

Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pakan Ikan Berbasis Tepung Maggot BSF *Hermentia illucens* L (Diptera: Stratiomyidae)

Syafrina Lamin¹, Juswardi², Nina Tanzerina³, Agus Purwoko⁴, Muharni⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

email: rinapps_unsri@unsri.ac.id, juswardi@yahoo.co.id, ntanzerina@gmail.com

aguspurwoko@mipa.unsri.ac.id, muharni_bio@unsri.ac.id

Received:

21.01.2023

Revised:

02.01.2023

Accepted:

15.02.2023

Available online:

12.03.2023

Abstract: *Maggot flour-based fish feed is one solution to overcome the scarcity and high price of commercial fish feed. This service activity aims to conduct training, mentoring and train the skills of the target audience in making fish feed based on BSF Hermentia illucens maggot flour. This activity was attended by 27 women from the PKK group. This activity uses counseling, guidance and demonstration methods and training such as maintenance techniques, making maggot growing media, harvesting techniques and techniques for making BSF flour and making fish feed. This activity gave satisfactory results seen from the enthusiasm and enthusiasm of the participants in asking questions and from the results of the questionnaire given. There was an increase in the participants' knowledge from those who did not know to understand from 60-100%. Participants can perform maggot maintenance techniques, make flour and print feed as much as 60 to 100%. The level of satisfaction with the product includes less likes, likes and really likes the shape, smell and benefits ranging from 20-90%. This activity turned out to have provided additional knowledge and understanding and made the target audience skilled in making BSF maggot flour-based fish feed, there was a strong desire from the participants to make maggot flour-based fish feed independently*

Keywords: BSF, flour, fish feed

Abstrak: Pakan ikan berbasis tepung maggot merupakan salah satu solusi untuk mengatasi kelangkaan dan tingginya harga pakan ikan komersial. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melakukan pelatihan, pendampingan dan melatih ketrampilan khalayak sasaran dalam membuat pakan ikan berbasis tepung maggot BSF *Hermentia illucens*. Kegiatan ini diikuti oleh 27 ibu-ibu kelompok PKK. Kegiatan ini menggunakan metode penyuluhan, pembimbingan dan demonstrasi dan pelatihan seperti teknik pemeliharaan, pembuatan media tumbuh maggot, teknik pemanenan dan teknik pembuatan tepung BSF serta pembuatan pakan ikan. Kegiatan ini memberikan hasil yang memuaskan dilihat dari semangat dan antusias peserta dalam bertanya dan dari hasil kuisioner yang diberikan. Terjadi peningkatan pengetahuan peserta dari yang tidak tahu menjadi mengerti dari 60-100 %. Peserta dapat melakukan teknik pemeliharaan maggot, pembuatan tepung dan mencetak pakan sebanyak 60 sampai 100 %, Tingkat kepuasan akan produk meliputi kurang suka, suka dan sangat suka terhadap bentuk, bau dan manfaatnya berkisar antara 20-90%. Kegiatan ini ternyata telah memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan pemahaman serta membuat khalayak sasaran terampil dalam membuat pakan ikan berbasis tepung maggot BSF, ada keinginan kuat dari peserta untuk membuat pakan ikan berbasis tepung maggot secara mandiri.

Kata Kunci: tepung, pakan ikan, maggot BSF

1. PENDAHULUAN

Dusun III, Desa Pulau Semambu kecamatan Inderalaya utara, Kabupaten Ogan Ilir, merupakan desa binaan unsri (Universitas Sriwijaya) dan jarak hanya berkisar 2 Km dari kampus Universitas sriwijaya. Desa ini telah ditetapkan sebagai kawasan kunjungan wisata edukatif berbasis sayur, buah dan ternak ikan dan unggas. Sebagai desa kunjungan wisata salah satu potensi yang dikembangkan di desa ini adalah program wisata air, mancing dan budidaya ikan ramah lingkungan. Disamping itu juga dikembangkan wisata petik sayur dan buah dan berbahan pupuk organik sehingga sehat untuk dikonsumsi.

Pengembangan program ekowisata berupa mancing dan budidaya ikan ramah lingkungan perlu digalakkan, dengan menyediakan ikan yang cukup dalam kolam pemeliharaan, maka diperlukan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan membuat pakan ikan organik dengan kualitas nutrisi yang baik dengan memanfaatkan tepung yang berasal dari maggot BSF (*Hermentia illucens*), hal juga merupakan upaya untuk mengatasi mahalanya harga pakan ikan komersial. Untuk mengatasi permasalahan ini TIM pengabdian

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Universitas Sriwijaya perlu melakukan upaya untuk memberikan ilmu pengetahuan dan Teknologi serta ketrampilan kepada masyarakat di desa dusun III Pulau Semambu,

Maggot merupakan salah satu stadia perkembangan dari Lalat tentara hitam *Hermentia Illucens*, berpotensi besar sebagai sumber protein dan lemak hewani baru yang sangat perlu dikembangkan dan dimanfaatkan. Maggot lalat tentara hitam BSF *H. illucens* merupakan salah satu serangga sebagai agen biokonversi (Maggot akan memafaatkan sampah organik sebagai pakannya dan diubah menjadi biomasa tubuhnya sehingga dapat dimanfaatkan seperti pakan ikan, pupuk cair organik, lemak sumber omega 3 atau bioflue dan serta cangkang pupanya dapat dipakai untuk mengatasi limbah industri cair (Fahmi 2015., OOnick, 2016., Suciati, 2017)

Kandungan protein dan lemak maggot sangat tergantung kepada jenis sampah yang dikonsumsi maggot, apabila diberi sampah rumah tangga mencapai 43 % protein dan 56 % lemak seedangkan apabila diberikan limbah kelapa sawit Kandungan protein dan lemak dalam tubuh maggot mencapai 38,2 %, protein kasar 48 %, lemak kasar 33 % dan serat kasar 1,29 % , kalsium 0,39 dan fospor 0,24 % disamping itu kandungan asam lemak dan asam amino tinggi sehingga maggot merupakan bahan yang ideal dijadikan sebagai pakan ternak (Mokolensang, dkk., 2018)., Rumondor, dkk., 2016)

Maggot dapat dijadikan tepung sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan (Pelet) dan memiliki banyak keuntungan antara lain mempunyai aroma yang khas, dan memiliki texture yang mudah dicerna oleh ternak. Pakan ternak berbasis tepung maggot ini dapat meningkatkan bobot tubuh ikan, meningkat performance hidup. Hal ini disebabkan protein dan asam lemak pada tepung maggot dapat menyusun dan memperbaiki jaringan tubuh seperti pembentukan otot, sel darah dan tulang hewan ternak. Oleh sebab itu sangat perlu pemberian tepung maggot itu sebagai pakan hewan ternak, karena aman bagi lingkungan, mudah dbuat dan harga murah (Beskin., 2018, Djissow., 2016., Fahmi, 2015)

Sebahagian besar khalayak sasaran di desa dusun III Pullau semambu, kecamatan Inderalaya utara ini belum mengenal tentang pakan ikan yang berbasis tepung maggot, dan tidak mengetahui cara membuatnya secara mandiri. Dengan adaya kegiatan ini akan menambah pengetahuan, ketrampilan khalayak sasaran dalam membuat pakan ikan berbahan dasar maggot BSF, sehingga dapat dibuat dan dimanfaatkan secara mandiri, sehingga program desa ekowisata dapat berjalan berkelanjutan dan dapat meningkatkan kunjungan wisata ke desa ini.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan ikan bernasih tepung maggot BSF *Hermentia illucens*, dilakukan di desa Dusun III, Pulau Semamu, kecamatan Inderalaya Utara, Ogan Ilir dengan khalayak sasaran berupa ibu-ibu kelompok PKK berjumlah 27 orang. Kelompok ini dibagi menjadi 3 kelompok yang masing-masingnya didampingi oleh TIM Pengabdian dari Universitas Sriwijaya. Metode kegiatan terdiridari 3 tahap yakni:

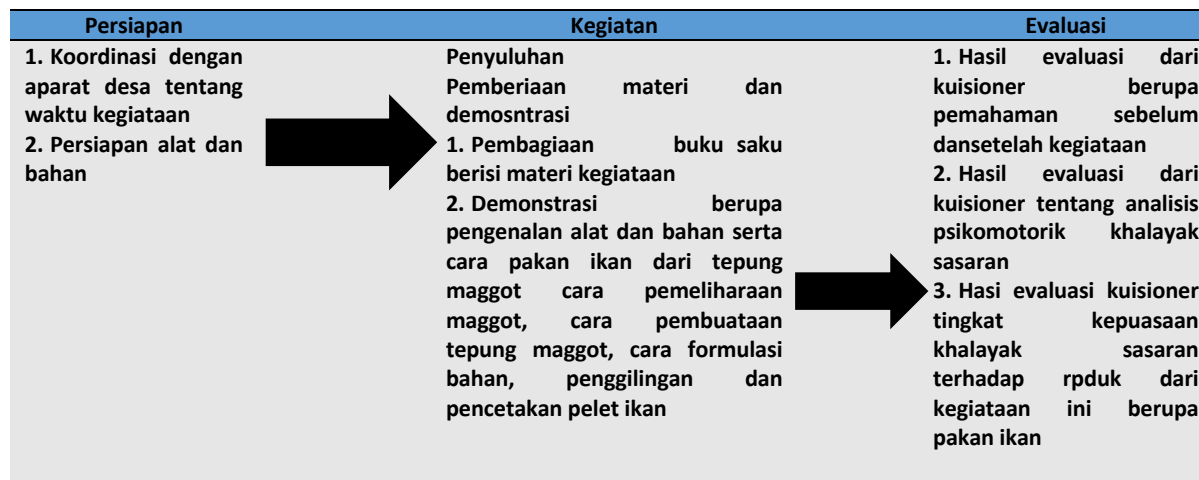
Tahap 1, Tahap persiapan untuk melaksanakan kegiatan seperti koordinator dengan perangkat desa tentang pelanakan kegiatan serta mempeersiapaaajn alat dan bahan

Tahap 2, Pembagian materi berupa buku paket berisi materi kegiatan, Peragaan alat dan demonstrasi, memperkenalkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiaitan ini, kemudian dilakukan demonstrasi penjelasan materi kegiatan berupa cara: memelihara maggot pada limbah rumah tangga, koleksi maggot, pengukusan,, pengeringan dalam oven selama 6 hari suhu 60 ° C, membuat tepung maggot, memformulasi bahan, penggilingan dan pencetakan berupa pelet, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab.

Tahap 3, Evaluasi meliputi tingkat pemahaman materi dari khalayak sasaran meliputi cara memelihara maggot BSF, cara membuat tepung maggot, cara mencetak pelet sebagai pakan ikan dari hasil kuisisioner yang mereka isi. Setelah kegiatan berakhir dilakukan monitoring lagi dengan mengevaluasi tingkat kepuasan dari produk . Hal ini dilakukan selama seminggu setiap 3 hari sekali. Keberhasilan kegiatan ini dilihat dari indikator keberhasilan terhadap khalayak sasaran berupa pemahaman dan ketrampilan masysrakat dalam membuat pakan ikan secara mandiri, sejauh mana

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

keberlanjutan dari kegiatan ini , manfaat dari kegiatan ini serta apakah akan terbentuk UKM baru produksi pakan ikan alami. Diagram alur metode kegiatan ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur metode kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini telah dilakukan bertempat di rumah pejabat sementara (PLT) kepala desa Pulau Semambu Bapak M. Tarzan. Berlangsung dari pukul 13.00- 16.00. Kegiatan ini diikuti oleh kelompok ibu-ibu dan kelompok remaja berjumlah 27 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 keterampilan walaupun dibatasi hanya maksimal 20 peserta karena kondisi covid, tapi peserta datang mencapai 27 orang.

Kegiatan ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat di desa Pulau Semambu, disebabkan desa ini disamping 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 memancing ikan di kolam pemancingan ikan yang ada di desa sana. Hal ini menyebabkan kegiatan ini sangat mendapatkan dukungan dari Pejabat desa serta aparat 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 pendampingan pembuatan pelet pakan ternak berbahan dasar tepung ikan telah diikuti oleh ibu-ibu kelompok PKK sebanyak 27 orang. Kelompok kecil terdiri dari 5 orang didampingi oleh dosen dan dibantu oleh 4 orang mahasiswa, untuk membimbing mereka dalam pembuatan pakan ikan. Menurut Moholensong *et al*, 2018., Rumandar *et al*, 2016, Melaporkan bahwa Tepung ikan mengandung kandungan nutrisi khususnya protein (40 %) dan lemak (41-40%). sehingga berpotensi besar dapat digunakan sebagai pengganti bahan baku pakan komersial. Selanjutnya (Wardana, 2016) menyatakan bahwa tepung ikan sangat berpotensi untuk dijadikan pakan alternatif sumber protein bagi ikan. Selanjutnya Fonzeca (2017) menyatakan bahwa nilai gizi khususnya protein dan lemak sangat tinggi pada maggot. Adapun kandungan nutrisi maggot dapat dilihat pada Tabel 1. Kandungan omega 3 dalam maggot sangat penting untuk melindungi ikan dari serangan penyakit.

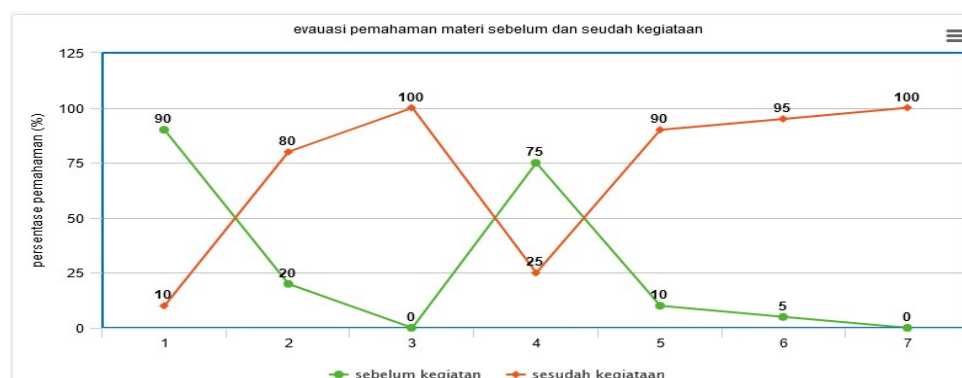


Gambar 2. (A) Memberikan materi penyuluhan dan (B) Peserta



Keterangan Gambar 3. (a) Kandang pemeliharaan BSF (b) Bsf Siap kawin dan meletakkan telur IBSF (d) Maggot memasuki prepupa (e) Prepupa kering (f) Pelet pakan

Hasil evaluasi kegiatan yang berhubungan dengan permasalahan dan hal-hal yang berhubungan materi kegiatan yang dilakukan seperti: pemahaman tentang pengenalan tentang BSF, tepung BSF proses pemeliharaan maggot, proses pembuatan tepung maggot dan cara mencetak sediaan menjadi pelet pakan ternah dapat dilihat pada gambar 3. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan berdasarkan pertanyaan yang diberikan dalam bentuk lembar kuisioner kepada khalayak sasaran sebelum kegiatan dan setelah kegiatan dilakukan. Hasil semua jawaban dikumpulkan dan ditabulasi dalam persentase menunjukkan terjadi peningkatan. Hasil evaluasi pemahaman materi sebelum dan setelah kegiatan, terjadi peningkatan yang sebelum penyuluhan dari belum paham menjadi paham meningkat secara nyata, bahkan ada yang mencapai 100%. Hal ini dapat dikatakan bahwa penerimaan khalayak sasaran terhadap materi yang diberikan oleh TIM Pengabdian cukup baik (Tabel 1 dan Gambar 4).



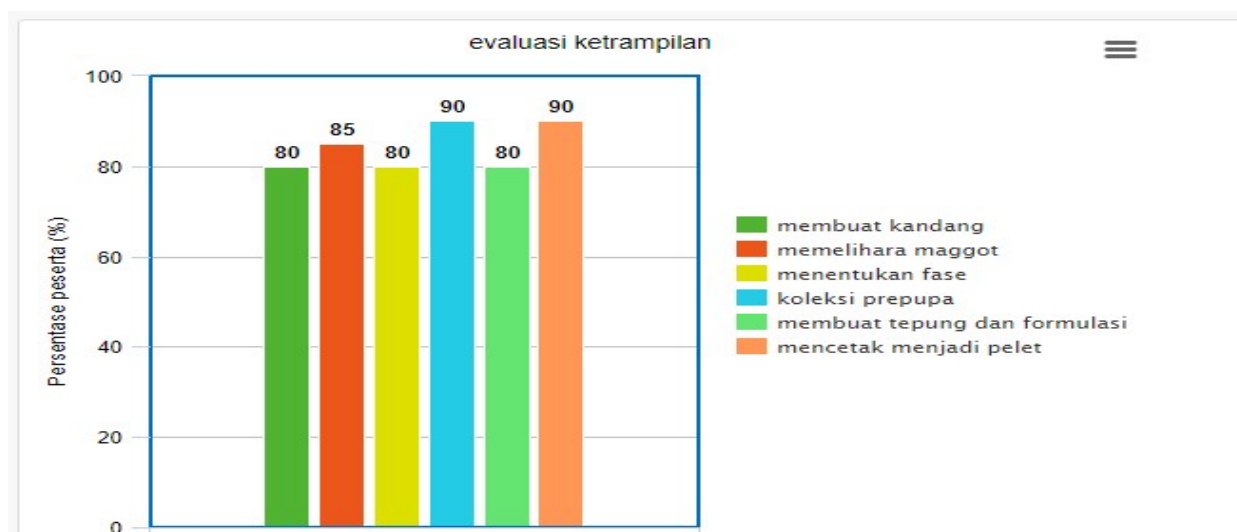
Gambar 4. Hasil evaluasi tingkat pemahaman materi sebelum dan sesudah kegiatan

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 dari evaluasi psikomotorik atau ketrampilan khalayak sasaran dari beberapa skor yang diberikan dengan empat kriteria tertentu (persepsi, set, mengikuti petunjuk dan mekanisme) melalui pengamatan dan scoring ternyata menunjukkan bahwa semua peserta telah memiliki ketrampilan dalam membuat pakan ikan dari tepung maggot mencapai 80 %. Hal ini disebabkan sebagian besar peserta khalayak sasaran sudah paham tentang apa yang akan mereka kerjakan. Nilai analisis psikomotorik peserta dari kriteria diatas 80 %. Hal ini menunjukkan khalayak sudah mempunyai ketrampilan baik dalam membuat pakan ikan berbasis tepung maggot. Menurut Sonmez (2017) dan wijayanti (2015) ada keterkaitan antara penilaian aspek kognitif dan psikomotorik, semakin tinggi nilai aspek kognitif semakin tinggi nilai aspek psikomotorik.

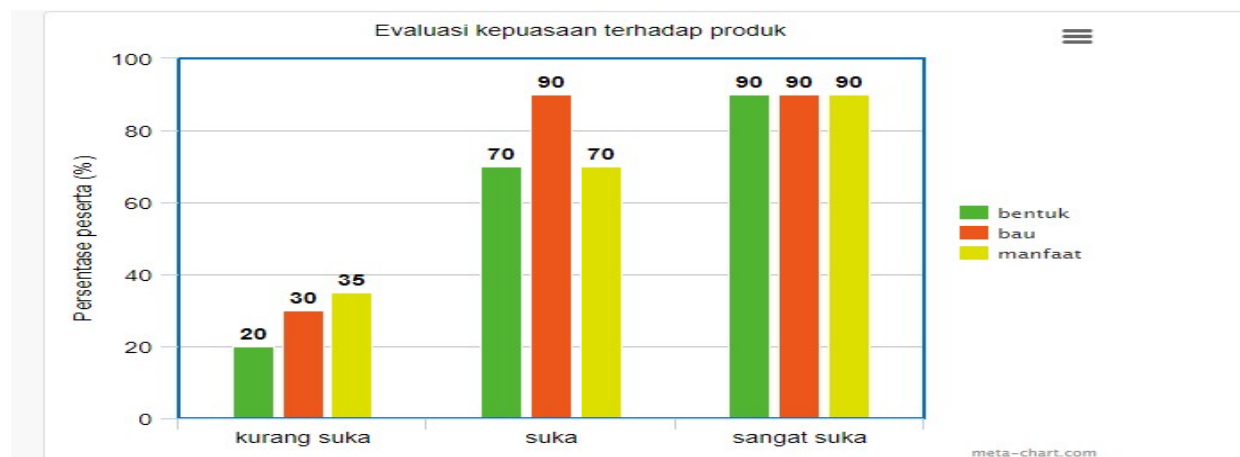
Apabila nilai aspek psikomotorik tinggi, akibatnya khalayak sasaran terpacu untuk membuat sendiri pakan ikan secara mandiri dan berkelanjutan dan termotivasi sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri. Hal ini didukung dengan adanya bimbingan dari dosen dan mahasiswa kepada khalayak sasaran. Dari parameter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



Gambar 5. Rata-rata persentase penilaian ketrampilan peserta untuk membuat pakan ikan

Evaluasi tentang kepuasan peserta atau khalayak sasaran terhadap kegiatan ini, dilakukan setelah kegiatan selesai dan mereka mengimplimentasikan pembuatan pakan ternak secara mandiri. Evaluasi dari hasil kuisioner yang diberikan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan atas produk pakan yang telah mereka buat, berupa tingkat kesukaan atas bentuk, bau dan manfaat terhadap unggas ternak yang mereka pelihara, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6. Rata-rata tingkat kepuasan terhadap pakan ikan dari tepung maggot 90 % sangat suka akan bentuk, bau dan manfaat dari pakan ikan berbahan tepung maggot yang mereka buat. Hal ini disebabkan kualitas maggot yang berkaitan dengan pakan yang diterimanya. Pakan yang baik akan memberikan aroma yang baik. Apabila pakan diberikan limbah sayur dan buah akan menghasilkan asam lemak jenuh

aromatik yang berbau khas (Chia, 2018). Demikian juga dengan pemahaman peserta terhadap manfaat tepung maggot dengan berbagai macam manfaat disamping sebagai pakan ternak (Fonzeca dan Look, 2017., Fauzi 2018). Oleh sebab itu khalayak sasaran sangat termotivasi untuk membuat pakan ternak, karena produk yang mereka buat selama ini sangat mereka butuhkan untuk mengatasi kelangkaan dan mahal nya pakan komersial. Metode pembuatan pakan ikan berbasis tepung maggot melalui tahapan proses, dengan proses pengukusan dan pengeringan didapatkan bau yang enak dan akan merangsang ikan untuk makan, sehingga akan berdampak terhadap kenaikan bobot tubuhnya.



Gambar 6. Rata-rata persentase tingkat kepuasan produk dari kegiatan pengabdian

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat implementasi secara berkelanjutan oleh ibu-ibu dan remaja putri yang putus sekolah untuk menjadi pekerjaan sampingan dalam membantu perekonomian keluarga dengan memelihara maggot BSF. Maggot yang dipelihara dengan nutrisi atau limbah yang baik akan mendapatkan kualitas protein yang tinggi sehingga sangat baik dijadikan sebagai sumber protein alternatif dalam pakan ikan sehingga dapat menggunakan produk pakan ikan mandiri dengan kualitas baik dengan biaya yang murah

Tingkat kegiatan ini dikatakan baik apabila berdasarkan 4 indikator yakni (1) Peningkatan pengetahuan pemanfaatan maggot BSF sebagai sumber protein alternatif dalam pakan ikan yang dapat dilihat dari motivasi dari perangkat desa dengan untuk menyusun langkah implementasi (2) minat peserta yang yang dinampakkkan melalui keefektifan dalam kegiatan diskusi dari peserta (3) Kesesuaian materi dengan kebutuhan masyarakat untuk meningkatkan pendapatan dengan melakukan budidaya maggot sebagai sumber protein alternatif dalam pembuatan pakan ikan sehingga dapat meningkatkan dan mendukung konsep agrowisata (4) faktor dampak dengan adanya dukungan dari kepala desa dan perangkat desa lainnya (Wulandari, 2018).

4. KESIMPULAN

Kegiatan ini berjalan dengan baik dari hasil evaluasi kuasioneer melalui pre test (sebelum dilakukan kegiatan) dan post test (setelah melakukan kegiatan) terjadi peningkatan presentase tingkat pengetahuan, pemahaman ketrampilan tentang topik kegiatan yang telah dilakukan, Peserta memperlihatkan antusias dan motivasi tinggi untuk mengimplementasi kegiatan ini untuk keberlanjutan, hal ini dilihat dari sesi diskusi dan tanya jawab yang sangat interaktif dan semangat yang tinggi.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Beskin, K. V., Chelsea. D. H., Jonathan. A. C., Tawni. L. C., Anthony. H. K., Stephen. T. S., and Jeffery. K. T. 2018. Larva Digestion of different Manure Type by The Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Impacts Associated Volatile Emission.
- Chia, Y. S., Chrysantus. M. T., Fathiya. M. K., Samira. A. M., Daisy. S., Subramanian. S., Komi. K. M. F., Saliou. N., Joop. J. A.v. L., Marcel. D., and Sunday. E. 2008. Treshold Temperatures and Thermal Requirements of Black Soldier Fly *Hermetia Illucen*: Implication For Mass Production. PLoS ONE. 13(11): 1-26.
- Djissou ASM, Adjahouinou DC, Koshio S, Fiogbe ED. 2016. Complete replace of fish meal by other animal protein sources on growth performance of *Clarias gariepinus* fingerlings. Int Aquat Res 8:33-341
- Fahmi MR, Hem S, Subamia IW. 2009. Potensi Maggot Untuk Peningkatan Pertumbuhan Dan Status Kesehatan Ikan. Jurnal Riset Akuakultur 4 (2): 221-232
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia Vol.1:139-144).
<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- .Fauzi, R. U. A., dan 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>
- Mokolensang, J., Hariawan, M., & Manu, L. (2018). Maggot (*Hermetia illunces*) msebagai pakan alternatif pada budidaya ikan. Budidaya Perairan September, 6(3), 32–37.
<https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28>
- Oonincx, D. G. A. B., A. van Huis., and J. J. A. van Loon. 2015. Nutrient Utilisation by Black Soldier Flies Fed with Chicken, Pig, or Cow Manure. *Journal of Insects as Feed*. 1(2): 131-139.
- Rumondor, G., Maaruf, K., Wolayan, F. R., Tulung, Y. R. L., & Wolayan, F. R. (2016). Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot black soldier (*Hermetia illucens*) dalam ransum terhadap persentase karkas dan lemak abdomen broiler. Zootec, 36(1), 131–138.
- .Suciati, R dan 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.]
- 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>
- Wardhana, A. H. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. WARTAZOA. 26(2): 069-078. Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L), (Diptera; Stratiomyidae). *Scientific Reports*. 3: 2563
- Wijayanti, E., & Mundilarto. (2019). Pengembangan Instrumen Asesmen Diri Dan Teman Sejawat Kompetensi Bidang Studi Pada Mahasiswa Developing Self-Assessment and Peer-Assessment for Students' Subject-Matter Competency. 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.