

Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pakan Ikan Berbasis Serangga BSF di Desa Marindal II

Utilization of Organic Waste using BSF Insect-Based Fish Feed in Marindal II Village

Hartono ^{1*}

M. Khahfi Zuhanda ¹

Finta Aramita ²

Suswati ³

Sayuti Rahman ¹

¹Department of Informatics, Medan Area University, Medan, Indonesia

²Department of Management, Medan Area University, Medan, Indonesia

³Department of Agricultural Science, Medan Area University, Medan, Indonesia

email: hartono@staff.uma.ac.id

Kata Kunci

Black Solder Fly
Limbah Organik
Maggot
Pakan Ikan

Keywords:

Black Solder Fly
Organic Waste
Maggots
Fish Food

Received: April 2025

Accepted: June 2025

Published: August 2025

Abstrak

Kegiatan PkM ini bertujuan menyelesaikan dua permasalahan utama di Desa Marindal II, Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, yakni: tingginya volume limbah organik dan kebutuhan teknologi pembuatan pakan ikan. Mitra PkM merupakan Kelompok Wamita Tani yang memiliki peternakan ayam, ikan mas, nila, dan kebun pisang. Limbah organik, khususnya kotoran ayam, akan dimanfaatkan sebagai media budidaya *larva Black Soldier Fly* (BSF), yang menghasilkan maggot sebagai pakan ikan. Selain kotoran ayam, limbah seperti sayuran, buah, dan sisa dapur juga dimanfaatkan. Namun, maggot saja tidak mencukupi kebutuhan gizi ikan, sehingga diperlukan komposisi pakan tambahan dalam bentuk pelet. Pelet penting agar ikan tidak hanya memilih bahan tertentu, sehingga gizi tetap terpenuhi. Tim PkM mensosialisasikan pemanfaatan limbah dan pembuatan pelet bergizi kepada mitra dan masyarakat agar limbah bermanfaat serta tidak mencemari lingkungan.

Abstract

This community service activity addresses two main issues in Marindal II Village, Patumbak Subdistrict, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province: the high volume of organic waste and the need for fish feed production technology. The partner is a Women Farmers Group that manages chicken farming, goldfish and tilapia cultivation, and a banana plantation. Organic waste, particularly chicken manure, will be used as a medium for cultivating Black Soldier Fly (BSF) larvae, which produce maggots as fish feed. In addition to chicken manure, other waste such as vegetables, fruits, and kitchen scraps are also utilized. However, maggots alone are insufficient to meet the fish's nutritional needs, so an additional feed composition in pellets is required. Pellets are essential to prevent fish from being selective in their diet, thus ensuring their dietary needs are met. The community service team conducted awareness activities on waste utilization and nutritious pellet production for the partner and the community to promote the use of waste and prevent environmental pollution.



© 2025 Hartono, M. Khahfi Zuhanda, Finta Aramita, Suswati, Sayuti Rahman. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i8.9714>

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang sangat penting untuk ditindaklanjuti secara serius pada saat ini (Agustin *et al.*, 2020). Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, menyebutkan bahwa sampah merupakan permasalahan nasional sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat. Sampah atau limbah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik (Ramadhani *et al.*, 2021). Berdasarkan sifatnya limbah rumah tangga dibedakan menjadi dua yaitu limbah organik dan limbah anorganik. Pada kegiatan kali ini yang menjadi

fokus pengolahan limbah adalah pada limbah organik. Limbah organik merupakan limbah yang dihasilkan dari bahan-bahan hidup yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat biodegradable. Sampah ini dapat diuraikan melalui proses alami dengan mudah (Susiyanie *et al.*, 2023).

Desa Marindal II merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang, provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Lokasi pengabdian masyarakat ini, memiliki lahan kosong yang potensial untuk dimanfaatkan. Tim PKM di lokasi menemukan bahwa Desa Marindal II memiliki potensi yang besar dalam bidang peternakan, perikanan, dan perkebunan. Desa Marindal II melalui Kepala Desa yaitu Bapak Jufri Antono, sangat mengharapkan kalangan dunia perguruan tinggi khususnya Universitas Medan Area untuk dapat melaksanakan Tri Dharma perguruan tinggi, membantu memecahkan masalah yang dihadapi Desa Marindal II. Adapun sejumlah masalah yang dihadapi oleh Desa Marindal II diantaranya :

1. Tingginya timbunan limbah organik per harinya: 7236 ton;
2. Belum adanya teknologi dalam pengolahan limbah organic;
3. Rendahnya kemampuan SDM dalam penguasaan teknologi pengolahan limbah organic;
4. Peternak ikan memiliki tingkat ketergantungan terhadap pakan pabrikan;
5. Pemberian pakan dan sortir ukuran ikan masih konvensional. Mitra PKM di dalam kegiatan ini adalah Kelompok Wanita Tani di Desa Marindal II yang diketuai oleh Ibu Florida Susan Silalahi.



Gambar 1. Kegiatan Penjajakan Terhadap Mitra PkM dan Kepala Desa Marindal II.

Sampah organik dan anorganik sudah menjadi masalah di Desa Marindal II. Berdasarkan penuturan Bapak Kepala Desa Marindal II mereka sangat mengharapkan pengetahuan dan teknologi yang berguna untuk masyarakat di Desa Marindal II.



Gambar 2. Permasalahan Limbah Organik dan Anorganik di Desa Marindal II.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah selama ini Mitra Kelompok Wanita Tani masih memiliki masalah terkait dengan ketergantungan terhadap pakan pabrikan. Ketergantungan ini memiliki dampak terhadap meningkatnya biaya pemeliharaan ikan sehingga seringkali hasil panen tidak membawa keuntungan yang cukup untuk mencukupi kebutuhan peternak ikan (Andriani *et al.*, 2020).



Gambar 3. Tim PkM sedang Mendengarkan Permasalahan Peternak Ikan.

Berdasarkan pada apa yang menjadi permasalahan mitra PkM maka Kegiatan PkM ini menyelesaikan 2 (dua) masalah utama yakni: 1) Pengolahan Limbah Organik dan 2) Pembuatan pakan ikan. Kedua permasalahan ini dapat diselesaikan secara bersamaan dengan memandang bahwa limbah organik dapat diuraikan lebih lanjut untuk menjadi pakan ikan.

Permasalahan

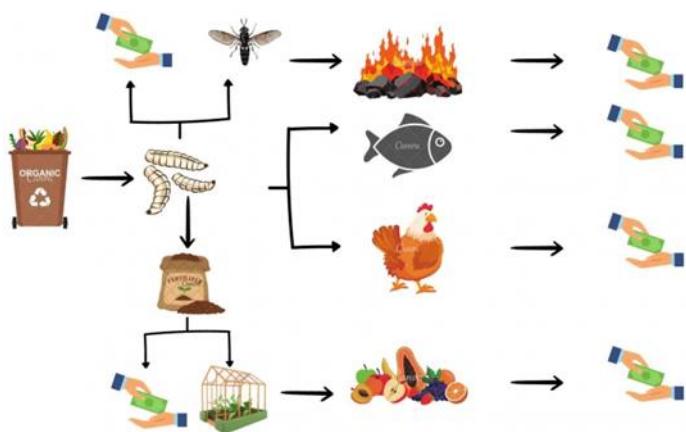
Limbah organik dapat berupa sayuran, buah, sampah makanan dapur, limbah perikanan, limbah agroindustri, produk-produk customer good, dan kotoran hewan. Limbah organik mempunyai banyak dampak pada manusia dan lingkungan sekitar (Amirah *et al.*, 2025). Limbah organik dapat diolah menjadi pakan ikan (Amirah *et al.*, 2025; Andriani *et al.*, 2021; Dughita, 2018) dengan menggunakan biokonvertor ataupun penggunaan probiotik dengan inkubasi selama 7 hari (Henda, 2020). Dengan jumlah total 7236 limbah organik perhari, hal ini sangat berdampak pada daya dukung lingkungan dan pada akhirnya akan berdampak terhadap kesehatan manusia.

Biaya produksi terbesar pada suatu usaha budidaya termasuk budidaya ikan air tawar adalah pada pakan. Diketahui bersama bahwa ongkos produksi terbesar (kurang lebih 70%) pada usaha budidaya adalah pada pakan ikan. Ketersediaan pakan ikan diperoleh dari cara membeli pakan buatan yang tersedia dipasaran karena para pembudidaya tidak memiliki pengetahuan untuk membuat pakan buatan secara mandiri. Dengan demikian para pembudidaya harus menyiapkan modal yang lebih banyak pada penyediaan pakan ini (Hadijah *et al.*, 2024).

Solusi Permasalahan

Lalat Tentara Hitam, atau *Hermetia illucens*, juga dikenal sebagai *Black Soldier Fly* (BSF). Lalat BSF termasuk dalam spesies dari ordo *Diptera*, famili *Stratiomyidae*, dengan genus *Hermetia*. Lalat ini dapat hidup di kawasan tropis, subtropis, dan wilayah bersuhu rendah. Lalat BSF dapat ditemukan hampir di seluruh dunia, termasuk di benua Eropa, Afrika, Oseania (Australia dan Selandia Baru), serta Asia (Indonesia, Jepang, Filipina, dan Sri Lanka) (Zulkifli *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian, larva BSF yang diletakkan pada suhu 4°C memiliki tingkat kelangsungan hidup hingga 92%. Selain itu, larva BSF yang berperan sebagai agen biokonversi mampu mengurangi limbah organik hingga 56%. Dalam teori lain, larva BSF dapat mengonsumsi serta mendegradasi sejumlah bahan organik yang terkandung dalam sampah hingga 70% (Rojabi *et al.*, 2021).

Setidaknya terdapat tiga produk utama yang dihasilkan dari pemberdayaan larva BSF. Pertama, larva atau *pre-pupa* BSF dapat digunakan sebagai sumber alternatif protein untuk pakan ternak. Kedua, cairan hasil aktivitas larva berfungsi sebagai pupuk cair. Ketiga, sisa limbah organik kering (residu) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk (Suciati, 2017). Sebagai agen biodegradasi sampah organik 1 kg maggot mampu menghabiskan 2-5 kg sampah organik per hari. Selama masa fase menjadi maggot (22-24 hari) 1 kilogram maggot BSF dapat mengurai sampah organik mencapai 90 kilogram. Dari 50 gram telur maggot BSF mampu menghasilkan 100-150 kg larva. Adapun pemanfaatan *Black Solder Fly* di dalam pengolahan sampah organik dapat dilihat pada Gambar 4 (Efendi, 2024).



Gambar 4. Pemanfaatan Black Solder Fly dalam Pengolahan Sampah Organik.

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa *Black Solder Fly* yang mati dapat dijadikan sebagai briket meskipun masih belum memenuhi standar SNI.

METODE

Kegiatan pemanfaatan limbah organik sebagai pakan ikan ini melibatkan 10 orang dari Kelompok Wanita Tani di Desa Marindal II. Kegiatan ini berlangsung selama 1 (satu) bulan mulai dari 14 Februari 2025 sampai dengan 14 April 2025. Pelaksanaannya terbagi dalam 3 (tiga) bagian, yaitu sesi pemaparan materi, sesi praktik pengolahan limbah organik melalui budidaya *Black Soldier Fly* dan pemanfaatan mesin pembuat pakan.

1. Kegiatan Pemaparan Materi

Adapun materi yang disampaikan adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan dan jenis limbah organik yang dapat dimanfaatkan,
- Budi daya maggot dengan limbah organik,
- Maggot sebagai pakan ikan

Kegiatan ini berlangsung pada minggu pertama kegiatan. Pada kegiatan ini mitra berperan dalam penyediaan tempat dan fasilitas kegiatan. Kegiatan ini ditujukan kepada Kelompok Wanita Tani Desa Marindal II.

2. Praktik Pengolahan Limbah organik melalui budi daya *Black Soldier Fly*

Kegiatan ini berlangsung selama minggu ke-2 hingga minggu ke-5. Peran mitra adalah menyediakan rak media dan juga bahan yang dibutuhkan untuk pembiakan dan budi daya *Black Soldier Fly*. Adapun kegiatan yang berlangsung pada tahapan ini adalah sebagai berikut.

- Mempraktekkan memilah dan mencacah sampah organik. Mitra PkM harus bisa mengidentifikasi jenis sampah disekitar tempat tinggalnya. Kemudian peserta memilah sampah sampah organik, sampah anorganik, dan sampah B3. Sampah organik yang dibutuhkan oleh larva tidak tercampur dengan bahan berbahaya dan bukan sampah organik yang susah untuk dikonsumsi oleh larva.

- b. Mempraktekkan membuat media atraktan. Atraktan merupakan substansi yang mirip dengan bahan organik yang membusuk sehingga dapat menarik para betina untuk meletakkan telurnya di sekitarnya. Secara alami lalat *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* betina meletakkan telurnya di sekitar sumber makanan yaitu bahan/ sampah organik. Bahan organik yang sudah diperlakukan dapat dijadikan media atraktan karena mengeluarkan bau yang disukai oleh lalat BSF.
- c. Mempraktekkan membuat media penetasan telur BSF. Peserta membuat media penetasan telur dengan cara mencampurkan bekatul dan air dengan kelembaban yang tinggi, kemudian diletakkan pada sebuah baskom plastik. Telur diletakkan pada sebuah kain kasa plastik sedikit lebih tinggi dari permukaan media penetasan. Media penetasan adalah sumber pakan bayi larva yang baru menetas. Sebagai sumber pakan, maka media penetasan dibuat dari bahan organik yang memiliki nutrisi tinggi seperti dedak, pelet, ampas tahu, pisang/pepaya yang diblender. Prinsipnya media penetasan merupakan bahan organik yang halus dan lembut dengan kelembaban sekitar 70%.
- d. Mempraktekkan media pembesaran maggot (*biopond*). Pembesaran maggot BSF dimulai sejak bayi larva sudah berumur sekitar 1 minggu, kemudian larva dipindahkan dari media penetasan ke media pembesaran. Sebelum pemindahan, disiapkan dulu media dasar campuran bekatul dan serbuk gergaji untuk menyerap kadar air berlebih dan menetralkan bau. Pada fase pembesaran, larva sudah bisa diberikan sampah organik seperti sisa makanan, sampah buah-buahan/sayuran. Tempat pembesaran biasa disebut dengan *biopond*. *Biopond* dengan luas 60x40 cm, mampu menampung larva sampai 10 kg.

3. Pemanfaatan Mesin Pembuat Pakan dan Pengujian

Setelah pendesainan mesin yang sudah digambar maka dilanjutkan proses perancangan mesin alat pembuat pakan ternak berupa *pellet*. Rancangan alat menggunakan mekanisme alat pencetak pakan ternak berbentuk gilingan daging dan menggunakan bahan baku dari limbah telur yang sudah diproses untuk dijadikan bentuk *pellet*. Dalam perancangan penggerak yang digunakan yaitu motor listrik 1,5 hp dan menggunakan 2 desain mata pisau dan die (cetakan) yang berbeda. Pembuatan mesin pembuat pakan dan pengujian dilakukan selama 4 (empat) bulan. Peran mitra adalah menyediakan tempat dan fasilitas untuk sosialisasi, implementasi, dan pengujian. Kegiatan ini berlangsung pada minggu ke-6 hingga ke-8.

4. Pendampingan

Pendampingan dapat dilakukan secara langsung maupun daring/virtual dengan aplikasi *whatsapp* maupun *zoom*. Selain pendampingan peserta, juga dilakukan pamantauan praktik melalui kunjungan di kandang lalat peserta. Peserta juga menerima video tutorial praktik budidaya maggot yang dikirimkan melalui *group whatsapp*. Kegiatan ini akan terus berlangsung hingga mitra PKM benar-benar dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh.

5. Evaluasi

Penilaian dilakukan untuk menilai partisipasi dan keaktifan peserta selama masa pelatihan. Tetapi, penilaian sesungguhnya adalah tercapainya tujuan pelatihan ini, yaitu penerapan semua materi yang sudah disampaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PkM ini terbagi menjadi beberapa tahapan, yakni:

1. Kegiatan Pemaparan Materi Pada minggu pertama kegiatan, materi yang disampaikan meliputi pengumpulan dan pemanfaatan limbah organik, budi daya maggot dengan limbah organik, serta penggunaan maggot sebagai pakan ikan. Peserta, yang merupakan Kelompok Wanita Tani Desa Marindal II, diberikan pengetahuan tentang cara mengumpulkan limbah organik dari lingkungan sekitar dan mengolahnya menjadi pakan ternak berkualitas melalui budidaya maggot. Mitra kegiatan berperan dalam menyediakan tempat dan fasilitas, mendukung kelancaran acara, dan memberikan kesempatan bagi peserta untuk mempraktikkan langsung apa yang dipelajari.

2. Praktik Pengolahan Limbah organik melalui budi daya

Kegiatan berlangsung selama minggu ke-2 hingga minggu ke-5. Pelaksanaan PkM dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pelaksanaan PkM.

Adapun sejumlah materi yang disampaikan adalah sebagai berikut.

- Tempat Penetasan Telur BSF menjadi Larva Maggot Adapun untuk penetasan telur *Black Solder Fly* menjadi larva maggot, diperlukan rak yang berisikan media dan sampah organik dengan Rata-rata populasi BSF yang bisa ditampung setiap 10 cm² adalah 40-50 ekor, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rak Media Penetasan Larva Maggot.

- Pemanfaatan Maggot untuk Pakan Ternak

Maggot memiliki kandungan protein sebesar 45-50% dan lemak sebesar 24-30%, menjadikannya sebagai sumber pakan ternak alternatif yang berkualitas tinggi (Sholahuddin *et al.*, 2021). Dengan potensi gizi yang dimilikinya, maggot dapat digunakan sebagai pakan untuk berbagai jenis ternak, seperti ikan dan ayam. Pemanfaatan maggot ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah organik yang masuk ke tempat pembuangan sampah tetapi juga menghemat pengeluaran selama pembudidayaan (Caroline *et al.*, 2018), karena 70-80% biaya budidaya ternak seringkali digunakan untuk membeli pakan (Caroline *et al.*, 2018). Tidak hanya sebagai pakan ternak, maggot kering yang dihasilkan dari proses ini juga menemukan pasar sebagai pakan burung hias. Menariknya, terdapat klaim bahwa memberikan

suplemen pakan berupa maggot kering dapat merangsang suara burung menjadi lebih indah. Adapun kandungan nutrisi maggot BSF dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Maggot BSF.

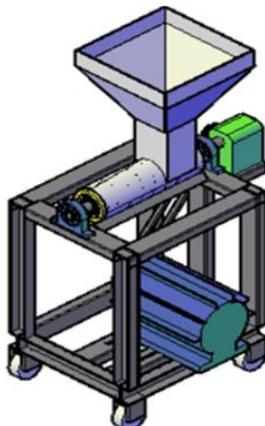
Komponen	Kategori	%
Air	Proksimat	2.38
Protein	Proksimat	44.26
Lemak	Proksimat	29.65
Serin	Asam Amino	6.35
Glisin	Asam Amino	3.8
Histidin	Asam Amino	3.37
Arginin	Asam Amino	12.95
Treonin	Asam Amino	3.16
Alanin	Asam Amino	25.68
Prolin	Asam Amino	16.94
Tirosin	Asam Amino	4.15
Valin	Asam Amino	3.87
Sistin	Asam Amino	2.05
Isoleusin	Asam Amino	5.42
Leusin	Asam Amino	4.76
Lisin	Asam Amino	10.65
Taurin	Asam Amino	17.53
Sistein	Asam Amino	2.05
NH ₃	Asam Amino	4.33
Ornitina	Asam Amino	0.51
Linoleat	Asam Lemak	0.7
Linolenat	Asam Lemak	2.24
Saturated	Asam Lemak	20.00 mg/g
Monomer	Asam Lemak	8.71
Mn	Mineral	0.05 mg/g
Zn	Mineral	0.09
Fe	Mineral	0.68
Cu	Mineral	0.01
P	Mineral	0.13
Ca	Mineral	55.65
Mg	Mineral	3.5
Na	Mineral	13.71
K	Mineral	10

Gambar 6 menunjukkan proses pemilahan atau penyaringan larva maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). Proses pemilahan larva dilakukan untuk memilih maggot dan memisahkannya dari media. Maggot yang dipisahkan akan langsung diberikan kepada ikan.



Gambar 7. Pemanfaatan Larva Maggot sebagai Pakan Ikan.

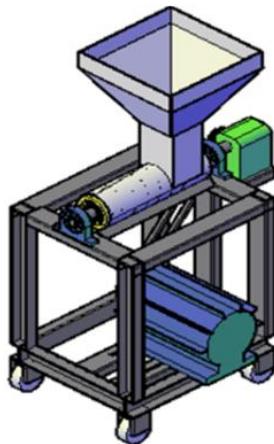
Kegiatan sosialisasi pemanfaatan larva maggot sebagai pakan ikan dapat dilihat pada Gambar 8. Tim memberikan penjelasan terkait dengan tahapan proses budidaya telur *Black Solder Fly* menjadi larva maggot. Menjelaskan media budi daya dan pemanfaatan sampah organik.



Gambar 8. Kegiatan Sosialisasi Pemanfaatan Larva Maggot sebagai Pakan Ikan.

c) Pemberian Mesin Pembuat Pakan Ikan

Kegiatan PkM ini juga memberikan kepada mitra PkM mesin pembuat pakan ikan. Adapun tampilan desain dan mesin pembuat pakan ternak ikan dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Desain Mesin Pembuat Pakan Ikan.

Adapun mesin pembuat pakan ikan pada Gambar 9, memiliki sejumlah komponen sebagai berikut.

1) Motor Listrik

Motor listrik berfungsi sebagai sumber tenaga utama yang menggerakkan mesin pencetak pelet. Motor ini mengubah energi listrik menjadi energi mekanik untuk memutar komponen-komponen mesin lainnya, seperti *screw conveyor* dan gear.

2) Gear Box

Gear box berfungsi untuk menyesuaikan putaran motor listrik dengan kebutuhan mesin. *Gear box* mengurangi atau menambah kecepatan putaran motor agar sesuai dengan kecepatan optimal proses pencetakan pelet.

3) Gear

Gear atau roda gigi merupakan komponen mekanis yang berfungsi untuk mentransmisikan daya dari motor listrik ke bagian mesin lainnya. *Gear* juga membantu mengatur kecepatan dan torsi mesin pencetak pelet.

4) Hopper

Hopper adalah wadah tempat bahan baku pembuatan pelet (misalnya campuran tepung ikan, tepung jagung, dan bahan lainnya) dimasukkan sebelum diproses lebih lanjut di dalam mesin.

5) Rantai

Rantai berfungsi sebagai penghubung antara gear dan komponen lainnya dalam sistem transmisi daya. Rantai membantu mentransfer tenaga dari motor ke gear untuk menggerakkan *screw conveyor*.

6) Saluran Pencetak Pelet

Saluran pencetak pelet adalah bagian mesin tempat bahan yang telah diproses oleh *screw conveyor* dikeluarkan dalam bentuk pelet dengan ukuran dan bentuk yang telah ditentukan.

7) Kerangka Mesin

Kerangka mesin merupakan struktur utama yang menopang semua komponen mesin agar tetap stabil dan bekerja dengan baik. Kerangka ini biasanya terbuat dari bahan logam kuat agar dapat menahan beban kerja mesin.

8) Silinder

Silinder adalah bagian tempat *screw conveyor* berputar dan melakukan proses pencampuran, penekanan, dan ekstrusi bahan baku menjadi pelet. Silinder ini memiliki lubang keluaran untuk mencetak pelet dengan ukuran tertentu.

9) Screw Conveyor

Screw conveyor merupakan sekrup berputar di dalam *silinder* yang berfungsi untuk mengangkat, mencampur, menekan, dan mendorong bahan baku menuju saluran pencetak pelet. Gerakan berputarnya memungkinkan bahan baku dipadatkan sebelum keluar sebagai pelet yang berbentuk seragam.



Gambar 10. Mesin Pembuat Pakan Ikan.

3. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Kegiatan

Bagian terakhir dari kegiatan pelatihan adalah melakukan evaluasi dengan memberikan kuesioner untuk mengetahui pengetahuan dan ketrampilan peserta pelatihan dalam memanfaatan limbah organik sebagai pakan ikan dengan menggunakan *Black Solder Fly*. Adapun perbandingan hasil dari pelaksanaan evaluasi ini dengan kondisi sebelum kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel II. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan.

Kondisi	Pemanfaatan Pemanfaatan Limbah Organik	Pemahaman Budi Daya Black Soldier Fly
Sebelum Kegiatan	30%	0%
Setelah Kegiatan	100%	80%

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka dapat dinyatakan bahwa kegiatan PKM membawa dampak baru dan pengalaman baru dalam proses pemanfaatan limbah organik sebagai pakan ikan dengan menggunakan *Black Solder Fly*. Hal ini terlihat dari meningkatnya ketrampilan/pengalaman baru kelompok wanita tani di Desa Marindal II dalam pemanfaatan limbah organik, budi daya *Black Soldier Fly*, dan pembuatan pellet ikan melalui mesin yang diberikan dan juga penetasan telur menjadi larva maggot. Melalui kegiatan pengabdian ini, diharapkan masyarakat dapat melakukan pengolahan limbah organik menjadi pakan ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim, Rektor Universitas Medan Area, Kepala Desa Marindal II, dan juga Ketua Kelompok Wanita Tani Desa Marindal II atas dukungan yang diberikan dalam kegiatan PkM ini.

REFERENSI

- Agustin, H., Setiawan, R., & Puspitasari, A. kartika. (2020). Pengembangan bank sampah terkomputerisasi di Desa Cibitung Wetan, Bogor. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **3**(2), 140–153. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i2.24771>
- Amirah, A., Arumugam, N., Ilvira, R. F., Tarigan, R., & Gunawan, R. (2025). Pemanfaatan Limbah Organik Bagi Kesehatan dan Lingkungan. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **4**(8), Article 8. <https://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/9470>
- Ananda, R., Johan, H., Nursaadah, E., Ruyani, A., & Harlita. (2024). Effect of Feeding Fruit and Vegetable Wastes on Growth and Protein Content of BSF Maggot (*Hermetia illucens*): *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, **22**(1), Article 1. <https://doi.org/10.29244/jintp.22.1.43-49>
- Andriani, Y., Lili, W., Sinurat, A. R., Gumilar, A. N., Noviyanti, A. R., Fauzi, M. R. N., & Gemilang, M. R. (2021). Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, **15**(3), Article 3. <https://doi.org/10.33378/jppik.v15i3.269>
- Andriani, Y., Zidni, I., & Wiyatna, M. F. (2020). Modifikasi Mesin Pressing Limbah Rumah Tangga untuk Pembuatan Pakan Ikan Di Desa Tanjungsari, Sumedang, Jawa Barat. *Media Kontak Tani Ternak*, **2**(2), 1–7. <https://doi.org/10.24198/mktt.v2i2.25371>
- Caroline, C., & Lahindah, L. (2018). Analisa dan Usulan Strategi Pemasaran dengan Metode QSPM (Studi Kasus pada UMKM di Bandung: Pakan Ikan Waringin Bandung). *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia (Indonesian Journal of Marketing Science)*, **16**(2), 86–102. <https://doi.org/10.14710/jspi.v16i2.86-102>
- Dughita, Y. A. F. G. T. P. A. (2018). Pemanfaatan Limbah Organik dari Rumah Makan Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ikan Budidaya. *AGRONOMIKA*, **13**(01), 210–213. https://www.researchgate.net/publication/338430584_PEMANFAATAN_LIMBAH_ORGANIK_DARI_RUMAH_MAKAN_SEBAGAI_ALTERNATIF_PAKAN_TERNAK_IKAN_BUDIDAYA
- Efendi, R. (2024, January 15). Pemanfaatan Maggot sebagai Biokonversi dan Mendorong Ekonomi Berkelanjutan di Indonesia. Pemanfaatan Maggot sebagai Biokonversi dan Mendorong Ekonomi Berkelanjutan di Indonesia. <https://www.kompasiana.com/rilwanefendi9821/65a50ac1de948f60bc31ab93/pemanfaatan-maggot-sebagai-biokonversi-dan-mendorong-ekonomi-berkelanjutan-di-indonesia>
- Hadijah, S., Hasnidar, H., & Kasmawati, K. (2024). PKM Pelatihan Memformulasi dan Produksi Pakan Buatan untuk Pakan Ikan Nilai di Kelurahan Lanna Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT KAUNIAH*, **2**(2), Article 2. <https://doi.org/10.33096/jamka.v2i2.384>
- Henda, E. (2020). Pengaruh Pemberian Pakan buatan dengan Komposisi Ampas Tahu, Tepung rajungan Dedak dan Progol Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Jembatan Efektivitas Ilmu Dan Akhlak Ahlussunah Wal Jama'ah*, **1**(01), Article 01. <https://doi.org/10.52188/ja.v1i01.53>
- Mangisah, I., Mulyono, M., & Yunianto, V. D. (2022). Maggot Bahan Pakan Sumber Protein untuk Unggas. UNDIP Press Semarang. <https://doc-pak.undip.ac.id/id/eprint/22133/1/BUKU%20MAGGOT%2030DES%20edit.pdf>

- Ramadhani, L., & Sianturi, R. L. (2021). Dampak Limbah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Di Kecamatan Tarjung Morawa. *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*, **2**(1), 97–100. <https://semnasfkipunsam.id/index.php/semnas2019/article/view/91>
- Rojabi, Y. N., Hernawan, E., & Putra, R. R. (2021). Pengaruh Jenis Limbah Terhadap Bobot Larva pada Biokonversi Limbah Pasar Menggunakan Larva Hermetia illucens (Black Soldier Fly). *EnviroScientiae*, **17**(3), 162–169. <https://doi.org/10.20527/es.v17i3.11875>
- Sholahuddin, S., Sulistyo, A., Wijayanti, R., Supriyadi, S., & Subagiya Subagiya. (2021). Potensi Maggot (Black Soldier Fly) sebagai Pakan Ternak di Desa Miri Kecamatan Kismantoro Wonogiri. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, **5**(2), Article 2. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i2.45033>
- Suciati, R. (2017). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots Hermetia illucens (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, **2**(1), Article 1. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356>
- Susiyani, A., Hasanah, B., Silaban, E., Rahmatullah, A. N., Mawardani, S. J., & Hasbullah, U. (2023). Kontribusi Sosial PMMDN Batch 2 Institut Teknologi Kalimantan: Sosialisasi dan Pelatihan Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Eco-Enzyme pada Ibu-ibu Rumah Tangga di Desa Beringin Agung, Samboja, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur: Social Contribution of PMMDN Batch 2 Kalimantan Institute of Technology: Training on the Utilization of Organic Waste into Eco-Enzyme for Housewives in Beringin Agung Village, Samboja, Kutai Kartanegara, East Kalimantan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, **8**(5), Article 5. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i5.4812>
- Zulkifli, N. F. N. M., Seok-Kian, A. Y., Seng, L. L., Mustafa, S., Kim, Y.-S., & Shapawi, R. (2022). Nutritional value of black soldier fly (Hermetia illucens) larvae processed by different methods. *PLoS ONE*, **17**(2), e0263924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263924>