

EKONOMI SIRKULER SEKTOR PERTANIAN: POTENSI LIMBAH SEBAGAI SUMBER PAKAN DAN PANGAN

Retna Astuti Kuswardani^{1*}, Rahmad Syah², Sri Ariani Safitri³

¹Prodi Doktor Ilmu Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

²Prodi Teknik Informatika, Universitas Medan Area, Indonesia

³Prodi Agribisnis, Universitas Medan Area, Indonesia

retnaastuti@uma.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan akumulasi sampah organik yang berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Sejalan dengan penerapan ekonomi sirkular, sektor pertanian memiliki peluang untuk mengintegrasikan pengelolaan limbah dengan peningkatan ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat. Mitra Kegiatan pengabdian yakni Ibu-ibu PKK Desa Pantai Labu Baru. Program bertujuan mengoptimalkan penggunaan sumber daya melalui pelatihan pengelolaan limbah rumah tangga berbasis maggot, pemanfaatan pupuk kasgot, pakan ternak serta budidaya sayuran pekarangan. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan terhadap mitra yakni Ibu anggota PKK Desa Pantau Labu Baru yang berjumlah 35 orang. Indikator dari keberhasilan program ini yakni peserta dapat menerapkan pengelolaan sampah organik dengan bantuan maggot, selanjutnya peserta memanfaatkan pekarangan rumah dengan membudidayakan berbagai jenis sayuran dan budidaya ternak dari hasil kasgot dan pakan ternak dari limbah dari maggot. Hasil kegiatan menunjukkan secara keseluruhan, hasil perbandingan pre-test dan post-test menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pemahaman dan sikap peserta pada seluruh indikator mencapai sekitar 63%, yang mengindikasikan efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kapasitas peserta terkait pengelolaan limbah, budidaya maggot, dan pemanfaatan pekarangan.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular; Limbah Rumah Tangga; Budidaya Maggot; Pekarangan Pangan Lestari.

Abstract: *The increase in population has led to the accumulation of organic waste, which may cause environmental problems if not properly managed. In line with the implementation of the circular economy concept, the agricultural sector offers opportunities to integrate waste management with improvements in household food security and community income. The community service partner in this program was the PKK group of Pantai Labu Baru Village, Pantai Labu Subdistrict, Deli Serdang Regency. The program aimed to optimize resource utilization through training on maggot-based household waste management, the use of frass (kasgot) as organic fertilizer, animal feed production, and home-yard vegetable cultivation. The methods employed included socialization, training, and community mentoring. The results indicate that the comparison of pre-test and post-test scores shows an average improvement of approximately 63% in participants' knowledge and attitudes across all indicators, demonstrating the effectiveness of the program in enhancing participants' capacity in waste management, maggot cultivation, and productive yard utilization.*

Keywords: *Circular Economy; Household Waste; Maggot Cultivation; Sustainable Food Yard.*



Article History:

Received: 10-02-2026

Revised : 27-02-2026

Accepted: 28-02-2026

Online : 01-04-2026



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan jumlah penduduk, volume sampah yang dihasilkan juga mengalami peningkatan signifikan. Di Indonesia, lebih dari 50% komposisi sampah adalah sampah organik yang biasanya mudah busuk yang harus segera dialihkan dari sumbernya sebelum menimbulkan masalah bau dan masalah sanitasi lainnya sampah jenis ini diantaranya adalah sampah sisa makanan atau *food waste* (Hakim et al., 2025; Lestari et al., 2024; Mulyani et al., 2024). Sampah organik atau limbah makanan ini merupakan limbah organik yang dibuang dari berbagai sumber sampah terbesar yakni dari limbah rumah tangga (Wikurendra et al., 2024).

Selain limbah rumah tangga, bagi daerah dengan aktivitas pertanian yang tinggi juga menghadapi permasalahan limbah pertanian khususnya limbah jerami. Jerami yang dihasilkan dari proses panen padi sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal dan berakhir sebagai limbah yang menumpuk di lahan pertanian. Banyak petani yang masih menerapkan praktik pembakaran jerami sebagai cara cepat untuk membersihkan lahan, meskipun tindakan ini berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran udara, berkurangnya kesuburan tanah, dan meningkatnya emisi gas rumah kaca (Mekse et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah organik, baik dari sektor rumah tangga maupun pertanian, masih menjadi tantangan yang memerlukan solusi berkelanjutan.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, Indonesia telah mengadopsi konsep ekonomi sirkular dalam visi dan strategi pembangunan nasionalnya. Terdapat lima sektor prioritas utama yang menjadi fokus, yaitu pembangunan energi berkelanjutan, pengelolaan limbah secara terpadu, pengembangan industri ramah lingkungan, pemulihan lahan secara berkelanjutan (Kharisma, 2023). Selain itu, pertanian merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam perekonomian di Indonesia. Selain perannya bagi perekonomian, sektor pangan juga menjadi tulang punggung kelangsungan hidup masyarakat Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk harus diimbangi dengan peningkatan ketersediaan pangan, pemenuhan dari segi kuantitas (jumlah) dan kualitas (gizi) (Layli, 2024). Oleh karena itu, integrasi pengelolaan limbah dengan sistem pertanian menjadi langkah relevan dalam mendukung ketahanan pangan sekaligus keberlanjutan lingkungan.

Salah satu inovasi potensial dalam pengelolaan limbah organik adalah pemanfaatan maggot (*Black Soldier Fly/BSF*) memiliki peranan penting dalam pengelolaan limbah pertanian dan rumah tangga sebagai bagian dari pendekatan agribisnis berkelanjutan. Larva BSF terbukti mampu mengolah limbah organik secara efektif sehingga menurunkan jumlah sampah yang dibuang ke tempat pemrosesan akhir, sekaligus menghasilkan biomassa bernilai guna (Windianingsih, 2023). Selain itu, pengolahan limbah berbasis maggot dinilai sebagai teknologi sederhana, murah, dan mudah diterapkan dalam skala komunitas sehingga mendukung praktik ekonomi sirkular

dalam pengelolaan sampah organik (Rahayu et al., 2025). Implementasi budidaya BSF juga dapat mengubah limbah menjadi produk bernilai ekonomi seperti sumber protein pakan dan pupuk organik yang berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan (Ramadhani, 2024). Pada tingkat rumah tangga, pengembangan budidaya maggot meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik yang sebelumnya tidak diolah (Harsani, 2024).

Kabupaten Deli Serdang merupakan salah satu daerah di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki potensi besar di sektor pertanian. Dengan luas wilayah yang strategis serta kondisi geografis yang mendukung, Deli Serdang menjadi salah satu sentra produksi pangan utama di wilayah Sumatera dan berkontribusi besar terhadap ekonomi lokal dan ketahanan pangan (Aditi & Cen, 2025). Desa Pantai Labu Baru terletak di Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang merupakan wilayah dengan dominasi lahan pertanian. Mayoritas penduduknya menggantungkan hidup pada sektor pertanian, khususnya budidaya padi sebagai komoditas utama. Desa Pantai Labu baru memiliki potensi besar dalam pengembangan sektor pertanian, khususnya padi. Peningkatan produksi padi ternyata tidak berdampak signifikan terhadap kesejahteraan Masyarakat (Abdullah & Ilsan, 2025). Selama ini petani padi hanya mengharapkan pendapatan dari hasil panen. Kebutuhan hidup manusia yang meningkat menuntut adanya peningkatan dalam pendapatan sehingga manusia memiliki daya beli untuk memenuhi kebutuhan hidup. Sementara, masyarakat Desa Pantai Labu Baru memiliki potensi yakni mengusahakan lahan untuk kegiatan usaha tani baik tanaman dan ternak. Sehingga peningkatan pendapatan dapat terpenuhi, selain itu peningkatan ketersediaan pangan yang bergizi juga mampu dicapai.

Program pemerintah terkait P2L (Pekarangan Pangan Lestari) yakni pekarangan sebagai penghasil pangan dalam memenuhi pangan dan gizi rumah tangga, serta berorientasi pasar untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga, belum mampu diaplikasikan dengan baik oleh Masyarakat (Kementerian Pertanian, 2025). Beberapa pengabdian sebelumnya terkait pemanfaatan limbah dan Maggot telah dilakukan (Hapsari & Setyowati, 2025; Harahap & Safitri, 2024; Ramadanti, 2023; Susanto et al., 2025), namun sebagian besar masih berfokus pada tahap pengolahan limbah dan belum mengintegrasikan pendekatan ekonomi sirkular hingga menghasilkan produk akhir yang bernilai ekonomi.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini dirancang dengan pendekatan ekonomi sirkular berbasis pemanfaatan limbah organik rumah tangga dan limbah pertanian melalui budidaya maggot BSF yang terintegrasi dengan program P2L dan usaha tani masyarakat. Pendekatan ini diharapkan mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya lokal, mengurangi limbah dan emisi, meningkatkan nilai tambah produk turunan, serta mendorong terciptanya sistem pertanian berkelanjutan dan masyarakat

yang lebih mandiri secara pangan dan ekonomi menuju konsep desa bebas sampah.

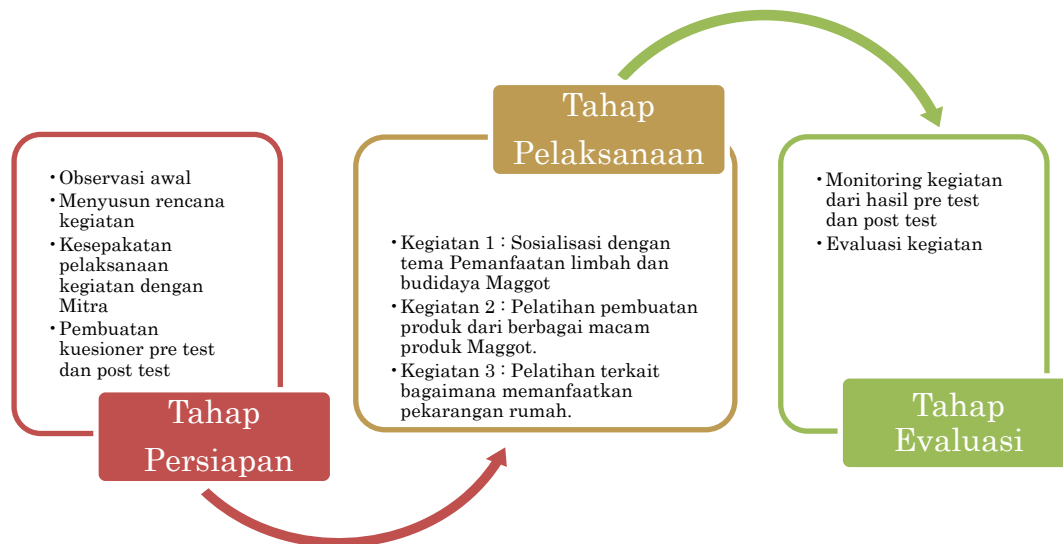
B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan oleh Dosen dan Mahasiswa Universitas Medan Area. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan berbasis kebutuhan mitra (*need-based approach*). Kegiatan pengabdian dilakukan di daerah basis padi sawah yakni di Desa Pantai Labu Baru, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang dengan metode pelaksanaan 4P+1E (Penyuluhan, Pelatihan, Pendampingan dan Evaluasi). Untuk kegiatan penyuluhan dilakukan dengan penyampaian materi, diskusi dan dilanjutkan praktek.

Mitra utama adalah Organisasi PKK dari Desa Pantai Labu Baru. Berdasarkan AUFAR et al. (2022) PKK merupakan lembaga kemasyarakatan yang terdapat di desa sebagai lokomotif partisipasi masyarakat khususnya perempuan dalam pembangunan desa, dan berperan dalam berbagai kegiatan pertumbuhan desa. Peserta inti adalah anggota dari PKK Desa Pantai Labu Baru sejumlah 35 orang.

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan serta evaluasi dengan pendekatan partisipasi aktif peserta pelatihan. Program kegiatan dimulai dengan observasi awal guna mengidentifikasi permasalahan dan potensi yang dimiliki mitra. Berdasarkan hasil observasi, tim kemudian menyusun rencana kegiatan dan melakukan kesepakatan pelaksanaan program bersama mitra agar kegiatan berjalan sesuai kebutuhan. Selanjutnya, disusun kuesioner pre-test dan post-test sebagai alat untuk mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta.

Kegiatan inti dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu sosialisasi mengenai pemanfaatan limbah dan budidaya maggot, pelatihan pembuatan berbagai produk olahan maggot, serta pelatihan pemanfaatan pekarangan rumah untuk kegiatan produktif dan berkelanjutan. Selama pelaksanaan, dilakukan monitoring dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test peserta, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Pada tahap akhir, dilakukan evaluasi kegiatan untuk melihat efektivitas program serta peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Monitoring dan evaluasi untuk menilai tingkat keberhasilan kegiatan serta tingkat pemahaman mitra terhadap materi yang telah disampaikan. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap keterlibatan mitra dalam proses budidaya dan melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner yang digunakan terdiri dari beberapa indikator yakni Manajemen sampah rumah tangga, Budidaya Maggot dan manfaatnya, Pengolahan Maggot untuk pupuk dan pakan ternak, Design pekarangan rumah, budidaya sayuran yang mencakup aspek tingkat pemahaman, keterampilan, serta minat mitra dalam melanjutkannya secara mandiri. Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan peningkatan pengetahuan dan sikap mitra terhadap penerapan teknologi limbah dengan maggot BSF, pengolahan pakan ternak dan juga pemanfaatan pekarangan rumah sebagai sumber pangan bergizi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Persiapan

Berdasarkan hasil prasarvei yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa permasalahan utama yang dihadapi masyarakat berkaitan dengan pengelolaan limbah rumah tangga dan limbah pertanian yang belum optimal, serta pemanfaatan lingkungan pekarangan yang masih terbatas. Hasil observasi dan wawancara dengan mitra menunjukkan bahwa masyarakat membutuhkan pendampingan dalam pengolahan limbah dan pemanfaatan pekarangan secara produktif. Selain itu, melalui koordinasi dengan Ibu Ketua PKK telah disepakati rencana waktu dan lokasi pelaksanaan kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada kegiatan berikutnya yakni pelaksanaan pelatihan diawali dengan penyampaian materi mengenai pemanfaatan limbah rumah tangga yakni bagaimana pemilahan sampah organik dan anorganik, selain itu juga dipaparkan terkait manfaat Maggot atau larva *Black Soldier Fly* sebagai aktor dalam proses penguraian limbah menjadi pupuk organik. Pada kegiatan ini juga diberikan sample Maggot serta bagaimana cara membudidayakan Maggot. Sehingga harapannya ibu-ibu PKK Desa Pantai Labu Baru dapat membudidayakan Maggot di rumah sehingga pada kegiatan berikutnya, hasil budidaya Maggot nantinya dapat digunakan sebagai produk lanjutan dari kegiatan ini, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan 1

Pada kegiatan selanjutnya yakni dilakukan penyampaian materi terkait pemanfaatan Maggot untuk diolah menjadi Kasgot (bekas kotoran Maggot). Kasgot merupakan hasil dari media budidaya maggot dan termasuk bahan organik yang relatif baru untuk digunakan sebagai campuran media tanam dibandingkan kotoran hewan (Triwijayani et al., 2023). Pupuk organik dari kasgot ini nantinya akan menjadi media tanam untuk penanaman sayuran di pekarangan rumah pada kegiatan selanjutnya. Selain itu juga dilakukan pelatihan bagaimana membuat pakan ternak dari Maggot secara sederhana, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelaksanaan Pelatihan 2

Selanjutnya pada hari berikutnya dengan jadwal yang sudah disepakati, dilakukan pendampingan terkait pemanfaatan pekarangan rumah untuk ditanami berbagai jenis sayuran dengan media pupuk organik dari kasgot (bekas kotoran Maggot). Pada kegiatan ini, Ibu-ibu PKK diberikan pelatihan bagaimana mendesign pekarangan secara sederhana untuk dijadikan lahan mini untuk ditanami berbagai macam sayuran hortikultura. Selain itu Ibu-ibu PKK juga diberikan 1 paket budidaya Maggot dan benih berbagai macam sayuran. Harapannya kegiatan ini bisa dilakukan oleh mitra secara berkelanjutan sehingga kebutuhan pangan keluarga berupa sayuran dapat terpenuhi dan diharapkan nantinya akan menjadi produk unggulan dari Ibu-ibu PKK Desa Pantai Labu Baru. Pada kegiatan ini juga berikan brand produk yang telah dihasilkan yakni SAMARA (Sampah Maggot Sejahtera), seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan 3

Dari beberapa kegiatan yang telah dilakukan diperoleh berbagai output yang bernilai ekonomis dan ekologis, yaitu kasgot (bekas budidaya maggot), pakan ternak, serta sayuran organik. Pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui budidaya maggot mampu mengurangi limbah sekaligus menghasilkan larva yang dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak bernutrisi tinggi, sementara residunya berupa kasgot dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah (Zulkarnaen et al., 2022). Pemanfaatan kasgot pada pekarangan mendorong budidaya sayuran organik yang lebih sehat dan berkelanjutan, sehingga tidak hanya memperindah lingkungan rumah tetapi juga mendukung ketahanan pangan keluarga dan penghematan pengeluaran rumah tangga. Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan integrasi pengelolaan limbah, produksi pakan, dan budidaya tanaman pekarangan sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular yang aplikatif.

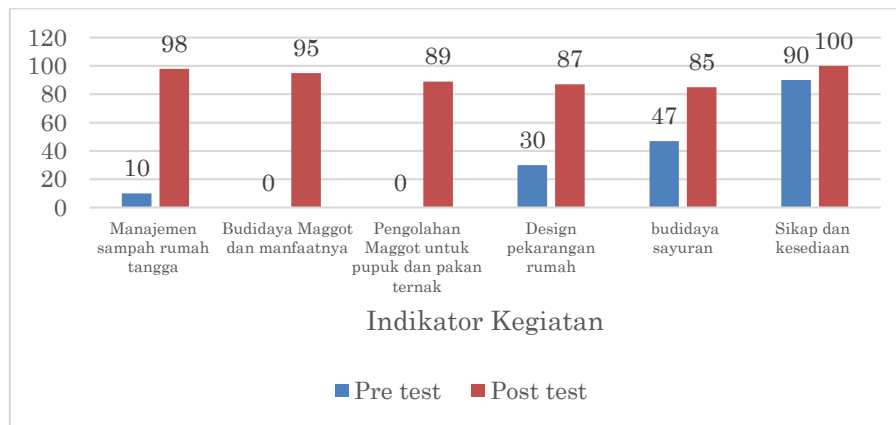
3. Tahap Evaluasi

Evaluasi Sebelum dilakukan pelatihan, para peserta mengisi kuesioner berupa pre-test yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang mencakup pengetahuan dan keterampilan mengenai limbah rumah tangga, potensi Maggot, Pembuatan pupuk organik (kasgot) dan pakan ternak, cara penanaman dan perawatan sayuran, design pekarangan rumah serta packaging produk pupuk organik (kasgot), pakan ternak dan sayuran organik. Kuesioner yang sama kemudian dibagikan kepada peserta pada pertemuan akhir (post-test) sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana perkembangan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Hasil dari tahap evaluasi ini adalah data kuantitatif pemahaman peserta pengabdian setelah mengikuti pelatihan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Evaluasi Kegiatan

No	Indikator	Nomor Soal
1	Pengetahuan tentang manajemen sampah rumah tangga.	1,2,3
2	Pengetahuan tentang Budidaya Maggot dan manfaatnya.	4,5,6
3	Pengetahuan tentang pengolahan Maggot untuk pupuk dan pakan ternak.	7,8,9
4	Pengetahuan tentang design pekarangan rumah.	10,11
5	Pengetahuan tentang budidaya sayuran.	12,13
6	Sikap dan kesediaan.	14,15

Hasil pre-test dan post-test diharapkan mampu menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan yang diberikan. Pada tahap pre-test, sebagian besar peserta masih memiliki pengetahuan yang terbatas terkait materi yang disampaikan, terlihat dari skor yang relatif rendah dan jawaban yang belum tepat. Namun, setelah penyuluhan/pelatihan dilaksanakan, hasil post-test memperlihatkan peningkatan nilai yang cukup signifikan, yang mengindikasikan bertambahnya wawasan, pemahaman, serta kemampuan peserta dalam menjawab pertanyaan sesuai materi. Dengan demikian, perbandingan hasil pre-test dan post-test menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta terhadap pelatihan yang diberikan.



Gambar 5. Hasil Evaluasi Tingkat Pemahaman Mitra Terhadap Pelatihan

Grafik pada Gambar 5 menunjukkan perbandingan hasil pre-test dan post-test peserta pada beberapa indikator kegiatan penyuluhan. Secara umum terlihat adanya peningkatan pengetahuan yang sangat signifikan setelah kegiatan dilaksanakan. Pada aspek manajemen sampah rumah tangga, tingkat pemahaman meningkat dari 10% menjadi 98%. Pengetahuan tentang budidaya maggot dan pemanfaatannya serta pengolahan maggot untuk pupuk dan pakan ternak yang pada awalnya tidak dipahami peserta (0%) meningkat masing-masing menjadi 95% dan 89%. Pada indikator desain pekarangan rumah terjadi peningkatan dari 30% menjadi 87%, sedangkan pemahaman tentang budidaya sayuran meningkat dari 47% menjadi 85%. Selain itu, sikap dan kesediaan peserta yang sejak awal sudah cukup tinggi (90%) tetap menunjukkan peningkatan menjadi 100%. Hasil ini mengindikasikan bahwa program penyuluhan efektif dalam meningkatkan kapasitas pengetahuan sekaligus memperkuat kesiapan peserta dalam menerapkan praktik pengelolaan sampah, pemanfaatan maggot, dan optimalisasi pekarangan secara produktif.

4. Kendala yang Dihadapi atau Masalah Lain yang Terekam

Salah satu kendala yang ditemui dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah adanya rasa takut dan ketidaknyamanan dari sebagian peserta terhadap Maggot yang digunakan sebagai media pengolahan limbah. Persepsi ini muncul karena Maggot masih dianggap kotor, serta identik dengan lingkungan yang tidak higienis, sehingga menimbulkan resistensi awal untuk terlibat langsung dalam praktik budidaya maupun pengelolannya. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya partisipasi aktif pada tahap demonstrasi lapangan dan membutuhkan waktu lebih panjang dalam proses pendekatan edukatif. Untuk mengatasi kendala tersebut, tim pengabdian melakukan strategi persuasif melalui penjelasan ilmiah mengenai siklus hidup lalat *Black Soldier Fly*, manfaat ekologis dan ekonominya. Selain itu, dilakukan demonstrasi bertahap dengan observasi terlebih dahulu sebelum praktik langsung, sehingga peserta dapat membangun rasa percaya diri dan

penerimaan secara perlahan. Pendekatan ini terbukti membantu mengurangi kekhawatiran peserta dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam kegiatan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan menunjukkan menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pemahaman dan sikap peserta pada seluruh indikator mencapai sekitar 63%, yang mengindikasikan efektivitas kegiatan dalam meningkatkan kapasitas peserta terkait pengelolaan limbah, budidaya maggot, pengolahan produk maggot dan pemanfaatan pekarangan. Kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan untuk mencakup pelatihan pengemasan (*packaging*) produk kasgot, pakan ternak, dan sayuran organik. Selain itu, diperlukan pelatihan manajemen usaha dan pemasaran berbasis maggot guna mendukung peningkatan nilai tambah produk dan memperluas peluang pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan pelaksanaan hibah pengabdian masyarakat skema Program Profesor Mengabdikan (PPM) dari dana internal Yayasan Haji Agus Salim Universitas Medan Area (DIYA UMA) tahun 2025. Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Haji Agus Salim dan Universitas Medan Area yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A., & Ilsan, M. (2025). Pendapatan Dan Kesejahteraan Petani (Studi Empiris Di Kabupaten Takalar , Sulawesi Selatan) Causality Of Subsidised Fertilisers And Productivity On Farmers ' Income And Welfare (An Empirical Study in Takalar District , South Sulawesi). *Jurnal Ilmiah Agribisnis*. 8(1), 11–21.
- Aditi, B., & Cen, C. C. (2025). Green Entrepreneurs ' Role in Food Security within the Green Economy in the Deli Serdang Case. *Proceedings of The International Conference on Computer Science, Engineering, Social Sciences, and Multidisciplinary Studies*, 1, 239–245. <https://doi.org/https://doi.org/10.64803/cessmuds.v1.45>
- Aufar, A. F., Nur, F., Supandi, A., Ilpaj, S. M., Adio, G., Maria, R., Nulhaqim, S. A., & Fedryansyah, M. (2022). Peran Lembaga Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (P KK) Sebagai Upaya Resolusi Konflik Di Desa Genteng Kecamatan Sukasari Kabupaten Sumedang Jawa Barat. *Aliansi : Jurnal Politik, Keamanan dan Hubungan Internasional*. 2021(December 2021), 182–188.
- Hakim, A., Fasya, Z., Ibad, M., Naila, U., Muna, E., & Pratiwi, S. F. (2025). A Systematic Review Of Solid Waste Management In Indonesia : Generation , Characteristics , Treatment , And Regulation. *Journal of Environmental Health*. 17(4), 333–342. <https://doi.org/10.20473/jkl.v17i4.2025.333-342>
- Hapsari, A. T., & Setyowati, R. (2025). Dampak Program Pekarangan Pangan Lestari Anggota KWT Jaya Mandiri Abadi di Kalurahan Tridadi Kapanewon Sleman Kabupaten Sleman Impact of Sustainable Food Yard Program on

- Members of Jaya Mandiri Abadi Women Farmer Group in Tridadi Village Sleman Sub-District Sleman Regency. *Agritexts: Journal of Agricultural Extension*. 49(1), 11–18.
- Harahap, G., & Safitri, S. A. (2024). Pelatihan Literasi Keuangan Pada Budidaya Maggot Sebagai Pakan Ternak dan Pupuk Organik di Kelompok Tani. *Jurnal Pengabdian West Science*. 03(09), 1132–1140.
- Harsani, dkk. (2024). Budidaya Maggot Black Soldier Fly (Bsf) Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Dinamika Pengabdian*. 9(2), 255–262.
- Kementerian Pertanian. (2025). *Outlook Sektor Pertanian 2025*.
- Kharisma, D. B. (2023). Circular economy and food waste problems in Indonesia : Lessons from the policies of leading Countries Circular economy and food waste problems in Indonesia : Lessons from the policies of leading Countries. *Cogent Social Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2202938>
- Humanika, W., dkk. (2024). Studi Komparasi Kethanan Pangan di Kota Surabaya dan Bengkulu. *Jurnal Agribisnis Unisi Vol. 13 No. 1 Tahun 2024*. 13(1), 9–18.
- Lestari, N., Paidi, P., & Suyanto, S. (2024). A systematic literature review about local wisdom and sustainability: Contribution and recommendation to science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14152>
- Mekse, G., Arisena, K., Agung, A., Devi, S., & Pradnyandari, S. (2026). Circular Economy in the Agricultural Sector. *Indonesian Journal of Small Scale Farming*. 2(1), 34–48.
- Mulyani, F., Frian, A., Mohd, T., & Abdullah, K. (2024). *Circular Economy Implementation : A Case Study in Indonesia*. *Jurnal Inovasi Global*. 2(2), 388–405. <https://doi.org/10.58344/jig.v2i2.72>
- Rahayu, R., Goembira, F., Jannatan, R., Utari, S. D., & Afriani, Y. (2025). Community Empowerment in Kota Padang: Circular Economy-Based Organic Waste Management through Black Soldier Fly (BSF) Maggot Cultivation Resti. *Warta Pengabdian Andalas*. 32(2), 159–166.
- Ramadanti, L. (2023). Dampak Program Pekarangan Pangan Lestari Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga. *Jurnal Agribisnis dan Pembangunan Pertanian*. 1(1), 11–18.
- Ramadhani, dkk. (2024). Organic Waste Processing Based On Maggot (Black Soldier Fly) To Support. *Jurnal Wicara Desa*. 2, 35–45.
- Susanto, L. H., Yudha, A. P., Kurniawati, Y., & Almahdi, M. H. (2025). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik berbasis biokonversi maggot. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. 9(5), 6020–6032.
- Triwijayani, A. U., Lahom, A. W., Milana, F., Bana, E., Saputra, H., Narendra, K. D., Sihombing, E. P., & Elfatma, O. (2023). Kasgot (Bekas Kotoran Magot) Sebagai Alternatif Pupuk Organik dan Media Tanam Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*). *Tropical Plantation Journal*. 2(2), 80–85.
- Wikurendra, E. A., Csonka, A., Nagy, I., & Nurika, G. (2024). Urbanization and Benefit of Integration Circular Economy into Waste Management in Indonesia : A Review. *Circular Economy and Sustainability*, 4(2), 1219–1248. <https://doi.org/10.1007/s43615-024-00346-w>
- Windianingsih. (2023). Pemanfaatan Maggot (Black Soldier Fly) dalam Pengolahan Sampah Organik. *Journal of Health Science and Technology*. 4(1), 56–66.
- Zulkarnaen, I., Widyantoro, M., & Mustofa, M. Z. (2022). Mengolah Sampah Organik Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. 6(3), 2393–2402.