

**Pembuatan Formulasi Pakan Ikan dengan Penambahan Tepung  
Maggot BSF (*Hermentia Illucens L*) dan Ekstrak  
Daun Apu-Apu (*Pistia Stratiotes L*)**

***Making Fish Feed Formulation with the Addition of BSF Maggot Flour  
(*Hermentia Illucens L*) and Apu-Apu Leaf Extract (*Pistia Stratiotes L*)***

**Syafrina Lamin<sup>1\*</sup>, Juswardi<sup>2</sup>, Muharni<sup>3</sup>, Nita Aminasih<sup>4</sup>, Miksusanti<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>, Universitas Sriwijaya Palembang Indonesia

Email : [rinapps\\_unsri@unsri.ac.id](mailto:rinapps_unsri@unsri.ac.id) [juswardi@unsri.ac.id](mailto:juswardi@unsri.ac.id) [muharni\\_bio@unsri.ac.id](mailto:muharni_bio@unsri.ac.id)  
[nitaaminasih\\_noer@unsri.ac.id](mailto:nitaaminasih_noer@unsri.ac.id) [miksusanti@unsri.ac.id](mailto:miksusanti@unsri.ac.id)

**Article History:**

Received: Desember 17, 2024;

Revised: Desember 27, 2024;

Accepted: Januari 14, 2025;

Online available : Januari 16,  
2025

**Keywords:** *Hermentia Illucens*,  
*Mudskipper*, *Artificial Fish Feed*,  
*Organic Waste*

**Abstract** Efforts to increase fish farming productivity, motivating farmers to enhance the fish farming population in Pulau Semambu Village. Inderalaya Utara Village, Ogan Ilir, can be implemented through village lecture provision, training, and demonstration of artificial feed production based on maggots with the addition of water spinach leaf extract. The objective of this activity is to enhance the growth and immune system of fish livestock. Based on that reasoning, the framework of thought that will be pursued through the model approach (1) The approach is carried out through direct observation of the community while simultaneously mapping the latest fish farms in Pulau Semambu Village, Inderalaya Utara, Ogan Ilir. (2) Assistance, this activity is carried out through village lectures that can be realized in the form of outreach to fish farmers about improving fish farming management and providing support in motivating fish farmers to start implementing the concept of an intensive maintenance system in fish farming in maintenance ponds that meet health standards. (3) Direct demonstration (practice) of making artificial feed based on BSF maggots, which includes how to make water spinach leaf extract, how to maintain maggots, and how to make flour and pellets for artificial feed. The village lecture activity was attended by 40 women in the fish farming group in Pulau Semambu Village and students taking the Entomology and Entrepreneurship courses. The result of the activity is to increase the productivity and population of fish livestock in Pulau Semambu. The provision of fish feed based on a mixture of maggot flour and water spinach extract can enhance the growth and immune system of fish livestock, resulting in heavier fish that are less prone to disease. Increasing the production and population of fish livestock will result in higher incomes for the fish farmers in Pulau Semambu village, Inderalaya Utara, Ogan Ilir.

**Abstrak**

Usaha untuk meningkatkan produktifitas ternak ikan, memotivasi peternak dalam meningkatkan populasi ternak ikan di Desa Pulau Semambu. Kelurahan Inderalaya Utara, Ogan Ilir, dapat dilakukan melalui pembekalan perkuliahan desa, pelatihan dan percontohan pembuatan pakan buatan berbasis maggot dengan penambahan ekstrak daun apu-apu. Tujuan kegiatan ini yakni meningkatkan pertumbuhan dan system kekebalan tubuh ternak ikan. Berdasarkan pemikiran tersebut maka kerangka pemikiran yang akan ditempuh melalui model pendekatan (1) Pendekatan dilakukan dengan observasi langsung pada masyarakat sekaligus melakukan pemetaan peternakan ikan terbaru di Desa Pulau Semambu, Inderalaya Utara, Ogan Ilir, (2) Pendampingan, kegiatan ini dilakukan perkuliahan desa yang dapat diwujudkan dalam bentuk penyuluhan pada petani peternak tentang perbaikan manajemen budidaya ternak ikan dan dilakukan pendampingan dalam memotivasi petani peternak untuk mulai melakukan konsep sistem pemeliharaan intensif dalam budidaya ternak ikan dalam kolam pemeliharaan yang memenuhi standar kesehatan (3) Demonstrasi (praktek) secara langsung pembuatan

pakan buatan berbasis maggot BSF yang terdiri dari cara membuat ekstrak daun apu-apu, cara memelihara maggot, cara membuat tepung dan pelet pakan buatan. Kegiatan perkuliah desa diikuti oleh 40 ibu-ibu dalam kelompok peternak ikan di Desa Pulau Semambu dan mahasiswa yang mengampu mata kuliah Entomologi dan kewrausahaan. Hasil kegiatan untuk meningkatkan produktifitas dan populasi ternak ikan di Pulau Semambu. Pemberian pakan ikan berbasis campuran antara tepung maggot dengan ekstrak daun apu-apu dapat meningkatkan pertumbuhan dan system imun ternak ikan, sehingga berat ikan tinggi serta tidak mudah terserang penyakit. Peningkatkan produksi dan populasi ternak ikan akan berujung pada peningkatan pendapatan masyarakat peternak ikan di desa Pulau Semambu, inderalaya Utara, Ogan Ilir

**Kata Kunci:** *Hermentia Illucens*, Kau Apu-Apu, Pakan Ikan Buatan, Sampah Organik.

## 1. PENDAHULUAN

Dusun III terletak di Desa Pulau Semambu, kecamatan Inderalaya utara, Kabupaten Ogan Ilir. Desa ini merupakan desa binaan Universitas Sriwijaya, dan hanya berjarak 2 km dari kampus universitas. Desa ini telah direncanakan untuk menjadi tempat wisata edukatif yang berfokus pada ternak, ikan, dan unggas. Program wisata air, mancing, dan budidaya ikan yang ramah lingkungan adalah salah satu potensi yang dapat dikembangkan di desa ini sebagai tempat kunjungan wisata.

Keberhasilan pemeliharaan ikan bergantung pada kualitas dan jumlah pakan yang diberikan. Selama periode pertumbuhan, Ikan membutuhkan 17-24% protein dan energi metabolisme 2600–2900 Kkal. Semakin banyak ikan yang dibudidayakan, semakin mahal pakan yang dibutuhkan. Untuk mengurangi biaya pakan, pembudidaya harus menghindari ketergantungan pada pakan komersil yang mahal dengan menggunakan bahan baku alternatif yang lebih murah dan tinggi protein. Dengan meningkatnya permintaan pasar, diperlukan upaya untuk meningkatkan kebutuhan gizi melalui penyediaan pakan berkualitas tinggi. Pakan yang tepat harus memenuhi beberapa syarat, termasuk penyediaan, pengolahan, dan kandungan gizi, dan harus sesuai dengan pola makan ikan (Nurhalisa et al., 2022),

Pakan merupakan salah satu faktor produksi terbesar, yang dapat menghasilkan 50% atau lebih dari biaya operasional dalam budidaya ikan. Kandungan protein dalam pakan sangat penting untuk pertumbuhan ternak. Tepung ikan adalah sumber protein yang umum digunakan untuk ransum unggas. Meskipun tepung ikan memiliki kandungan protein yang tinggi, harganya mahal dan tidak selalu tersedia. karena itu pakan alternatif yang mengandung protein sebagai pengganti tepung ikan perlu diupayakan. Tepung maggot, atau *Hermitia illucens*, adalah salah satu bahan baku alternatif yang dapat digunakan untuk pakan ikan. Tepung maggot BSF memiliki kandungan protein yang tinggi antara 40 dan 50% dan kandungan lemak 29-32%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah protein dalam maggot sebanding dengan tepung ikan

(Suciati et al., 2017). Jika tepung maggot ditambahkan ke ransum, bobot puyuh meningkat 10% menemukan bahwa pemberian tepung maggot pada ransum puyuh umur 8 minggu meningkatkan persentase karkas puyuh pada taraf 5–20 %. (Akbar et al., 2017)

Pakan alternatif yang memiliki sumber bahan baku yang murah, berkualitas, dan tersedia secara berkelanjutan diperlukan untuk mengurangi ketergantungan pada tepung ikan komersial. Untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan air tawar, bahan baku tepung maggot harus digabungkan dengan bahan baku lain karena masing-masing bahan baku memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Formulasi yang baik memiliki semua zat gizi yang diperlukan ikan dan mudah diperoleh dan murah (Andriani et al., 2021). Pemanfaatan *P. sratiiotes* digunakan sebagai tambahan dalam pakan ikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pakan seperti meningkatkan protein dan asam lemak jenuh serta aroma yang khas dan disukai oleh ikan air tawar

## 2. METODE

Metode kegiatan pengabdian adalah *Participatory Action Research* (PAR) yakni kegiatan yang terfokus pada pemberdayaan masyarakat yang sesuai dengan kebutuhan dan penyelesaian masalah yang dialami oleh ibu-ibu Di desa Dusun III, Pulau Semamu, kecamatan Inderalaya Utara, Ogan Ilir. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan metode pendampingan dan pelatihan, dengan harapan terjadi kerja sama antara Lembaga Perguruan Tinggi dengan Masyarakat. Ibu-ibu kelompok PKK berjumlah 40 orang menerima pelatihan dan pendampingan pembuatan formulasi pakan ikan yang terdiri dari campuran tepung maggot *BSF Hermentia illucent* dan daun apu-apu yang mudah dibuat oleh masyarakat sehingga dapat dijadikan usaha sampingan untuk membantu dalam meningkatkan produksi ikan air tawar di desa Pulau Semambu Kelurahan Inderalaya Utara, Ogan Ilir Di antara kelompok ini. Ada tiga kelompok yang didampingi oleh Tim Pengabdian Universitas Sriwijaya. Tahapan kegiatan terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan untuk kegiatan, termasuk melatih koordinator dan mempersiapkan alat dan bahan. Tahap kedua adalah pembagian materi, yang terdiri dari buku paket berisi materi kegiatan. Tahap ketiga adalah peragaan alat dan demonstrasi, memperkenalkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan ini. Setelah itu, dilakukan demonstrasi untuk menjelaskan materi kegiatan, seperti cara memelihara maggot. kelangsungan usaha,, keuntungan dari usaha ini, dan apakah akan ada usaha kecil dan menengah (UKM) baru yang memproduksi pakan ikan alami. Gambar 1 menunjukkan diagram alur metode kegiatan ini.

Persiapan	Kegiatan	Evaluasi
1. Koordinasi dengan aparat desa tentang waktu kegiatan	Penyuluhan Pemberiaan materi dan demosntrasi	1. Hasil evaluasi dari kuisisioner berupa pemahaman sebelum dan setelah kegiatan
2. Persiapan alat dan bahan	1. Pembagiaan buku saku berisi materi kegiatan 2. Penyampaian materi 3. Demonstrasi berupa pengenalan alat dan bahan cara pemeliharaan maggot, cara pembuatan tepung maggot, cara formulasi bahan pakan buatan, penggilingan, pencetakan pelet ikan	2. Hasil evaluasi dari kuisisioner tentang analisis psikomotorik khalayak sasaran 3. Hasi evaluasi kuisisioner tingkat kepuasan khalayak sasaran terhadap produk dari kegiatan ini berupa pakan ikan

Gambar 1. Alur Tahapan Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini telah dilakukan bertempat di masjid Al Ikhlas, berlangsung dari pkl 15.30-17.30. Kegiatan ini diikuti oleh kelompok ibu-ibu dan kelompok remaja berjumlah 45 orang. Kegiatan pengabdian ini berlangsung dengan tertib dan baik, dan tim mengucapkan terima kasih atas dukungan dari PLT kades Pulau Semambu, dengan bersemangat beliau menyambut TIM pengabdian dari UNSRI, Hal ini diperlihatkan pula dengan antusiasnya peserta untuk mendapatkan pengetahuan, wawasan serta ketrampilan.

Kegiatan ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat di desa Pulau Semambu, disebabkan desa ini disaming merupakan desa binaan Universitas Sriwijaya juga merupakan salah satu desa yang telah dikembangkan menjadi desa tujuan wisata edukatif yang berhubungan dengan bidang pertanian dan peternakan seperti wisata memetik sayur dan memanjing ikan di kolam kolam pemancingan ikan yang ada di desa sana. Hal ini menyebabkan kegiatan ini sangat mendapatkan dukungan dari Pejabat desa serta aparatur desa lainnya. Menurut Fauzi (2018) Pemberian pakan alami yang berasal dari hewan atau tumbuhan akan memberikan keuntungan, karena bahan dasarnya sangat murah dan mudah didapatkan

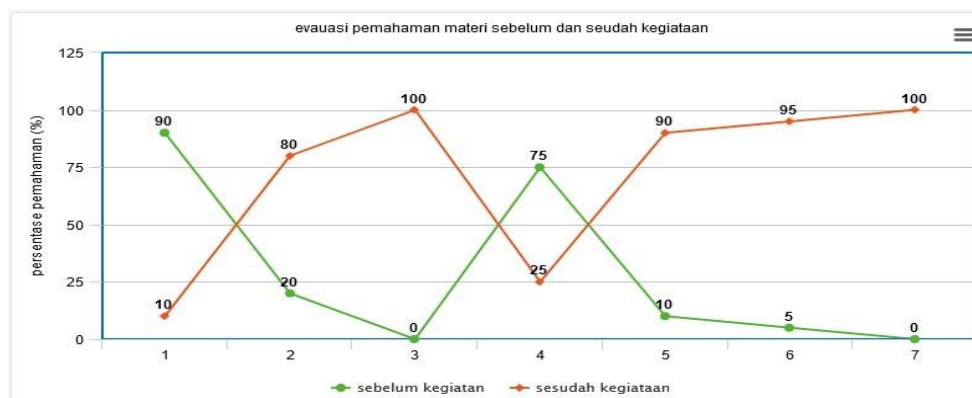
Kegiatan pelatihan dan pemdampingan pembuatan pelet pakan ternak berbahan dasar tepung ikan telah diikuti oleh ibu-ibu kelompok PKK sebanyak 45 orang. Kelompok kecil terdiri dari 10 orang didampingi oleh dosen dan dibantu oleh 4 orang mahasiswa, untuk membimbing

meraka dalam pembuatan pakan ikan. Menurut Moholensong *et all*, (2018), Melaporkan bahwa Tepung maggot mengandung kandungan nutrisi khususnya protein (40 %) dan lemak (41-40%). sehingga berpotensi besar dapat digunakan sebagai pengganti bahan baku pakan komersial. Selanjutnya Fahmi *et all*, ( 2015) menyatakan bahwa tepung ikan sangat berpotensi untuk dijadikan pakan alternatif sumber protein bagi ikan dan akan meningkatkan kandungan gizinya apabila ditambah dengan sumber nutrisi yang berasal dari tanaman apu-apu *P. striota*. Penggunaan bahan baku alternatif yang dapat tersedia secara berkelanjutan, murah dan berkualitas. Potensial bahan baku alternatif yang memiliki kandungan protein tinggi diantaranya adalah maggot dari lalat *Hetermia illucens* yang memiliki kandungan protein hewani dan tanaman azolla yang memiliki kandungan protein nabati. Selanjutnya Nurhalizaa *et all*, 2022 dan Wardhana., 2016 menyatakan bahwa nilai gizi khususnya protein dan lemak sangat tinggi pada tepung maggot. Adapun kandungan nutrisi tepung maggot. Kandungan omega 3 dalam maggot sangat penting untuk melindungi ikan dari serangan penyakit dan pathogen



Gambar 2. Keiataan Pengabdiaan Masyarakat dalam pembuatan pellet ikan  
 Keterangan (A)Khalayak sasaran (B) suasana dskusi (c) Penyampaian materi (D)  
 maggot BSF (E) campuran antara tepung maggot dan ekstrak daun apu-apu (F). Pelet ikan  
 berbahan maggot dan daun apu-apu

Hasil evaluasi kegiatan yang berkaitan dengan masalah dan hal-hal yang berkaitan dengan materi kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut: pemahaman tentang BSF, proses pemeliharaan tepung BSF, prosedur pembuatan tepung BSF, dan metode mencetak sediaan menjadi pelet pakan tertentu. Gambar 3 menunjukkan hasil evaluasi kegiatan tersebut. Hasil evaluasi kegiatan didasarkan pada pertanyaan yang diberikan kepada khalayak sasaran sebelum dan sesudah kegiatan. Semua jawaban dikumpulkan dan ditabulasi dalam persentase menunjukkan peningkatan. Hasil evaluasi pemahaman materi sebelum dan setelah kegiatan menunjukkan peningkatan yang signifikan dari belum memahami menjadi memahami, bahkan dengan peningkatan sebesar 100%. Dengan demikian, penerimaan materi khalayak sasaran cukup baik.



Gambar 3. Hasil evaluasi tingkat pemahaman materi sebelum dan sesudah kegiatan  
Tabel 1. hasil evaluasi tingkat pengetahuan dan pemahaman Khalayak sasaran terhadap materi kegiatan

No	Pertanyaan	Jawaban(%)	
		ya	tidak
1	Kesulitan mendapatkan pakan ikan	90	10
2	Mengetahui maggot sebagai bahan dasar pakan ikan	20	80
3	Pernahkan masyarakat melakukan budidaya maggot BSF	0	100
4	Adakah kendala dalam mengelola sampah	75	25
5	Mengetahui manfaat maggot BSF	10	90
6	Mengetahui cara budidaya maggot BSF	5	95
7	Mengetahui cara membuat pakan ikan dari BSF	0	100

Hasil evaluasi psikomotorik atau kemampuan khalayak sasaran dari empat kriteria (persepsi, set, mengikuti petunjuk dan mekanisme) melalui pengamatan dan skoring menunjukkan bahwa semua peserta mampu membuat pakan ikan dari tepung maggot sebesar

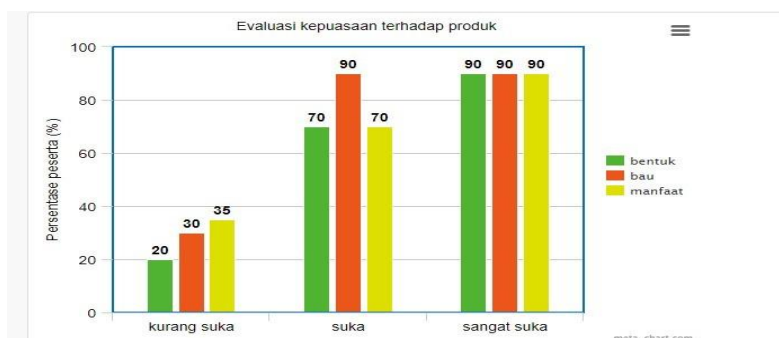
80 persen. Ini karena sebagian besar peserta khalayak sasaran sudah memahami apa yang Sonmez (2017) dan Wijayanti (2015) menyatakan bahwa ada hubungan antara nilai aspek kognitif dan psikomotorik; khalayak sasaran termotivasi untuk membuat pakan ikan secara mandiri dan berkelanjutan jika mereka memiliki nilai aspek psikomotorik yang tinggi.

Apabila nilai aspek psikomotorik tinggi, akibatnya khalayak sasaran terpacu untuk membuat sendiri pakan ikan secara mandiri dan berkelanjutan dan termotivasi sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri. Hal ini disukung dengan adanya bimbingan dari dosen dan mahasiswa kepada khalayak sasaran. Dari parameter pengamatan untuk mengevaluasi tingkat motorik peserta dapat dikatakan baik apabila khalayak sasaran sudah memiliki ketrampilan dalam membuat pakan ikan secara mandiri (Sonmez, 2017)



Gambar 4. Persentase ketrampilan peserta kegiatan

Setelah kegiatan selesai dan peserta melakukan pembuatan pakan ternak secara mandiri, evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa puas khalayak sasaran dengan kegiatan tersebut. Gambar 4 menunjukkan hasil evaluasi dari kuisisioner yang diberikan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan atas produk pakan ikan yang mereka buat, termasuk kesukaan bentuk, bau, dan manfaat untuk unggas dan ternak yang mereka pelihara. Sepuluh persen responden sangat suka dengan bentuk, bau, dan manfaat pakan ikan yang dibuat dari tepung maggot. Ini karena pakan maggot dan kualitasnya. Pakan yang berkualitas tinggi akan memiliki aroma yang bagus. Apabila limbah sayur dan buah ditambahkan ke pakan, akan dihasilkan asam lemak jenuh dan protein yang akan memberikan perbedaan warna bau (Sanful, 2017)



Gambar 5. Tingkat Kepuasan peserta terhadap Produk Hasil Kegiatan

dengan adanya pemanasan akan menghasilkan aroma unik pada tepung maggot (Chia, 2018). Reaksi Maillard menunjukkan perubahan warna tepung maggot akibat pemanasan, dengan dihasilkan senyawa senyawa bergugus amina dan karbonil yang memberikan warna dan aroma yang khas, disamping itu adanya pengeringan dan pemanasan tepung maggot akan mengubah bentuk fisik dan kualitas tepung (Akbar et al., 2017, Ismi et al., 2017)

Selain itu, pemahaman peserta tentang manfaat tepung maggot, yang memiliki berbagai manfaat selain sebagai pakan ternak (Fonzeca et al., 2017 dan Fauzi 2018). Khalayak sasaran sangat termotivasi untuk membuat pakan ternak karena produk yang mereka buat selama ini sangat dibutuhkan untuk mengatasi kelangkaan dan mahalnya pakan komersial. Metode pembuatan pakan ikan yang terbuat dari tepung maggot melewati beberapa tahapan. Salah satunya adalah pengukusan dan pengeringan, yang menghasilkan bau yang enak yang mendorong ikan untuk makan lebih banyak, yang pada gilirannya akan meningkatkan berat badannya.

Diharapkan bahwa kegiatan ini dapat dilakukan secara berkelanjutan oleh ibu-ibu dan remaja putri yang putus sekolah untuk membantu perekonomian keluarga mereka dengan memelihara maggot BSF. Maggot yang dipelihara dengan nutrisi atau limbah yang baik akan memiliki kualitas protein yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ikan, sehingga mereka dapat menggunakan produk pakan ikan mereka sendiri.

Diketahui ada 4 indikator menunjukkan tingkat kegiatan yang baik: (1) peningkatan pengetahuan tentang pemanfaatan maggot BSF sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ikan, yang dapat dilihat dari motivasi dari perangkat desa untuk menyusun langkah-langkah implementasi; (2) minat peserta yang ditunjukkan melalui keefektifan diskusi peserta; dan (3) kesesuaian materi dengan kebutuhan masyarakat untuk meningkatkan pendapatan dengan melakukan budidaya. Maggot sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ikan, sehingga dapat meningkatkan dan mendukung gagasan agrowisata (4) faktor dampak dengan dukungan dari kepala desa dan perangkat desa lainnya (Wulandari, 2018).

#### **4. SIMPULAN**

Hasil evaluasi kuisioner menunjukkan bahwa kegiatan ini berjalan dengan baik. Hasil menunjukkan peningkatan presentase tingkat pengetahuan dan pemahaman ketrampilan tentang topik kegiatan yang telah dilakukan (1) Peserta menunjukkan antusias dan motivasi tinggi untuk mengimplementasikan kegiatan ini secara berkelanjutan, seperti yang ditunjukkan



oleh sesi diskusi dan tanya jawab yang sangat intens selama kegiatan.)2) Kegiatan Ini adalah upaya untuk memelihara ternak ikan pedesaan membuat formulasi pakan dari tepung maggot BSF memerlukan suplemen herbal dalam pakannya untuk meningkatkan sistem kekebalan dan kesehatannya, yang menghasilkan produksi ternak yang lebih baik

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat (LPPM UNSRI) atas dukungan dan dana yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan ikan berbahan dasar tepung maggot. Selain itu kami ucapkan juga terima kasih kepada kepala desa dan seluruh aparat desa atas dukungan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik

## 6. DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, M. R. L., Suci, D. M., & Wijayanti, I. (2017). Evaluasi kualitas pellet pakan itik yang disuplementasi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) disimpan selama 6 minggu. *Buletin Makanan Ternak*, 104(2), 31–48.
- Andriani, R., Muchdar, F., Ahmad, K., & Juharni. (2021). Pemanfaatan bahan baku lokal sebagai pakan ikan untuk kelompok budidaya ikan di Kota Ternate. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(3), 231–239.
- Chia, Y. S., Chrysantus, M. T., Fathiya, M. K., Samira, A. M., Daisy, S., Subramanian, S., ... Sunday, E. (2008). Threshold temperatures and thermal requirements of black soldier fly (*Hermetia illucens*): Implications for mass production. *PLoS ONE*, 13(11), 1–26.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1, 139–144. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fauzi, R. U. A., & Eka, R. N. S. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46.
- Fonseca, K., Dicke, M., & van Loon, J. (2017). Nutritional value of the black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) and its suitability as animal feed. *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(2), 105–120. <https://doi.org/10.3920/JIFF2016.0055>
- Ismi, R. S., Pujaningsih, R. I., & Sumarsih, S. (2017). Pengaruh penambahan level molases terhadap kualitas fisik dan organoleptik pellet pakan kambing periode penggemukan. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(3), 58–63.
- Manganang, Y. A. P., & Mose, N. I. (2019). Jumlah konsumsi pakan, efisiensi, dan laju

- pertumbuhan relatif ikan bawal (*Colossoma macropomum*) yang diberi pakan buatan berbahan tepung *Lemna minor* fermentasi. *Jurnal MIPA*, 8(3), 116–121.
- Mohelensang, J., Hariawan, M., & Manu, L. (2018). Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan alternatif pada budidaya ikan. *Budidaya Perairan*, 6(3), 32–37. <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28>
- Nurhalisa, W., Lumbessy, S. Y., & Lestari, D. P. (2022). Tingkat kecernaan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan tepung kacang gude (*Cajanus cajan*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 9(1), 12–21.
- Sanful, R. E. (2017). Organoleptic and nutritional analysis of taro and wheat flour composite bread. *World Journal of Dairy and Food Sciences*, 6(2), 175–179.
- Sönmez, V. (2017). Association of cognitive, affective, psychomotor, and intuitive domains in education: Sönmez model. *Universal Journal of Educational Research*, 5(3), 347–356. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050307>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektifitas media pertumbuhan maggot *Hermetia illucens* (lalat tentara hitam) sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 8–13.
- Wardhana, A. H. (2016). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. *Wartazoa*, 26(2), 69–78.
- Wijayanti, E., & Mundilarto. (2019). Pengembangan instrumen asesmen diri dan teman sejawat kompetensi bidang studi pada mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(2), 129–144. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Wulandari, P. R. (2018). Analisis partisipasi masyarakat dan kepemimpinan terhadap tingkat keberhasilan proyek Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri Perdesaan di Kecamatan Gerokgak, Buleleng. Universitas Udayana, Denpasar.