy JC, Bernier C, Pratama MA. 2023. Analisis timbulan dan karakteristik komposisi sampah di bagian tengah sungai ciliwung. *Jurnal Serambi Engineering*. 8(1): 4593–4601.
- Jayanthi S, Khairani R, Herika, Muhammad A, Rafiqah. 2017. Teknik budidaya *black soldier fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Jeumpa*. 4(1): 58–66.
- Kusumaningsih R. 2023. Pemanfaatan maggot sebagai organisme kecil pengolah sampah organik. *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pembedayaan Masyarakat*. 4(2): 533–544. <https://doi.org/10.30812/adma.v4i2.3162>
- Latifatul FN, Afriezal A, Auliya A, Nur KRM. 2018. Pengaruh sosialisasi pemilahan sampah organik dan non organik serta manajemen sampah terhadap penurunan volume sampah di dusun krajan desa kemuningsari lor kecamatan panti kabupaten jember. *The Indonesian Journal of Health Science*. 10(1): 1–87. <https://doi.org/10.32528/ijhs.v10i1.1526>
- Sulistiyani, Firdaus, M. F., Sigiro, R. H., Nawangsih, A. A., Purwanto, U. M. S., & Andrianto, D. 2023. Potensi ekstrak maggot lalat tentara hitam *Hermetia illucens*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 20(3): 223. <https://doi.org/10.5994/jei.20.3.223>
- Sulistiyani, Andrianto D, Purwanto UMS. 2022. *Maggot Black Soldier Fly: Si Kecil dengan Manfaat Besar*. IPB Press, Bogor.
- Ussolikhah N, Sukarnoto T, Maula F, Tamara AD, Cadewi, Sari CN, Aknes E, Rosa MA, Kemilludin, Adita R, Ratnasari N, Kurniawan FA. 2023. Pengolahan sampah organik budidaya maggot berpotensi untuk meningkatkan kesejahteraan Desa Adidarma. *Jurnal Community of Urban Development*. 1(2): 55–60.