

LARVA BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA DI DESA LUBUK DALAM

Musdalifah¹, Etik Winarni², Mustika³

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi,

^{2,3}Dosen Universitas Muhammadiyah Jambi

e-mail: ¹dalifahms03@gmail.com, ²etikwinarni88@gmail.com, ³mustikanabila81@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan limbah organik rumah tangga masih menjadi isu lingkungan yang sering terabaikan, khususnya di kawasan pemukiman Desa Lubuk Dalam. Sampah berupa sisa makanan, kulit buah, serta potongan sayuran umumnya dibuang tanpa pengolahan sehingga berpotensi mencemari udara, tanah, dan air. Kondisi ini semakin berat karena keterbatasan sarana pengelolaan serta rendahnya pemahaman masyarakat. Di sisi lain, mayoritas penduduk yang bekerja sebagai petani sawit dan peternak unggas menghadapi biaya pakan tinggi yang membebani usaha mereka. Program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-Mas) kelompok 93 di RT 004 RW 005 Kampung Lubuk Dalam memperkenalkan teknologi biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai solusi ganda, yaitu mengurangi volume sampah sekaligus menghasilkan pakan alternatif bernilai gizi tinggi. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik secara mandiri, sekaligus menyediakan alternatif pakan ternak yang lebih ekonomis. Metode Pelaksanaan program ini meliputi: 1) melakukan penyuluhan dan sosialisasi, 2) melakukan pelatihan dan praktik langsung, 3) melakukan pendampingan dan monitoring berkelanjutan. Hasilnya menunjukkan pengurangan limbah signifikan, ketersediaan pakan, alternatif, serta peningkatan pengetahuan warga. Program ini berkontribusi pada pemberdayaan masyarakat sekaligus mendukung ekonomi sirkular berkelanjutan (Astanti et al., 2023)

Kata kunci : Larva *Black Soldier Fly* (BSF), Limbah Organik, Rumah Tangga.

ABSTRACT

The problem of household organic waste remains an often-overlooked environmental issue, particularly in residential areas of Lubuk Dalam Village. Waste in the form of food scraps, fruit peels, and vegetable scraps is generally discarded without processing, potentially polluting the air, soil, and water. This situation is exacerbated by limited management facilities and low public awareness. Furthermore, the majority of residents, who work as oil palm farmers and poultry farmers, face high feed costs, burdening their businesses. The Thematic Community Service Program (KKN-Mas) for group 93 in RT 004 RW 005, Lubuk Dalam Village, introduced bioconversion technology using Black Soldier Fly (BSF) larvae as a dual solution: reducing waste volume while producing high-nutrient alternative feed. This program aims to increase community understanding and skills in independent organic waste management, while providing more economical livestock feed alternatives. The program's implementation methods include: 1) Outreach and outreach, 2) Training and hands-on practice, 3) Ongoing mentoring and monitoring. Results demonstrated significant waste reduction, availability of feed and alternatives, and increased community knowledge. This program contributes to community empowerment while supporting a sustainable circular economy (Astanti et al., 2023).

Keywords: *Black Soldier Fly (BSF) Larvae, Organic Waste, Household*

1. PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan sampah rumah tangga telah menjadi tantangan lingkungan yang semakin mendesak di Indonesia. Sampah yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari, terutama di lingkungan permukiman, terdiri sebagian besar dari bahan organik seperti sisa makanan, sayur-sayuran, dan kulit buah. Berdasarkan data terbaru dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2022, sekitar 60 persen dari total limbah domestik yang dihasilkan secara nasional adalah sampah organik. Namun, pengelolaan limbah ini masih belum optimal karena sebagian besar sampah tersebut masih dibuang langsung tanpa melalui proses pengolahan yang memadai. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan, seperti pencemaran udara akibat bau busuk, kontaminasi tanah dan air dari limbah yang membusuk, serta meningkatnya risiko penyebaran penyakit yang ditularkan oleh vektor seperti lalat dan tikus. Lebih jauh lagi, kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang digunakan untuk menampung sampah domestik semakin menipis akibat tingginya volume sampah yang masuk setiap hari. Hal ini menyebabkan beban sistem pengelolaan sampah di tingkat kota dan desa menjadi semakin berat, sementara fasilitas pengolahan dan daur ulang masih sangat terbatas dan kurang merata. Faktor lainnya yang turut memperburuk keadaan adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemilahan sampah dari sumbernya serta minimnya edukasi terkait pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

Khususnya di wilayah RT 004 RW 005 Kampung Lubuk Dalam, permasalahan pengelolaan limbah rumah tangga sangat terasa nyata. Masyarakat setempat masih sangat bergantung pada metode pengumpulan dan pembuangan sampah konvensional tanpa adanya langkah-langkah pemilahan atau pengolahan lanjutan. Sampah organik yang menumpuk di lingkungan sekitar menyebabkan kondisi yang tidak sehat, memengaruhi kualitas hidup warga, dan berpotensi menurunkan kesejahteraan masyarakat. Di sisi lain, mayoritas penduduk di daerah tersebut berprofesi sebagai petani kelapa sawit dan peternak unggas dengan skala usaha kecil. Mereka menghadapi tantangan ekonomi yang signifikan, terutama terkait dengan tingginya biaya pakan ternak yang menjadi salah satu pengeluaran terbesar dalam kegiatan usaha mereka. Oleh karena itu, solusi pengelolaan sampah yang tidak hanya efektif secara lingkungan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi sangat dibutuhkan.

Sejalan dengan kebutuhan tersebut, program Kuliah Kerja Nyata-Tematik (KKN-Mas) Kelompok 93 berinisiatif mengadopsi pendekatan inovatif dengan menggunakan teknologi biokonversi yang memanfaatkan larva *Black Soldier Fly (BSF)*, atau yang dikenal juga sebagai Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*). Larva *Black Soldier Fly (BSF)* memiliki kemampuan yang luar biasa dalam menguraikan sampah organik secara efisien dan cepat. Dalam waktu relatif singkat, larva ini dapat mengurangi volume sampah hingga 50–70 persen, seperti yang telah dibuktikan oleh beberapa penelitian terdahulu (Diener et al., 2011; Gold et al., 2020). Selain itu, larva *Black Soldier Fly (BSF)* menghasilkan biomassa yang kaya akan protein dan lemak, kandungan protein mencapai 40% sampai 45% dan lemak sekitar 30% sampai 35% yang menjadikannya sumber pakan alternatif yang sangat potensial bagi ternak maupun ikan (Barragán-Fonseca et al., 2017; Oonincx et al., 2019). Tak hanya itu, residu hasil penguraian limbah oleh larva atau yang dikenal dengan sebutan frass juga bermanfaat sebagai pupuk organik berkualitas yang dapat menunjang sektor pertanian

(Kinasih et al., 2020)

Penerapan teknologi larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam pengelolaan sampah organik menawarkan berbagai keuntungan sekaligus. Dari sisi lingkungan, metode ini mampu mengurangi pencemaran serta membantu mengatasi permasalahan penumpukan sampah yang selama ini menjadi kendala utama. Dari sisi ekonomi, hasil biokonversi yang berupa larva dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan nilai nutrisi tinggi sehingga dapat menekan biaya produksi peternakan. Pendekatan ini juga memberikan dampak sosial yang positif, dengan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Berbagai program pengabdian masyarakat yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan keberhasilan pemanfaatan *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai solusi pengelolaan sampah. Misalnya, Surya et al. (2020) melaporkan bahwa pelatihan budidaya larva BSF di tingkat rumah tangga mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengubah sampah menjadi produk yang bernilai ekonomis. Sedangkan Putra dan Nugroho (2022) menekankan bahwa pengelolaan sampah berbasis *Black Soldier Fly* (BSF) mendukung konsep ekonomi sirkular, yaitu pengolahan limbah menjadi sumber daya baru yang bermanfaat. Upaya ini sejalan dengan kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Kebijakan Strategis Nasional (Jakstranas) pengelolaan sampah, yang menargetkan pengurangan sampah dari sumbernya melalui pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), 2018)

Mengingat urgensi dan potensi tersebut, program KKN-Mas Kelompok 93 di RT 04 RW 005 Kampung Lubuk Dalam berupaya memperkenalkan serta mengimplementasikan teknologi biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) secara langsung di tingkat rumah tangga. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik secara mandiri, sekaligus menyediakan alternatif pakan ternak yang lebih ekonomis. Melalui pelaksanaan program ini, diharapkan muncul solusi yang tidak hanya ramah lingkungan dan mendukung ketahanan pangan lokal, tetapi juga mampu menggerakkan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan serta mendorong kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan.

Dengan adanya program ini, diharapkan masyarakat tidak hanya dapat mengurangi timbunan sampah organik, tetapi juga memperoleh manfaat ekonomi langsung dari hasil budidaya larva BSF sebagai sumber pakan. Selain itu, program ini turut memberikan kontribusi pada pembangunan ekonomi sirkular di tingkat komunitas dan membantu pemerintah dalam mencapai target pengelolaan sampah nasional yang lebih efektif dan berkelanjutan.

2. METODE

Pelaksanaan program ini berfokus di wilayah RT 004 RW 005 Kampung Lubuk Dalam. Dalam pelaksanaan program, keterlibatan secara langsung melibatkan tiga orang perwakilan yang berasal dari komunitas tersebut, termasuk aparat RT dan tokoh masyarakat yang dianggap mewakili aspirasi warga. Metode ini dipilih karena tidak hanya menawarkan solusi ramah lingkungan dalam mengolah sampah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi melalui produksi pakan alternatif yang bernutrisi tinggi. Pendekatan yang digunakan dalam program ini mengedepankan partisipasi aktif dari masyarakat sebagai kunci keberhasilan, sehingga proses

pelaksanaan dirancang secara kolaboratif dan bertahap.

Program ini dijalankan selama satu bulan penuh, tepatnya dari tanggal 5 Agustus hingga 5 September 2025, dengan pembagian kegiatan dalam tiga tahap utama yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi awal dengan perangkat desa dan ketua RT untuk menyelaraskan tujuan serta mendapatkan dukungan dari tokoh-tokoh setempat. Selanjutnya, dilakukan identifikasi mendalam mengenai permasalahan yang dihadapi oleh mitra terkait pengelolaan sampah organik. Selain itu, penyediaan bahan-bahan fermentasi seperti dedak, potongan sayur, buah pepaya, dan bahan organik lain yang diperlukan untuk pembuatan media juga dipersiapkan dengan cermat agar proses biokonversi berjalan optimal. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pencampuran bahan organik tersebut untuk membuat media fermentasi yang difermentasi hingga menghasilkan aroma yang mirip dengan tapai sebagai indikator kesuburan media. Siklus hidup BSF diperkenalkan secara praktis dengan penyediaan daun pisang sebagai media bertelur, dan proses pemeliharaan larva dilakukan selama kurang lebih 14 hari dengan pemberian pakan limbah organik rumah tangga yang telah disiapkan sebelumnya. Larva yang dihasilkan kemudian dimanfaatkan sebagai pakan alternatif dengan uji coba langsung pada ternak milik warga, seperti ikan bawal, ayam, dan lele milik Bapak Saiman dan Pak Siregar yang merupakan mitra utama dalam kegiatan ini.

Secara metodologis, pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif. **Pendekatan partisipatif** adalah suatu metode dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat atau kelompok sasaran secara langsung. Pendekatan ini memandang masyarakat bukan sekadar objek penerima manfaat, melainkan sebagai subjek yang ikut menentukan arah kegiatan, berbagi pengalaman, serta berkontribusi dalam pengambilan keputusan. partisipasi mencakup keterlibatan dalam empat tahap penting, yaitu pengambilan keputusan, implementasi, pemanfaatan hasil, dan evaluasi menurut Cohen & Uphoff (1980). Dengan tiga komponen utama, yaitu:

- a. Pertama, penyuluhan dan sosialisasi yang bertujuan memberikan pemahaman komprehensif mengenai konsep biokonversi limbah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF).



Gambar 1. Penyuluhan dan Sosialisasi

- b. Kedua, pelatihan dan praktik langsung, yang mencakup proses pembuatan media fermentasi sebagai bahan tumbuh larva, penebaran telur BSF, serta proses pemberian pakan yang bersumber dari limbah organik rumah tangga.
- c. Ketiga, pendampingan dan monitoring berkelanjutan yang melibatkan fasilitasi

secara intensif dalam budidaya larva BSF serta pengujian pemanfaatan larva sebagai pakan alternatif bagi ayam dan ikan.

Selama dan setelah pelaksanaan, dilakukan monitoring dan evaluasi secara intensif. Monitoring mencakup observasi pertumbuhan larva, penilaian respons ternak terhadap pakan baru, serta wawancara langsung dengan warga mengenai pengalaman mereka selama proses budidaya. Evaluasi juga menilai keberlanjutan program dengan mengukur kemampuan dan kesiapan masyarakat untuk melanjutkan budidaya larva BSF secara mandiri setelah kegiatan KKN berakhir. Hal ini bertujuan agar inovasi yang diperkenalkan tidak berhenti pada tahap proyek saja, melainkan mampu menjadi praktik berkelanjutan yang memberdayakan masyarakat dan mendukung pengelolaan lingkungan di tingkat lokal. Melalui metode pelaksanaan yang sistematis dan partisipatif ini, program diharapkan tidak hanya mampu memberikan solusi terhadap permasalahan limbah organik dan biaya pakan ternak, tetapi juga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya secara mandiri dengan pendekatan yang inovatif dan berwawasan lingkungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Persiapan

Pada fase awal pelaksanaan program, langkah yang diambil adalah melakukan koordinasi intensif bersama perangkat desa dan ketua RT 004 RW 005 sebagai upaya untuk mendapatkan izin resmi sekaligus dukungan penuh demi kelancaran kegiatan. Dalam tahap ini juga dilakukan identifikasi mendalam terkait permasalahan utama yang meliputi tingginya volume limbah organik dari rumah tangga yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal, serta meningkatnya biaya pakan untuk ternak unggas dan ikan yang secara langsung memengaruhi keberlangsungan usaha peternakan masyarakat. Dari segi teknis, persiapan melibatkan pengadaan bahan-bahan organik yang diperlukan seperti sisa sayuran, buah pepaya, dedak, dan juga penyiapan wadah khusus untuk budidaya larva *Black Soldier Fly (BSF)*. Seluruh bahan tersebut kemudian melalui proses fermentasi sampai mengeluarkan aroma khas menyerupai tapai, yang menjadi indikator utama kualitas media budidaya telah siap dan cocok untuk mendukung pertumbuhan larva. Tahapan persiapan ini memegang peranan sangat penting sebagai pondasi keberhasilan seluruh siklus biokonversi yang dilakukan oleh larva *Black Soldier Fly (BSF)*, sebagaimana telah dibuktikan dalam berbagai studi terdahulu (Diener et al., 2011; Gold et al., 2020)



Gambar 2. Melakukan Koordinasi Intensif Bersama Kepala desa dan Perangkat Desa

b. Tahap pelaksanaan

Kegiatan inti dari program ini dimulai dengan memperkenalkan siklus hidup larva *Black Soldier Fly (BSF)* kepada masyarakat mitra agar mereka memahami proses biologis dan pentingnya peran larva dalam mengurangi limbah organik. Media budidaya disusun dengan menggabungkan beberapa bahan yaitu dedak, gula pasir, yakult, dan air, yang kemudian dicampur secara merata dan difermentasi. Proses fermentasi ini dilakukan di tempat yang terlindungi dari gangguan hama seperti ayam dan semut, untuk menjaga kondisi media tetap optimal. Selanjutnya, daun pisang dimanfaatkan sebagai media untuk penempelan telur BSF yang diletakkan pada wadah budidaya. Setelah melewati masa inkubasi lebih dari lima hari, telur-telur tersebut mulai menetas menjadi larva. Dalam kurun waktu sekitar 14 hari, larva ini diberi makan dengan bahan-bahan limbah organik berupa sayuran dan buah pepaya yang sebelumnya telah disiapkan. Proses pemberian pakan yang rutin ini tidak hanya efektif dalam mengurangi volume sampah organik di lingkungan, tetapi juga menghasilkan biomassa larva yang kaya nutrisi dan siap dimanfaatkan sebagai sumber pakan alternatif bagi ternak (Barragán-Fonseca et al., 2017)



Gambar 3. Proses Pemberian Makan ke Larva *Black Soldier Fly (BSF)*

c. Pemanfaatan Hasil

Larva *Black Soldier Fly (BSF)* yang dihasilkan dari budidaya tersebut kemudian digunakan sebagai pakan alternatif untuk ternak yang dimiliki oleh masyarakat mitra. Contohnya, pada kolam ikan bawal milik Bapak Saiman, larva ini diberikan sebagai campuran atau pakan alternatif dari pakan utama dan terbukti dapat dikonsumsi dengan baik oleh ikan. Kondisi serupa juga terjadi pada ayam peliharaan Pak Siregar, dimana ayam tersebut dengan antusias memakan maggot yang mana sebagian pakan konvensional seperti pur dan jagung pecah dapat digantikan. Selain itu, pada usaha ternak lele milik warga lainnya, maggot ini juga digunakan sebagai pakan tambahan yang efektif. Hasil penggunaan larva sebagai pakan ini menunjukkan potensi yang cukup besar dalam menekan biaya pengeluaran pakan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional peternakan rumah tangga, sejalan dengan temuan penelitian terdahulu (Schiavone et al., 2019; Setiawan et al., 2021).

Limbah rumah tangga yang berisi sayur-mayur dan buah-buahan yang sifatnya mudah membusuk sehingga mengakibatkan pencemaran lingkungan seperti bau yang tidak nyaman dihirup, yang memiliki dampak kepada manusia dan lingkungan antara lain; Kesehatan lingkungan dan sosial ekonomi. Limbah ini mengandung kadar air yang relative rendah bila dibandingkan dengan limbah

buah-buahan. Sehingga jika digunakan untuk pakan ternak maggot maka akan bertahan cukup lama. Berikut ini jenis limbah sayuran sebagai komposisi bahan pakan maggot; Berikut ini tabel 1 Komposisi Beberapa jenis Limbah Sayuran.

Tabel 1 Komposisi Beberapa jenis Limbah Sayuran

Sayuran	Bahan Kering	Kalori (kal)	Protein (g)	Lemak (g)	Serat (mg)	Kapur (mg)	Besi (mg)	Abu (%)	Karb ohidr at (g)	Air (g)
Kubis	7	22	1,6	Tad	0,80	55	0,8	Tad	Tad	tad
Daun Singkong	Tad	tad	Tad	Tad	tad	Tad	Tad	1,77	Tad	tad
Sawi	5,80	17	1,70	Tad	0,70	100	2,6	Tad	Tad	tad
Kangkung	10	30	2,70	Tad	1,10	60	2,5	Tas	Tad	tad

(Sumber: Dari Fatmasari, 2017)

Tabel 2 Kandungan Limbah Buah-Buahan Setiap 100g.

Buah	Protein (%)	Air (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
Pisang	7,11	68,90	1,84	82,57
Melon	24,51	90	3,23	64,28
Semangka	10,8	92	4,80	77,66
Jeruk	11,46	87	1,83	82,55
Mangga	8,35	86,00	2,42	84,42
Pepaya	8,57	86,7	4,17	81,32

(Sumber: Fatmasari, 2017)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil nilai indeks pengurangan limbah (*Waste Reduction Index/WRI*) pengurangan sampah organik pasar adalah sebagai berikut; Nilai WRI pada tabel memberikan informasi bahwa nilai masing-masing variasi umpan terhadap larva BSF antara lain sampah organik sebesar 2,17 kemudian variasi pakan menggunakan fermentasi EM4 sebesar 2,80 dan nilai variasi sampah fermentasi darah adalah sebesar 3,03. Nilai terbesar adalah variasi sampah fermentasi darah sebesar 3,03 dan untuk terendah yaitu sampah organik sebesar 2,17 dari hasil WRI tersebut menyatakan bahwa pemberian umpan yang diberikan menggunakan variasi fermentasi oleh darah lebih optimal dibandingkan dengan pemberian variasi sampah organik dan sampah organik fermentasi oleh EM4. Nilai WRI yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan larva dalam mereduksi sampah organik semakin tinggi. Nilai WRI berbanding lurus dengan nilai konsumsi sampah organik yang diberikan, jika nilai konsumsi sampah organik yang diberikan tinggi maka nilai WRI juga tinggi. Berikut dapat dilihat dari tabel 3 dibawah ini;

Tabel 3 Nilai Indeks Pengurangan Sampah (*Waste Reduction Index/WRI*)

Variasi	Total Umpan (Kg)	Residu (Kg)	Reduksi (Kg)	Durasi (Hari)	WRI
Organik	41,00	22,33	18,67	14	2,17
Fermentasi EM4	83,00	36,12	46,88		2,80
Fermentasi Darah	89,00	32,10	56,88		3,-3

(Sumber: Fatmasari, 2017)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil nilai indeks pengurangan limbah (Waste Reduction Index/WRI) pengurangan sampah organik pasar adalah sebagai berikut; Nilai WRI pada tabel memberikan informasi bahwa nilai masing-masing variasi umpan terhadap larva BSF antara lain sampah organik sebesar 2,17 kemudian variasi pakan menggunakan fermentasi EM4 sebesar 2,80 dan nilai variasi sampah fermentasi darah adalah sebesar 3,03. Nilai terbesar adalah variasi sampah fermentasi darah sebesar 3,03 dan untuk terendah yaitu sampah organik sebesar 2,17 dari hasil WRI tersebut menyatakan bahwa pemberian umpan yang diberikan menggunakan variasi fermentasi oleh darah lebih optimal dibandingkan dengan pemberian variasi sampah organik dan sampah organik fermentasi oleh EM4. Nilai WRI yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan larva dalam mereduksi sampah organik semakin tinggi. Nilai WRI berbanding lurus dengan nilai konsumsi sampah organik yang diberikan, jika nilai konsumsi sampah organik yang diberikan tinggi maka nilai WRI juga tinggi.

d. Monitoring dan Evaluasi

Selama pelaksanaan, monitoring dilakukan secara berkala dengan mengamati pertumbuhan larva dan reaksi ternak terhadap pakan maggot yang diberikan. Evaluasi dilakukan melalui wawancara singkat dengan warga mitra untuk mengumpulkan feedback terkait manfaat dan kendala yang dialami. Berdasarkan hasil evaluasi, masyarakat merasa sangat terbantu dengan adanya alternatif pakan ini, terutama karena harga pakan komersial yang semakin meningkat dari waktu ke waktu. Selain itu, program ini memberikan wawasan baru kepada warga tentang bagaimana mengelola sampah organik rumah tangga agar menjadi produk yang bernilai guna dan bermanfaat. Lebih jauh, kegiatan ini juga berhasil menumbuhkan kesadaran lingkungan yang lebih baik di antara warga, mengurangi kebiasaan buruk membuang sampah sembarangan, dan meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan sekitar (Putra & Nugroho, 2022; Surya et al., 2020).

e. Kendala yang Dihadapi

Dalam proses pelaksanaan program, beberapa tantangan dan kendala muncul yang perlu menjadi perhatian untuk perbaikan ke depan. Pertama, keterbatasan jumlah warga yang terlibat secara langsung, hanya sebanyak tiga orang, membuat proses penyebaran informasi dan praktik budidaya larva *Black Soldier Fly (BSF)* ke seluruh komunitas menjadi kurang optimal. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih luas dan strategi komunikasi yang lebih efektif agar seluruh warga bisa merasakan manfaat dari program ini. Kedua, faktor lingkungan seperti keberadaan semut dan ayam yang mengganggu media budidaya larva *Black Soldier Fly (BSF)* menjadi hambatan teknis yang cukup signifikan. Untuk mengatasi hal ini, pemilihan lokasi budidaya yang tertutup dan terlindung dari gangguan hama menjadi sangat penting agar proses budidaya tidak terganggu dan hasil yang diperoleh maksimal. Ketiga, keberlangsungan program sangat bergantung pada konsistensi dan komitmen

warga dalam merawat media budidaya serta menyediakan pakan organik secara rutin. Tantangan ini harus dijadikan bahan evaluasi untuk merancang pendampingan lebih intensif serta strategi keberlanjutan yang lebih terstruktur agar masyarakat dapat mempertahankan dan mengembangkan budidaya larva BSF secara mandiri setelah program resmi berakhir.

Gambar 4. Pemanfaat Limbah Organik Rumah Tangga



Gambar 5. Penyerahan Larva BSF yang Siap Menjadi Pakan ternak

4. SIMPULAN

Program Kuliah Kerja Nyata-Tematik (KKN-Mas) kelompok 93 yang dilaksanakan di RT 004 RW 005 Kampung Lubuk Dalam telah berhasil memperkenalkan sekaligus menerapkan penggunaan larva *Black Soldier Fly (BSF)* sebagai alternatif inovatif dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga. Melalui rangkaian kegiatan yang terdiri dari tahapan persiapan, pelaksanaan, dan pendampingan secara intensif, warga mitra mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai proses pembuatan media budidaya larva, cara pemeliharaan larva *Black Soldier Fly (BSF)* secara efektif, hingga pemanfaatan maggot yang dihasilkan sebagai pakan alternatif sebagai campuran pakan utama seperti pellet, pur, dan jagung pecah terbukti dapat dikonsumsi baik bagi ternak. Uji coba pemberian pakan maggot pada berbagai jenis ternak seperti ikan bawal, ayam, dan lele membuktikan bahwa respons dari hewan-hewan tersebut sangat positif, yang membuka peluang signifikan untuk menekan biaya pakan yang selama ini terus mengalami kenaikan harga.

Selain memberikan manfaat ekonomi langsung melalui pengurangan pengeluaran untuk pakan ternak, program ini juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan sekitar. Hal ini terlihat dari berkurangnya volume sampah organik yang dihasilkan di tingkat rumah tangga, sehingga mampu meringankan beban pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Lebih jauh lagi, pelaksanaan program ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, sekaligus mendorong

partisipasi aktif warga dalam menjaga kebersihan serta kelestarian lingkungan hidup mereka. Selain dari manfaat, tentu ada juga dampak kekurangan yang dapat dirasakan yaitu bau tidak sedap yang ditimbulkan dari maggot tersebut dapat cukup mengganggu bagi Sebagian orang (Burhan et al., 2025)

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa program ini tidak hanya menghadirkan solusi praktis dan ekonomis untuk masalah pengelolaan limbah organik, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya secara mandiri. Keberhasilan program ini memberikan harapan bahwa model pengelolaan limbah berbasis larva BSF dapat dikembangkan dan diterapkan secara lebih luas di berbagai daerah lain yang menghadapi tantangan serupa, sehingga mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih sekaligus menguatkan ketahanan ekonomi masyarakat lokal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astanti, Y. D., Nandari, W. W., Santoso, D. H., Hasanah, K., & Puryani, P. (2023). *Inisiasi Kelompok Masyarakat Pengelola Sampah Organik Dengan Budidaya Maggot Bsf*.
- Barragán-Fonseca, K. B., Dicke, M., & Van Loon, J. J. A. (2017). Nutritional Value Of The Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens* L.) And Its Suitability As Animal Feed – A Review. *J. Journal Of Insects As Food And Feed*, 3(2), 105–120.
- Burhan, A., Yani, S., & Yani, S. (2025). Biokonversi Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot Bsf (Black Soldier Fly) Menuju Zero Waste. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 14(1), 153–166. <https://doi.org/10.29103/Jtku.V14i1.20063>
- Diener, S., Zurbrugg, & Tockner, K. (2011). Conversion Of Organic Material By Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates. *Waste Management & Research*, 29(9), 894–903.
- Gold, M., Tomberlin, J. K., Diener, S., Zurbrugg, C., & Mathys, A. (2020). Decomposition Of Biowaste Macronutrients, Microbes, And Chemicals In Black Soldier Fly Larval Treatment: A Review. *Waste Management*, 102, 312–339. <https://doi.org/10.1016/J.Wasman.2019.10.033>
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2022). *Laporan Kinerja Pengelolaan Sampah Nasional 2022*. Jakarta: Kllhk. Kllhk.
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan (Kllhk). (2018). *Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Kllhk.
- Kinasih, I., Putra, R. E., & Kinasih, D. (2020). Frass Black Soldier Fly Sebagai Pupuk Organik Alternatif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3), 400–408.
- Oonincx, D. G. A. B., Van Broekhoven, S., Vn Huis, A., & Van Loon, J. J. A. (2019). Feed Conversion, Survival And Development, And Composition Of Four Insect Species On Diets Composed Of Food By-Products. . *Plos One*, 14(3).
- Putra, R., & Nugroho, Y. (2022). Pengelolaan Sampah Berbasis Larva Black Soldier Fly (Bsf) Dalam Mendukung Ekonomi Sirkular. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 55–64.
- Schiavone, A., Cullere, M., De Marco, M., Meneguz, M., Biasato, I., Bergagna, S., & Dalle Zotte, A. (2019). Partial Or Total Replacement Of Soybean Oil By Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia Illucens* L.) Fat In Broiler Diets: Effect On Growth

- Performances, Feed-Choice, Blood Traits, Carcass Characteristics And Meat Quality. *Italian Journal Of Animal Science*, 18(1), 160–167.
- Setiawan, R., Nuraini, A., & Pratama, D. (2021). Pemanfaatan Maggot Bsf (*Hermetia Illucens*) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias Sp.*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 20(2), 175–184.
- Surya, A., Fitriani, D., & Lestari, W. (2020). Pelatihan Budidaya Larva Black Soldier Fly Di Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 120–128.