

PEMBERDAYAAN PETERNAK MANDIRI MELALUI PEMANFAATAN MAGGOT SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PAKAN DAN KOMPOS DI KELURAHAN BONTONOMPO

HR Fajar¹, Rahmiah Sjafruddin^{2,*}, Herman Bangngalino³, Abdul Azis⁴, Abigael Todingbua⁵, Muallim Syahrir⁶, Muhammad Ilham⁷, Lasire⁸, Afrianti S. Lamuru⁹, Mahirullah¹⁰, Muhammad Yusuf¹¹, M. Yasser¹²
^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12} Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

Small-scale livestock farming in rural areas still plays a major role in the local economy, including in Bontonompo Village, Gowa Regency. However, high feed costs, which reach more than 70% of total production expenses, are the major obstacle to develop self-sufficient farming businesses. On the other hand, there is a sufficient supply of organic waste from households and food industries, but it is not being properly processed. This community service activity aims to empower self-sufficient farmers by applying Black Soldier Fly (BSF) or maggot technology as a bioconversion agent to turn household and food industry organic waste into alternative feed and compost residue. The methods include initial surveys, training, extension, demonstration, and continuous support and monitoring for 20 local farmers. The results of this community service show that empowering farmers can increase their knowledge in maggot farming. The cultivated maggots are able to consume organic waste such as, mixed vegetable scraps and soybean residue (okara), with a bioconversion rate of approximately 60-70%, producing alternative feed in the form of adult maggots (pupae) with high protein content and residue that can be used as compost. The alternative feed produced has a significant impact in reducing farmers' feed costs up to 25-40%.

Keywords: Breeders, maggots, organic waste, alternative feed, compost

ABSTRAK

Peternakan skala kecil di wilayah pedesaan masih menjadi tulang punggung ekonomi masyarakat, termasuk di Kelurahan Bontonompo, Kabupaten Gowa. Namun, tingginya biaya pakan ternak, yang mencapai lebih dari 70% dari total biaya produksi, menjadi hambatan utama dalam pengembangan usaha ternak mandiri. Disisi lain ketersediaan sampah organik rumah tangga dan industri pangan cukup memadai dan belum diolah dengan baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan peternak mandiri dengan menerapkan teknologi Black Soldier Fly (BSF) atau maggot sebagai agen biokonversi untuk mengubah sampah organik rumah tangga dan industri makanan menjadi pakan alternatif dan residu berupa kompos. Metode kegiatan meliputi survei awal, pelatihan, penyuluhan, dan demonstrasi serta pendampingan dan monitoring secara berkelanjutan kepada 20 peternak lokal. Hasil pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa pemberdayaan petani dapat meningkatkan pengetahuan mereka dalam beternak maggot. Maggot yang dibudidayakan mampu mengonsumsi sampah organik berupa campuran sisa sayuran dan residu kedelai (okara), dengan tingkat biokonversi sekitar 60-70%, menghasilkan pakan alternatif berupa maggot dewasa (pupa) dengan kandungan protein tinggi dan residu yang dapat digunakan sebagai kompos. Pakan alternatif yang dihasilkan memberikan dampak yang signifikan terhadap pengurangan biaya pakan bagi peternak hingga 25-40%.

Kata Kunci: Peternak, maggot, sampah organik, pakan alternatif, kompos

1. PENDAHULUAN

Salah satu jenis usaha yang dikembangkan di Bontonompo adalah usaha peternakan. Adapun jumlah ternak di Bontonompok yakni ayam buras 21,2%, ayam pedaging 43,6%, ayam petelur 8,8% dan itik petelur 42,3%[1] dengan presentase tertinggi dibanding kecamatan lainnya. Secara umum pengelolaan usaha ternak dalam bentuk peternak modern (bermitra dengan perusahaan) dan Peternak Mandiri. Peternakan mandiri skala kecil di wilayah pedesaan merupakan usaha yang menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat, termasuk di kelurahan Bontonompo, kabupaten Gowa. Namun permasalahan mendasar bagi peternak mandiri adalah tingginya biaya pakan ternak[2], yang merupakan biaya operasional dengan kontribusi sekitar 60 - 80% total biaya produksi [3]. Kebutuhan biaya pakan tinggi menjadi penghambat dalam pengembangan bisnis peternak. Jika pakan mahal, maka keuntungan peternak sangat kecil. Harga pakan yang tidak stabil dan mahal dapat meningkatkan biaya

* Korespondensi penulis: Rahmiah Sjafruddin, email rahmiah.sjafruddin@poliupg.ac.id

produksi, mengurangi laba, dan membuat peternak sulit dalam mengembangkan usahanya. Selain masalah kebutuhan pakan, kendala lainnya yang cukup serius adalah masalah limbah yang dihasilkan. Limbah kotoran peternakan merupakan persoalan serius, dimana jika pengelolaan limbah yang tidak memadai dapat memiliki efek negatif pada kualitas air, dan udara yang dapat menyebabkan terjadinya konflik sosial masyarakat setempat.

Pengelolaan dan pengembangan usaha ternak memerlukan inovasi dalam mengatasi persoalan di atas. Salah satu inovasi yang dilakukan dengan mencari pakan alternatif yang murah dengan kualitas nutrisi yang seimbang. Inovasi yang dapat diterapkan dalam menjawab permasalahan tersebut adalah pemanfaatan *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) atau dikenal maggot sebagai agen biokonversi sampah organik. Maggot memiliki kemampuan mengurai sampah organik dengan cepat dan menghasilkan biomassa larva bernutrisi tinggi sebagai pakan alternatif [4]. Selain itu, residu dari budidaya maggot juga berfungsi sebagai kompos organik kaya unsur hara.

Teknologi mengubah sampah organik menjadi pakan ternak dan pupuk organik dapat menyediakan cadangan pakan dan pupuk organik (kompos) sekaligus mengurangi sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir [5]. Salah satu sampah organik yang baik dalam penyediaan pakan ternak adalah dengan memanfaatkan sampah industri tahu yakni ampas sari kedelai (okara) sebagai pakan ternak yang dicampur dengan dedak dan sampah sayuran. Okara masih memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, termasuk karbohidrat, protein, lemak, serta berbagai mineral dan senyawa bioaktif [6] [7]. Lebih lanjut, kajian pengolahan okara menjadi pakan ternak berbasis maggot dan residunya dapat dijadikan sebagai pupuk organik menghasilkan produk dengan kualitas baik. Proses fermentasi okara dapat menurunkan kandungan serat dan meningkatkan nutrisinya [8]. Campuran sampah organik yang telah difermentasi dijadikan sebagai substrat bagi perkembangan maggot menghasilkan pakan maggot yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Penggunaan teknologi dan inovasi dalam manajemen ternak, penyediaan pakan berkualitas, serta pengelolaan sampah organik dan limbah okara menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha ternak di Indonesia.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan utama untuk memberdayakan peternak mandiri di kelurahan Bontonombo melalui penerapan teknologi budidaya maggot sebagai agen pengurai sampah organik. Teknologi ini memanfaatkan campuran limbah organik rumah tangga dan limbah industri makanan (okara) untuk diolah menjadi pakan alternatif bagi ternak serta menghasilkan residu berupa kompos yang bermanfaat bagi pertanian. Pelaksanaan kegiatan ini merupakan respon akademik terhadap permasalahan nyata yang dihadapi oleh mitra peternak, khususnya terkait tingginya biaya pakan ternak dan pencemaran lingkungan akibat limbah organik yang tidak terkelola dengan baik. Oleh karena itu, kegiatan ini dirancang tidak hanya sebagai solusi teknologi, tetapi juga sebagai strategi pemberdayaan ekonomi bagi peternak agar mampu memproduksi pakan dan kompos secara mandiri, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial.

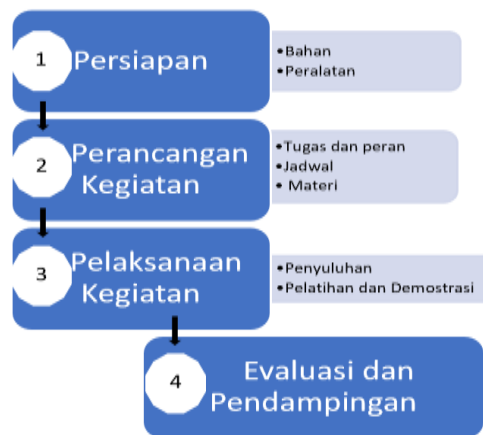
Lebih lanjut, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat berdampak terhadap pengembangan usaha peternakan yang berkelanjutan (*sustainable farming*), serta menjadi bagian dari peran aktif akademisi dalam mendukung pembangunan nasional. Implementasi kegiatan ini juga diarahkan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi oleh Mitra Peternak Mandiri Daeng Ngai dan komunitas peternak di sekitarnya, dengan pendekatan partisipatif, edukatif, dan aplikatif. Lebih jauh lagi, kegiatan ini mendukung pencapaian beberapa tujuan Sustainable Development Goals (SDGs) yaitu menghapus kemiskinan (1), kesehatan dan kesejahteraan yang baik (3), pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (8), dan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (12), aksi iklim (13), serta kemitraan untuk mencapai tujuan (17).

2. METODE PELAKSANAAN

Permasalahan yang menjadi perhatian serius bagi peternak mandiri Daeng Ngai di Kelurahan Bontonombo adalah tingginya harga pakan ternak. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini berupaya memperkenalkan proses penyediaan pakan alternatif melalui inovasi pemanfaatan maggot sebagai agen pendegradasi campuran sampah organik dan limbah okara. Kegiatan pengabdian bagi peternak mandiri Daeng Ngai dilakukan dengan pendekatan secara aktif. Tim pengusul dan Mitra Peternak Mandiri Daeng Ngai akan melakukan kerjasama dalam kegiatan pengabdian dan pemberdayaan peternak dengan tahapan seperti pada Gambar 1.

Proses persiapan dilakukan dengan menyiapkan bahan dan peralatan. Bahan yang dibutuhkan berupa *baby* maggot, bahan organik (sampah, dedak, dan okara), Efektif mikroorganisme. Peralatan yang disiapkan meliputi fermentor, tray untuk pembangbiakan maggot, dan kandang maggot yang akan digunakan sebagai tempat budidaya. Setelah semua kebutuhan teknis tersedia, tim pengabdian melakukan observasi langsung ke lokasi

mitra guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi lapangan. Observasi ini bertujuan untuk merancang kegiatan pengabdian secara tepat sasaran berdasarkan kebutuhan dan permasalahan nyata yang dihadapi oleh mitra.



Gambar 1. Diagram Tahapan Kegiatan Pengabdian

Tahapan pelaksanaan kegiatan dilakukan di lokasi mitra dan menggunakan pendekatan partisipatif melalui penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi secara langsung. Kegiatan penyuluhan difokuskan pada penyampaian materi mengenai peran dan manfaat maggot dalam sistem pengelolaan limbah organik, serta potensinya sebagai penghasil pakan alternatif yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Setelah penyuluhan, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan yang dipadukan dengan demonstrasi praktik fermentasi bahan organik. Proses ini dimulai dengan pencampuran okara, dedak, dan sampah organik menggunakan perbandingan 3:1:1. Campuran tersebut kemudian difermentasi dengan menambahkan Efektif Mikroorganisme (EM) selama tiga hingga lima hari, hingga terbentuk substrat organik fermentasi (SOF) yang siap digunakan sebagai media budidaya maggot. SOF yang telah matang selanjutnya digunakan sebagai media untuk pertumbuhan maggot dengan menambahkan *baby* maggot ke dalam substrat dengan perbandingan 10:1 antara substrat dan maggot. Pemeliharaan dilakukan pada rak khusus selama enam belas hari hingga maggot tumbuh menjadi larva dewasa yang siap dipanen dan digunakan sebagai pakan alternatif bagi ternak. Maggot dewasa yang dihasilkan dipanen sebagai bahan pakan dan residu sebagai bahan kompos. Selain itu, sebagian maggot dibiarkan menjadi lalat dan dikembangbiakan pada kandang yang telah disiapkan. Secara keseluruhan, kegiatan ini dirancang untuk mengintegrasikan aspek edukatif, praktis, dan solutif dalam pemberdayaan peternak lokal agar mampu mengelola limbah secara mandiri, memproduksi pakan alternatif yang lebih murah, serta meningkatkan efisiensi usaha ternak secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peternak ayam dan bebek di dusun Bontonompo, mengalami permasalahan mengenai tingginya biaya pakan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibutuhkan solusi berupa pemberdayaan peternak dengan melakukan penyuluhan dan pelatihan dalam memanfaatkan sampah organik berupa sampah sayuran, dedak dan sampah ampas sari kedelai (okara) menjadi pakan ternak dengan biokonversi menggunakan Black Soldier Fly atau disebut maggot. Kegiatan pelatihan diikuti oleh ibu-ibu peternak mandiri sekitar 20 orang. Pada kesempatan itu juga hadir para tokoh masyarakat dan Bapak lurah dusun Bontonompo, kabupaten Gowa. Adapun gambaran peserta seperti pada Gambar 2.

Bapak lurah Bontonompo menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya atas pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pengolahan sampah organik menggunakan maggot (*Black Soldier Fly*). Inisiatif ini dinilai sangat relevan dan langkah solusi dalam menjawab persoalan sampah organik di wilayah Bontonompo yang hingga kini belum tertangani secara optimal serta menjadi solusi bagi peternak dalam menghasilkan pakan alternatif. Sampah organik merupakan jenis sampah yang paling banyak dihasilkan oleh rumah tangga, industri maupun pasar tradisional di wilayah Bontonompo. Namun, hingga saat ini, upaya pengolahannya masih belum maksimal. Sampah organik yang dipandang sebagai bahan sisa yang menjijikkan, sumber penyakit dan mencemari lingkungan dapat menjadi sumber daya yang dapat menjadi solusi bagi peternak dalam penyediaan pakan alternatif serta menghasilkan residu yang dapat dimanfaatkan sebagai

kompos. Menyambut respon positif dari Bapak lurah Bontonombo, maka kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan memberdayakan peternak melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi pembuatan pakan alternatif berbahan dasar sampah sayur, dedak dan okara menggunakan maggot. Kelebihan penggunaan maggot dalam mengolah sampah organik diantaranya prosesnya sederhana, tidak memerlukan peralatan yang mahal, tidak berdampak pada penyebaran penyakit serta menghasilkan produk pakan ternak maggot yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan residu bahan menjadi pupuk organik.

Tahapan awal yang dilakukan dengan melakukan penyuluhan bagi peternak mandiri. Adapun kegiatan penyuluhan seperti pada Gambar 3.

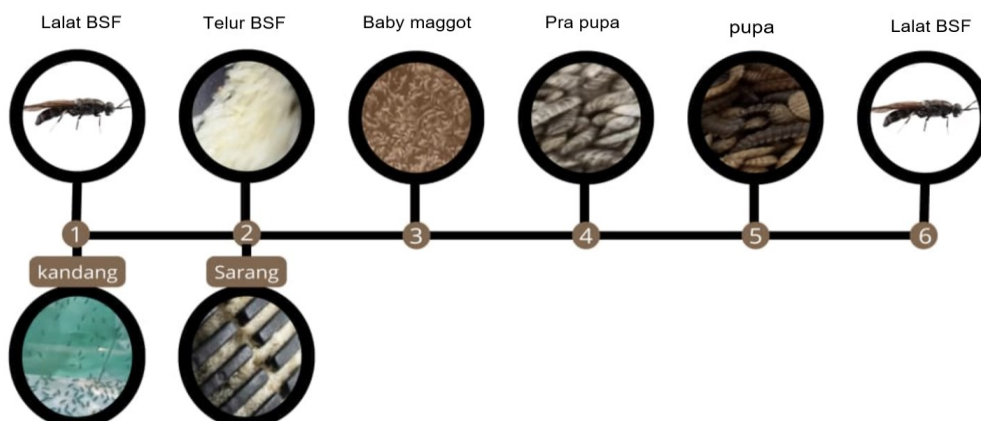


Gambar 2. Peserta Kegiatan Pengabdian



Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan bagi Peternak Mandiri

Materi penyuluhan diawali dengan memperkenalkan mengenai siklus hidup maggot, teknik budidaya maggot secara sederhana, hingga praktik langsung cara panen dan pemanfaatannya. Adapun gambaran siklus maggot seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Siklus Perkembangbiakan Lalat BSF Atau Maggot



(a)



(b)

Gambar 5. Biokonversi Sampah Organik dengan (a) Lalat Rumahan dan (b) Maggot

Bentuk tubuh maggot menyerupai tawon dengan tubuh didominasi warna hitam dengan kaki berwarna campuran hitam putih. Maggot memiliki kemampuan mengkonsumsi campuran sampah organik sayuran dan okara sekitar 60-70%. Hal senada dipaparkan [9], bahwa maggot mengkonsumsi sampah organik sebanyak mungkin dan berhenti makan setelah mereka menjadi pupa dan berubah menjadi dewasa serta mencerna nutrisi dalam sampah organik dengan mengkonversi menjadi protein dan lemak yang tinggi (50%). Penggunaan maggot dalam pengolahan sampah organik tidak berdampak pada timbulnya bau busuk serta tidak menjadi vektor penyakit karena proses degradasi tidak menghasilkan air lindi. Adapun hasil proses pengolahan sampah organik menggunakan maggot dengan pengolahan yang terkontaminasi dengan telur lalat rumahan seperti pada Gambar 5.

Biokonversi sampah organik sebagai substrat bagi maggot menghasilkan larva dewasa (prapupa) yang mengandung protein tinggi yang berpotensi digunakan sebagai pakan alternatif ternak dan residu dapat digunakan sebagai kompos [4]. Maggot dewasa yang siap dipanen sebagai pakan alternatif seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Maggot Dewasa sebagai Pakan Alternatif



Gambar 7. Residu Maggot sebagai Kompos

Tidak hanya berhenti pada produksi maggot sebagai sumber pakan, pelatihan ini juga membahas pemanfaatan sisa hasil budidaya berupa *frass* (kotoran maggot) yang dapat diolah menjadi kompos berkualitas tinggi. Dengan demikian, peserta dilatih untuk mengolah sampah organik menjadi dua produk utama sekaligus yakni pakan ternak dan pupuk organik (kompos). Adapun residu maggot seperti pada Gambar 7.

Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan teknis, tetapi juga diarahkan untuk menumbuhkan kemandirian ekonomi masyarakat, dengan memanfaatkan sampah organik yang tersedia di sekitar rumah. Kegiatan pengabdian ini mengajak masyarakat untuk mengembangkan maggot dengan menggunakan alat-alat sederhana. Pengembangbiakan maggot dilakukan dengan menyiapkan kandang sederhana. Adapun kandang yang dibuat oleh masyarakat seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Kandang Pengembangbiakan Lalat *Black Soldier Fly* (BSF)

Pemberdayaan masyarakat peternak dengan memotivasi untuk mengolah sampah organik menggunakan maggot menjadi produk bernilai ekonomi tanpa harus bergantung pada pakan atau pupuk komersial. Dengan hadirnya teknologi pengolahan sampah organik menggunakan maggot, masyarakat kini memiliki alternatif

solusi penyediaan pakan alternatif yang mampu menghemat biaya pakan sekitar 25 – 40% serta lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Proses ini tidak hanya mampu mengurangi volume sampah secara signifikan, tetapi juga menghasilkan dua produk yang sangat bermanfaat, yakni pakan alternatif yang kaya protein untuk ternak dan kompos organik yang menyuburkan tanah. Para peserta diajak untuk melihat bahwa pengelolaan sampah organik bukan hanya soal kebersihan lingkungan, tetapi juga tentang peluang ekonomi dan pemberdayaan masyarakat lokal.

Hasil dari kegiatan pengabdian pemberdayaan peternak melalui proses pelatihan dengan pembelajaran secara langsung menunjukkan bahwa pendekatan yang dilakukan mampu memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan peternak. Pada awalnya, para peternak belum mengetahui pemanfaatan sampah organik menggunakan maggot menjadi pakan alternatif. Para peternak belum mengetahui tentang manfaat maggot dan cara pembudidayaannya. Namun setelah mengikuti pelatihan dan praktik langsung, sebagian besar peserta pelatihan menunjukkan pemahaman yang baik tentang siklus hidup maggot, teknik pengelolaan sampah organik, serta cara memanen dan memanfaatkan maggot sebagai pakan alternatif dan residu sebagai kompos. Para peserta diajak untuk melihat bahwa pengelolaan sampah bukan hanya soal kebersihan lingkungan, tetapi juga tentang peluang ekonomi dan pemberdayaan masyarakat lokal. Maggot menjadi simbol transformasi dari sampah yang dianggap tidak berguna menjadi sumber daya yang bermanfaat.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan maggot atau lalat *Black Soldier Fly* terbukti efektif sebagai solusi pengolahan sampah organik di Kelurahan Bontonmopo. Teknologi ini memberikan manfaat yakni mengurangi beban lingkungan dari sampah organik dan menyediakan pakan alternatif berkualitas tinggi untuk ternak unggas. Efisiensi biokonversi yang tinggi (60 - 70%), penghematan biaya pakan (25-40%), serta menghasilkan kompos yang dapat digunakan untuk kegiatan pertanian, sehingga kegiatan ini dapat diimplementasikan di tempat lain.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang dan kepala pusat Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah membiayai Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Maminasata Nomor : 23/12/AL.04/2025, Tanggal 12 Juni 2025, serta Tim pengusul kegiatan pengabdian, Kepala Lurah, tokoh masyarakat dan Mitra Peternak Mandiri di kelurahan Bontonmopo.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Badan Pusat Statistik, “Bontonmopo Dalam Angka, Kecamatan Bontonmopo,” vol. 14, 2019.
- [2] M. Shumo *et al.*, “The nutritive value of black soldier fly larvae reared on common organic waste streams in Kenya,” *Sci. Rep.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–13, 2019, doi: 10.1038/s41598-019-46603-z.
- [3] U. D. Dooyum *et al.*, “Interactive livestock feed ration optimization using evolutionary algorithms,” *Comput. Electron. Agric.*, vol. 155, no. November 2017, pp. 1–11, 2018, doi: 10.1016/j.compag.2018.08.031.
- [4] S. A. Siddiqui *et al.*, “Black soldier fly larvae (BSFL) and their affinity for organic waste processing,” *Waste Manag.*, vol. 140, no. December 2021, pp. 1–13, 2022, doi: 10.1016/j.wasman.2021.12.044.
- [5] R. D. Silva-Martínez, A. Sanches-Pereira, W. Ortiz, M. F. Gómez Galindo, and S. T. Coelho, “The state-of-the-art of organic waste to energy in Latin America and the Caribbean: Challenges and opportunities,” *Renew. Energy*, vol. 156, pp. 509–525, 2020, doi: 10.1016/j.renene.2020.04.056.
- [6] W. C. Vong and S. Q. Liu, “Biovalorisation of okara (soybean residue) for food and nutrition,” *Trends Food Sci. Technol.*, vol. 52, pp. 139–147, 2016, doi: 10.1016/j.tifs.2016.04.011.
- [7] M. M. Rahman, K. Mat, G. Ishigaki, and R. Akashi, “A review of okara (soybean curd residue) utilization as animal feed: Nutritive value and animal performance aspects,” Dec. 01, 2021, *John Wiley and Sons Inc.* doi: 10.1111/asj.13594.
- [8] Z. Tian, D. Deng, Y. Cui, W. Chen, M. Yu, and X. Ma, “Diet supplemented with fermented okara improved growth performance , meat quality , and amino acid profiles in growing pigs,” no. July, pp. 5650–5659, 2020, doi: 10.1002/fsn3.1857.
- [9] N. F. Amrul, I. K. Ahmad, N. E. A. Basri, F. Suja, N. A. A. Jalil, and N. A. Azman, “A Review of Organic Waste Treatment Using Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*),” *Sustain.*, vol. 14, no. 8, pp. 1–15, 2022, doi: 10.3390/su14084565.