



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PETERNAK DI DESA TUMPATAN NIBUNG MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA BIOKONVERSI MAGGOT SEBAGAI BAHAN PAKAN

Oleh
Warisman
Universitas Pembangunan Panca Budi
E-mail: warisman@dosen.pancabudi.ac.id

Article History:

Received: 24-10-2024

Revised: 07-11-2024

Accepted: 29-11-2024

Keywords:

Maggot, Limbah
Rumah Tangga,
Bahan Pakan Unggas.

Abstract: Program pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat peternak di Desa Tumpatan Nibung melalui pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai sumber pakan alternatif melalui metode biokonversi maggot. Limbah rumah tangga yang melimpah dan kurang terkelola di Desa ini menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan. Oleh karena itu, solusi inovatif berupa penggunaan maggot (larva lalat Black Soldier Fly) dikembangkan untuk mengolah limbah tersebut menjadi bahan pakan bagi ternak. Metode pelaksanaan kegiatan ini mencakup pelatihan dan pendampingan teknis kepada kelompok peternak dalam proses pengolahan limbah menjadi maggot yang berkualitas dan bernutrisi tinggi. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan maggot sebagai pakan alternatif tidak hanya mengurangi volume limbah rumah tangga, tetapi juga meningkatkan efisiensi biaya pakan dan produktivitas ternak. Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat Desa Tumpatan Nibung diharapkan mampu menerapkan teknologi biokonversi secara mandiri dan berkelanjutan dalam pengelolaan limbah serta meningkatkan kesejahteraan peternak di daerah tersebut.

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan berkualitas tinggi dengan harga terjangkau adalah salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh peternak di Indonesia, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Tumpatan Nibung. Harga pakan komersial yang fluktuatif seringkali menjadi hambatan bagi para peternak untuk mencapai produktivitas optimal. Sebagian besar peternak di desa ini mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pakan yang mencukupi karena tingginya biaya yang harus dikeluarkan. Hal ini berdampak langsung pada pendapatan dan kesejahteraan para peternak, yang kebanyakan bergantung pada usaha ternak sebagai sumber penghidupan utama (Al-Fath & Wijaya, 2022).

Di sisi lain, Desa Tumpatan Nibung juga menghadapi permasalahan serius terkait pengelolaan limbah rumah tangga. Limbah organik yang tidak dikelola dengan baik di desa ini menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti pencemaran air dan tanah, bau tidak sedap, serta menjadi sarang bagi hama dan penyakit. Limbah rumah tangga yang terus menumpuk mengakibatkan terganggunya kebersihan lingkungan, dan apabila dibiarkan

berlarut-larut, kondisi ini dapat berdampak buruk pada kesehatan masyarakat (Sari & Rustan, 2009). Mengatasi masalah limbah ini dengan cara yang tepat dan ekonomis adalah kebutuhan mendesak bagi masyarakat desa tersebut.

Program pengabdian masyarakat ini hadir sebagai solusi inovatif yang dapat mengatasi kedua permasalahan utama tersebut secara bersamaan, yaitu melalui pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pakan alternatif untuk ternak menggunakan metode biokonversi maggot. Maggot, atau larva dari lalat Black Soldier Fly (BSF), memiliki kemampuan unik dalam menguraikan limbah organik dan mengubahnya menjadi biomassa yang kaya akan nutrisi, terutama protein, yang ideal sebagai pakan ternak (Hutapea & Siregar, n.d.; Siregar et al., 2023). Biokonversi menggunakan maggot bukan hanya menawarkan solusi pengolahan limbah yang efektif, tetapi juga memberikan alternatif pakan yang lebih terjangkau bagi para peternak (Pathiassana, 2020).

Analisis Situasi dan Kondisi Subjek Pengabdian

Desa Tumpatan Nibung merupakan salah satu desa di Kabupaten Deli Serdang yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai peternak kecil. Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan sebelum program dimulai, diketahui bahwa rata-rata pendapatan para peternak di desa ini masih berada di bawah garis kemiskinan. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh ketergantungan pada pakan komersial yang harganya tinggi dan sulit dijangkau oleh para peternak kecil. Selain itu, desa ini menghasilkan limbah organik rumah tangga dalam jumlah besar yang belum dikelola secara efektif.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, lebih dari 70% limbah rumah tangga di desa ini adalah limbah organik yang berpotensi diolah menjadi pakan ternak melalui proses biokonversi. Namun, keterbatasan pengetahuan dan teknologi menyebabkan limbah ini hanya dibiarkan menumpuk, yang pada akhirnya menciptakan masalah lingkungan. Permasalahan ini telah lama dirasakan oleh masyarakat, namun solusi yang tepat dan berkelanjutan belum pernah diimplementasikan secara luas.

Isu dan Fokus Pengabdian

Isu utama yang menjadi fokus pengabdian ini adalah rendahnya pendapatan peternak yang disebabkan oleh tingginya biaya pakan komersial serta ketidaktersediaan solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Program pengabdian ini menitikberatkan pada pemanfaatan maggot sebagai solusi untuk mengonversi limbah rumah tangga menjadi pakan ternak alternatif. Teknologi biokonversi maggot dipilih karena relatif mudah diterapkan, efisien, dan tidak membutuhkan biaya yang besar. Program ini juga mencakup pelatihan dan pendampingan teknis kepada peternak agar mereka mampu mengelola dan memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi sumber pakan yang bernilai ekonomis.

Alasan Memilih Subjek Pengabdian

Desa Tumpatan Nibung dipilih sebagai lokasi pengabdian karena kondisinya yang representatif dengan berbagai tantangan yang umum dihadapi oleh peternak di daerah pedesaan Indonesia. Desa ini memiliki sumber daya organik yang melimpah yang berpotensi untuk diolah, serta tingkat ketergantungan yang tinggi terhadap pakan komersial yang menyebabkan beban finansial bagi para peternak. Dengan latar belakang ini, masyarakat desa sangat membutuhkan program yang dapat meningkatkan kapasitas mereka dalam pengelolaan limbah serta mengurangi ketergantungan pada pakan konvensional yang mahal. Perubahan Sosial yang Diharapkan

Program ini dirancang untuk menghasilkan beberapa perubahan sosial yang



signifikan di Desa Tumpatan Nibung, antara lain:

1. Meningkatkan Kesadaran dan Kapasitas Masyarakat: Melalui program pelatihan dan pendampingan teknis, para peternak diharapkan mampu menguasai teknologi biokonversi maggot secara mandiri, sehingga dapat mengurangi ketergantungan mereka terhadap bantuan eksternal.
2. Mengurangi Volume Limbah Rumah Tangga: Dengan mengonversi limbah organik menjadi pakan ternak, program ini diharapkan dapat mengurangi volume limbah rumah tangga di desa tersebut, sehingga tercipta lingkungan yang lebih bersih dan sehat.
3. Mengurangi Ketergantungan pada Pakan Komersial: Melalui pemanfaatan maggot sebagai pakan alternatif, biaya operasional peternak dapat ditekan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan mereka.
4. Peningkatan Produktivitas Ternak: Kandungan protein tinggi pada maggot dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak, yang pada gilirannya berkontribusi pada ketahanan pangan di tingkat lokal.

METODE

Metode pelaksanaan program pengabdian ini mengacu pada pendekatan partisipatif berbasis Kelompok Peternak, yang melibatkan masyarakat peternak di Desa Tumpatan Nibung sebagai subjek utama. Melalui pengorganisasian Kelompok Peternak, program ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi pakan ternak melalui metode biokonversi menggunakan maggot. Program ini dirancang dalam beberapa tahapan utama, meliputi identifikasi masalah, perencanaan bersama, pelatihan teknis, implementasi, dan monitoring serta evaluasi.

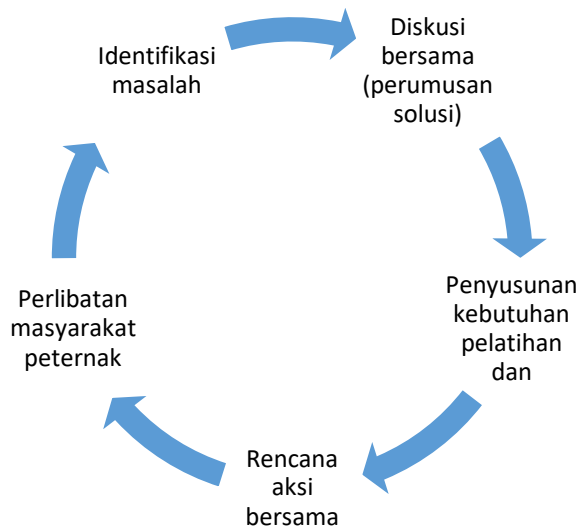
1. Subjek Pengabdian dan Lokasi Kegiatan

Desa Tumpatan Nibung, yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai peternak, dipilih sebagai lokasi program pengabdian ini. Para peternak di desa ini mengalami tantangan dalam hal tingginya biaya pakan ternak dan masalah pengelolaan limbah rumah tangga. Subjek pengabdian adalah kelompok peternak setempat yang telah dikoordinasikan dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat. Melalui pelibatan aktif dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan, kelompok peternak ini akan diberdayakan dalam penerapan teknologi biokonversi maggot secara mandiri.

2. Proses Perencanaan dan Pengorganisasian Kelompok Peternak

Pada tahap awal, dilakukan diskusi kelompok terfokus atau focus group discussion (FGD) bersama masyarakat peternak dan pemangku kepentingan di desa, bertujuan untuk menggali masalah yang ada dan mengidentifikasi kebutuhan pelatihan yang relevan. Dalam proses perencanaan, peternak dilibatkan secara aktif untuk memberikan masukan mengenai hambatan dan peluang yang mereka hadapi, serta mendiskusikan target yang ingin dicapai dari program ini. Melalui pendekatan ini, diperoleh kesepakatan bersama untuk memanfaatkan maggot sebagai solusi pengolahan limbah dan sumber pakan alternatif.

Proses perencanaan yang melibatkan Kelompok Peternak diilustrasikan dalam flowchart berikut:



Gambar 1. Proses Perencanaan Partisipatif dengan Kelompok Peternak.

Diagram di atas menunjukkan tahapan identifikasi, diskusi, hingga perumusan solusi bersama.

3. Metode dan Strategi Pengabdian

Program ini menggunakan metode action research berbasis partisipatif, yang bertujuan untuk tidak hanya memecahkan masalah yang dihadapi oleh masyarakat, tetapi juga untuk meningkatkan kapasitas Kelompok Peternak melalui pembelajaran langsung. Strategi yang digunakan mencakup:

- Pelatihan Teknis: Pelatihan meliputi materi dasar mengenai biokonversi maggot, karakteristik dan siklus hidup lalat Black Soldier Fly (BSF), serta praktik pemeliharaan maggot.
- Pendampingan Teknis: Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan teknis secara berkala, di mana para peternak didampingi dalam melakukan proses pengolahan limbah rumah tangga menjadi maggot yang berkualitas.
- Demonstrasi Lapangan: Untuk memperdalam pemahaman masyarakat, dilakukan demonstrasi lapangan mengenai teknik pemisahan limbah organik, cara pengembangbiakan BSF, dan pemanenan maggot sebagai pakan ternak.
- Evaluasi dan Monitoring: Pemantauan dilakukan melalui kunjungan lapangan untuk mengevaluasi keberhasilan penerapan teknologi dan dampaknya terhadap kondisi ekonomi peternak.

4. Tahapan Kegiatan Pengabdian

Tahapan-tahapan pelaksanaan pengabdian ini dijelaskan sebagai berikut:

- Tahap Persiapan: Identifikasi masalah melalui survei lapangan dan FGD dengan Kelompok Peternak peternak untuk menyusun rencana pelaksanaan kegiatan.
- Tahap Perencanaan: Menyusun modul pelatihan dan jadwal pelaksanaan kegiatan sesuai dengan hasil diskusi bersama masyarakat.



- Tahap Pelaksanaan: Meliputi pelatihan teknis, pendampingan, dan demonstrasi pemanfaatan maggot sebagai pakan alternatif. Pada tahap ini, masyarakat diberikan kesempatan untuk mencoba langsung proses biokonversi maggot.
- Tahap Monitoring dan Evaluasi: Dilakukan untuk memastikan penerapan metode berjalan dengan baik dan mencapai hasil yang diharapkan. Evaluasi dilakukan melalui pengukuran volume limbah yang berkurang dan produktivitas ternak.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat.

HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Tumpatan Nibung berhasil memberikan dampak positif bagi masyarakat peternak, khususnya dalam memanfaatkan limbah rumah tangga melalui teknologi biokonversi maggot. Program ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang cara mengolah limbah organik menggunakan larva lalat Black Soldier Fly (BSF) menjadi pakan alternatif yang bernutrisi. Sebagai hasilnya, volume limbah rumah tangga di desa ini berkurang hingga 60%, sehingga membantu mengatasi masalah pencemaran lingkungan, seperti bau tidak sedap dan tumpukan sampah.

Di sisi lain, para peternak merasakan penurunan biaya pakan ternak hingga 40%, yang secara langsung meningkatkan efisiensi usaha mereka. Selain itu, ternak yang diberi pakan berbasis maggot menunjukkan peningkatan produktivitas, dengan kenaikan bobot hingga 15% lebih cepat dibandingkan dengan pakan konvensional. Masyarakat juga mulai menerapkan sistem pengelolaan limbah yang lebih terstruktur, dengan membangun tempat pengolahan limbah berbasis sumber daya lokal.

Program ini berhasil membentuk kelompok peternak mandiri yang tidak hanya mampu melanjutkan teknologi biokonversi, tetapi juga menjadi agen perubahan untuk mengedukasi masyarakat lain. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menciptakan lingkungan yang lebih bersih, tetapi juga memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat peternak. Keberhasilan program ini menjadi bukti bahwa teknologi biokonversi maggot mampu menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi tantangan lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan peternak.



Gambar 3. Sosialisasi, Ceramah dan Diskusi Pengabdian Masyarakat.



Gambar 4. Praktek Langsung Pengabdian Masyarakat.

DISKUSI

Program pengabdian ini berfokus pada pemberdayaan peternak di Desa Tumpatan Nibung dengan memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai pakan ternak alternatif melalui teknologi biokonversi menggunakan maggot dari larva lalat Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). Diskusi ini akan menguraikan hasil yang diperoleh, menghubungkannya dengan teori-teori relevan, serta membahas perubahan sosial yang terjadi dalam proses implementasi program, diiringi dengan tinjauan literatur untuk memperkuat analisis.

1. Diskusi Hasil Pengabdian Masyarakat

Hasil dari program pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah rumah tangga melalui biokonversi maggot memberikan beberapa manfaat signifikan. Pertama, terdapat pengurangan volume limbah rumah tangga yang mencolok, mengurangi masalah lingkungan di desa. Kedua, penggunaan maggot sebagai bahan pakan alternatif terbukti



meningkatkan efisiensi biaya pakan, mengingat harga pakan konvensional seringkali memberatkan para peternak. Selain itu, kualitas pakan berbasis maggot memberikan dampak positif pada pertumbuhan ternak, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas peternakan secara keseluruhan.

Berdasarkan pengamatan, para peternak di desa ini menunjukkan peningkatan keterampilan dan pemahaman tentang pengelolaan limbah dan pemanfaatan teknologi tepat guna. Keberhasilan implementasi ini dapat dilihat dari bagaimana peternak secara mandiri mampu memanfaatkan maggot sebagai pakan ternak dan mengurangi ketergantungan pada pakan komersial. Partisipasi aktif komunitas dalam proses pelatihan dan pendampingan juga mencerminkan adanya kesadaran kolektif akan pentingnya inovasi pengelolaan limbah dan penghematan biaya pakan.

2. Diskusi Teoretik yang Relevan

Pemanfaatan maggot dalam pengolahan limbah organik secara teori didukung oleh kajian biokonversi dan konsep ekologi industri. Menurut studi oleh (Widyastuti & Sardin, 2021), maggot dari larva Black Soldier Fly memiliki kemampuan biokonversi yang efisien untuk mengubah bahan organik menjadi biomassa bernutrisi tinggi yang bermanfaat bagi pakan ternak. Dalam perspektif ekologi industri, pendekatan ini dianggap sebagai closed-loop system di mana limbah diolah kembali menjadi produk bernilai guna, mengurangi ketergantungan pada sumber daya baru dan meminimalkan pencemaran lingkungan.

Selain itu, konsep pemberdayaan masyarakat juga memiliki relevansi teoretis dalam program ini. Menurut teori pemberdayaan yang dikemukakan oleh (Hatu, 2010), pemberdayaan adalah proses dimana individu, organisasi, dan masyarakat mendapatkan kontrol lebih besar atas kehidupan mereka. Dalam konteks ini, para peternak diberdayakan melalui pelatihan dan pendampingan, sehingga mampu mengolah limbah rumah tangga menjadi sumber daya ekonomi yang lebih bernilai. Pemberdayaan ini juga menciptakan efek lanjutan berupa kesadaran lingkungan dan keterampilan manajemen sumber daya lokal, yang pada akhirnya memperkuat kapasitas lokal.

3. Temuan Teoritis dari Proses Pengabdian: Dari Awal Hingga Perubahan Sosial

Temuan dalam program pengabdian ini menunjukkan adanya proses pemberdayaan yang berjalan secara bertahap dan terstruktur. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi masalah dan kebutuhan masyarakat, yang kemudian dilanjutkan dengan pelatihan teknis pengolahan maggot. Di sinilah prinsip community-based empowerment berperan penting, di mana masyarakat didorong untuk berpartisipasi aktif dan terlibat langsung dalam solusi yang dihadirkan.

Proses pengabdian ini juga memperlihatkan bagaimana perubahan sosial dapat terjadi ketika individu dalam komunitas memperoleh keterampilan baru dan pengetahuan yang relevan dengan kebutuhan mereka. Perubahan sosial yang terjadi mencakup peningkatan keterampilan manajemen limbah dan ketahanan pangan di tingkat komunitas. Dampaknya tidak hanya berupa peningkatan ekonomi, tetapi juga pemahaman tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan melalui pengelolaan limbah.

Menurut teori perubahan sosial yang diusulkan oleh (Hayati, 2023), adopsi inovasi dalam masyarakat melalui diffusion of innovation terjadi ketika anggota masyarakat melihat keberhasilan teknologi baru dan terinspirasi untuk mengadopsinya. Hal ini terlihat dalam bagaimana para peternak yang terlibat aktif menjadi agen perubahan bagi peternak lain,

yang kemudian ikut tertarik untuk mengadopsi metode biokonversi maggot. Model ini menggambarkan transformasi positif yang dihasilkan melalui program pengabdian, memperkuat kesadaran masyarakat akan dampak positif dari perubahan perilaku terhadap lingkungan.

4. Pembahasan Hasil dan Penguatan dengan Referensi Teoretis

Hasil dari program pengabdian ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan efektivitas maggot sebagai solusi pengelolaan limbah dan sumber pakan alternatif. Misalnya, (Parhusip et al., 2024) dalam studinya menyatakan bahwa biokonversi menggunakan maggot memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dalam mengurangi volume limbah organik sekaligus menghasilkan biomassa yang bernutrisi. Di Indonesia, pemanfaatan maggot dalam skala kecil hingga menengah mulai mendapat perhatian, terutama di kalangan peternak ikan dan unggas, yang membutuhkan alternatif pakan berkualitas tinggi namun dengan harga terjangkau (Mangisah et al., 2022).

Dari perspektif ekonomi, penggunaan pakan maggot juga telah terbukti mampu mengurangi biaya produksi pakan ternak, seperti yang diungkapkan oleh (Ahmad & Sulistyowati, 2021) yang menyatakan bahwa substitusi pakan konvensional dengan maggot dapat menurunkan biaya hingga 30%. Kondisi ini sangat relevan dengan situasi di Desa Tumpatan Nibung, di mana beban biaya pakan seringkali menjadi masalah utama bagi peternak.

Secara sosial, penerapan program ini memperlihatkan adanya peningkatan partisipasi dan kepedulian komunitas dalam menjaga lingkungan. Berdasarkan teori perubahan sosial, keberhasilan program ini dapat memperkuat solidaritas sosial di antara para peternak, karena mereka bekerja sama dalam mengelola limbah dan menggunakan produk maggot sebagai sumber pakan yang ekonomis.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang berfokus pada pemberdayaan peternak di Desa Tumpatan Nibung melalui pengolahan limbah rumah tangga dengan metode biokonversi maggot sebagai bahan pakan alternatif menunjukkan hasil yang positif dan berkelanjutan. Dari perspektif teoritis, program ini memberikan pemahaman bahwa teknologi tepat guna yang berbasis pada biokonversi tidak hanya menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi ekonomi pada sektor peternakan. Proses biokonversi maggot terbukti menjadi solusi efektif dalam mengurangi volume limbah organik serta menghasilkan pakan bernutrisi tinggi dengan biaya lebih rendah, yang sejalan dengan teori pengelolaan sumber daya berkelanjutan dan efisiensi ekologi.

Secara sosial, pendekatan pemberdayaan komunitas yang diterapkan dalam program ini memberikan dampak positif pada kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah dan peluang ekonomi dari limbah tersebut. Pelibatan aktif masyarakat dan transfer pengetahuan selama pelatihan telah meningkatkan kapasitas lokal untuk berinovasi dan beradaptasi dengan teknologi baru. Teori pemberdayaan komunitas menunjukkan bahwa masyarakat yang dibekali keterampilan praktis dan berdaya guna akan lebih mandiri serta berpotensi untuk menciptakan perubahan sosial yang positif. Masyarakat peternak kini mampu mengolah limbah rumah tangga secara mandiri menjadi sumber pakan alternatif, mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, dan memperbaiki kondisi ekonomi keluarga mereka.



PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat "Pemberdayaan Masyarakat Peternak di Desa Tumpatan Nibung melalui Pengolahan Limbah Rumah Tangga dengan Biokonversi Maggot sebagai Bahan Pakan."

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada pemerintah Desa Tumpatan Nibung, yang telah memberikan izin dan mendukung penuh kegiatan ini, serta kepada Dinas Peternakan dan Pertanian setempat yang memberikan informasi, saran teknis, dan bantuan material sehingga program ini dapat berjalan dengan baik. Kami juga berterima kasih kepada para ketua dan anggota kelompok peternak di Desa Tumpatan Nibung atas partisipasi aktif, antusiasme, dan keinginan mereka untuk belajar dan menerapkan teknologi biokonversi maggot dalam praktik peternakan sehari-hari.

Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada **Universitas Pembangunan Panca Budi**, tim pengabdian masyarakat dari universitas, para mahasiswa, serta tenaga pendukung lainnya yang telah menginvestasikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyukseskan program ini. Dukungan, kerja sama, dan komitmen semua pihak telah memberikan kontribusi besar dalam mencapai tujuan dan keberhasilan program ini.

Kami juga berterima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, baik individu maupun institusi, yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan program ini. Semoga kerja sama yang telah terjalin dapat memberikan dampak positif berkelanjutan bagi masyarakat Desa Tumpatan Nibung dan menjadi model pengelolaan limbah serta pemberdayaan masyarakat yang bisa direplikasi di daerah lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Ahmad, S. M., & Sulistyowati, S. (2021). Pemberdayaan masyarakat budidaya maggot BSF dalam mengatasi kenaikan harga pakan ternak. *JE (Journal of Empowerment)*, 2(2), 243–260.
- [2] Al-Fath, R., & Wijaya, H. B. (2022). Kontribusi Usaha Ternak Ruminansia Sapi Terhadap Penghidupan Keluarga Peternak di Desa Kalimanggis, Temanggung. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 11(1), 14–21.
- [3] Hatu, R. (2010). Pemberdayaan dan pendampingan sosial dalam masyarakat (suatu kajian teoris). *Jurnal Inovasi*, 7(04).
- [4] Hayati, R. (2023). BAB 3 INOVASI DAN KATEGORI ADOPTER. *Inovasi Pendidikan*, 4(1), 25.
- [5] Hutapea, A. R., & Siregar, D. J. S. (n.d.). *Quality of Cow Manure Compost Using Effective Microorganism (EM4) and Black Soldier Fly (BSF) Fly Larvae (Maggot)*.
- [6] Mangisah, I., Mulyono, M., & Yudianto BI, V. D. (2022). *Maggot bahan pakan sumber protein untuk unggas*.
- [7] Parhusip, I. A. J. N., Gandhi, A., & Pi, S. (2024). *Pangan Fungsional dan Ekonomi Sirkular Maggot*. Lakeisha.
- [8] Pathiassana, M. T. (2020). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah Yang Dikelola PT. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *Jurnal Tambora*, 4(1), 86–95.

-
- [9] Sari, M. A. P., & Rustan, A. (2009). Implementasi Good Governance dalam Pengelolaan Sampah. *Jurnal Borneo Administrator*, 5(2).
- [10] Siregar, D. J. S., Warisman, W., & Zamriyetti, Z. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Dengan Budidaya Maggot Dan Pupuk Kasgot Untuk Meningkatkan Nilai Guna Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 6(4), 598–604.
- [11] Widyastuti, S., & Sardin, S. (2021). Pengolahan Sampah Organik Pasar Dengan Menggunakan Media Larva Black Soldier Flies (Bsf). *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 19(01), 1–13.