

# **PENYUSUNAN FORMULASI OPTIMAL DALAM PEMANFAATAN TEPUNG MAGGOT SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN IKAN BAGI KELOMPOK UNIT PEMBENIHAN RAKYAT (UPR) JATIMAS FISH FARM BANDAR LAMPUNG**

## **DEVELOPING OPTIMAL FORMULATION IN THE UTILIZATION OF MAGGOT FLOUR AS A RAW MATERIAL FOR FISH FEED FOR THE JATIMAS FISH FARM GROUP (UPR) IN JATIMAS BANDAR LAMPUNG**

**Rietje J.M Bokau<sup>1\*</sup>, Rakhmawati<sup>1</sup>, Rahmadi Azis<sup>1</sup>, Imelda Panjaitan<sup>2</sup>, dan Tri Rumiyan<sup>2</sup>**

1. Prodi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung
2. Prodi Produksi Ternak, Politeknik Negeri Lampung

Email: [rietjebokau@polinela.ac.id](mailto:rietjebokau@polinela.ac.id)

### **ABSTRACT**

*A common problem in the development of fish farming is the lack of knowledge of fish farmers in terms of implementing technical management of aquaculture, planning and effectiveness in finding alternative feed ingredients to increase the growth and income of fish farmers. The partner group in this activity is a group of fish farmers who carry out hatchery for consumption fish and ornamental fish in Bandar Lampung. In the production process, there are still problems with the supply of commercial feed, which is expensive and limited. One solution to this problem is to produce feed independently by utilizing maggot as a raw material for a source of animal protein that is cheaper and easier to cultivate. Maggot production has been carried out and developed by this partner group. The knowledge that must be understood in the manufacture of feed is to formulate a feed that will produce the appropriate composition of ingredients and nutritional content. The Pearsons Square method is one of the most commonly used methods for preparing fish feed formulations. The results of this training activity provide enthusiasm and encouragement for partners to produce feed independently because it is based on the knowledge of preparing optimal feed formulations and knowledge of fish feed raw materials. Thus it can be concluded that this training is very important and fundamental in overcoming the problem of providing feed in fish farming.*

**Keyword** : mentoring, rejuvenation, cocoa

Disubmit : 20 Oktober 2022

Diterima: 10 November 2022

,Disetujui : 25 Maret 2023

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Analisis Situasi**

Dampak pandemi Covid-19 terhadap produksi dan distribusi produk perikanan termasuk hasil budidaya, secara nasional mengalami penurunan karena berkurangnya permintaan hasil produksi dan terkendala transportasi yang terbatas. Hal ini juga berpengaruh pada kegiatan usaha budidaya ikan skala kecil terutama ikan air tawar (Sidik, 2021 dan Amin et al., 2020). Meskipun mengalami masalah tersebut masih banyak usaha budidaya ikan yang tetap bertahan dan berhasil meningkatkan produksi dan distribusi seiring kondisi pandemi yang mulai pulih.

Kelompok yang melakukan usaha budidaya ikan air tawar yang menjadi mitra kegiatan ini berlokasi di Kelurahan Labuhan Ratu Raya Kecamatan Labuhan Ratu, Bandar Lampung yang tergabung dalam kelompok Unit Pembenihan Rakyat (UPR) “Jati Mas”, merupakan salah satu kelompok yang berhasil bertahan dan mengembangkan usahanya. Berlokasi di Jalan Untung Surapati yang berjarak sekitar 8 km dari lokasi Kampus Politeknik Negeri Lampung.

## **1.2 Tujuan**

Kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman bagi mitra dalam penyusunan formulasi pakan yang optimal dengan memanfaatkan tepung maggot sebagai salah satu bahan baku utama dalam proses pembuatan pakan untuk yang efektif dan meningkatkan pertumbuhan ikan.

## **2. MASALAH**

Permasalahan yang sering dialami oleh pembudidaya ikan termasuk yang dihadapi oleh kelompok pembudidaya ikan yang menjadi mitra saat ini antara lain kebutuhan pakan ikan yang ekonomis untuk mendukung pertumbuhan dan produksi ikan yang dipelihara menjadi meningkat, tingginya harga pakan komersial, minimnya pengetahuan pembudidaya ikan mengenai bahan alternatif yang dapat dijadikan pakan, teknis pembuatan pakan serta manajemen pemberian pakan ikan. Sebagian besar pembudidaya ikan masih mengandalkan suplai pakan dari pabrikan (pakan komersial), sementara harga pakan hingga saat ini masih tergolong tinggi. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan pendapatan yang diperoleh pembudidaya dengan biaya produksi yang dikeluarkan selama proses produksi, mengingat lebih dari 60% dari total biaya produksi bersumber dari biaya pakan. (Sari et al., 2017).

Keinginan anggota kelompok untuk meningkatkan hasil produksi melalui efisiensi dalam pembiayaan terutama biaya pakan dengan membuat pakan secara mandiri melalui penerapan teknologi yaitu penyediaan bahan baku alternatif yang lebih murah, mudah diperoleh dan diolah serta mengandung nutrisi yang tinggi. Pertimbangan pembuatan pakan secara mandiri karena bahan baku lokal yang tersedia, disamping itu dapat memanfaatkan maggot (larva dari Black Soldier Fly) sebagai sumber protein hewani yang dapat menggantikan sebagian tepung ikan. Kultur maggot sudah dikembangkan mitra melalui kegiatan yang sama sebelumnya dan sudah dapat diproduksi sebagai pakan segar/langsung. Maggot juga dapat digiling menjadi tepung maggot dan dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku untuk substitusi tepung ikan. Sebelum dilakukan pembuatan pakan harus dilakukan penyusunan formulasi/komposisi bahan baku yang digunakan berdasarkan target kadar protein yang ingin dihasilkan dan informasi kadar nutrisi masing-masing bahan baku (hasil Analisa proksimat). Dengan demikian dapat dihasilkan formulasi pakan yang optimal, yaitu perhitungan formulasi pakan sesuai kebutuhan nutrisi ikan. Nutrisi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan ikan sehingga dapat meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan.

Melalui kegiatan ini diharapkan dapat mentransfer ilmu dan teknologi dari pihak akademisi kepada masyarakat terutama kelompok pembudidaya ikan sebagai khalayak sasaran/mitra. Pembuatan pakan dengan memanfaatkan bahan baku alternatif seperti tepung maggot diharapkan dapat memotivasi dan mendorong mitra untuk memproduksi pakan secara mandiri, sehingga mengurangi penggunaan pakan komersial dan menekan biaya produksi terutama berasal dari biaya pakan, dan produksi ikan yang dipelihara dapat meningkat dengan pertumbuhan ikan yang tinggi

### **3. METODE**

#### **3.1 Pelaksanaan Kegiatan**

Metode pendekatan tersebut dilakukan dalam beberapa kegiatan yang meliputi: Penyuluhan, pembinaan teknis, demonstrasi, praktik secara langsung, pembimbingan dan monitoring, evaluasi hasil dan pendampingan. Pendekatan yang akan diterapkan berdasarkan hasil kesepakatan bersama mitra kelompok melalui forum grup diskusi pada awal survey/observasi. Untuk mendukung realisasi metode pendekatan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka prosedur kerja yang akan dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

1. Persiapan Tim pelaksana
2. Sosialisasi kegiatan
3. Pembinaan dan penyuluhan: Pengetahuan pemanfaatan maggot sebagai bahan pakan, pengetahuan bahan baku, bimbingan penyusunan formulasi pakan optimal. Bahan baku selain maggot seperti tepung ikan, dedak halus, dan lain-lain, metode formulasi adalah yang sederhana seperti tray and error atau Pearson Square.
4. Pembinaan peningkatan pengetahuan mitra mengenai bahan baku pakan ikan.
5. Pendampingan dalam Menghitung formulasi pakan dengan menggunakan bahan-bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan pakan dengan target kadar protein pakan adalah 30% (untuk ikan lele)
6. Bimbingan perencanaan usaha pembuatan pakan berbasis bahan maggot, untuk memberikan pengetahuan bagi anggota kelompok kemungkinan mengembangkan usaha budidaya ikan berbasis pakan maggot
7. Praktek dan pendampingan pembuatan pakan secara mandiri
8. Pengenalan, perawatan dan perbaikan alat pengolahan pakan
9. Pembimbingan dan monitoring
10. Evaluasi dan pengujian pakan.

Rencana materi teknis dalam kegiatan mendukung langkah-langkah solusi atas permasalahan utama, meliputi:

- 1) Pembinaan Teknis identifikasi dan sifat-sifat bahan baku lokal
- 2) Pembinaan Teknis Pembuatan Pakan dan Penanganannya
- 3) Pembimbingan Perawatan Alat Pengolah Pakan
- 4) Pembimbingan Teknis Perencanaan Pemberian Pakan

#### **3.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

Langkah-langkah evaluasi yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian bagi kedua kelompok mitra meliputi evaluasi knowledge (afektif) dan ketrampilan (psikomotor) serta kemampuan manajemen.

1. Mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman mengenai bahan baku lokal
2. Mengevaluasi sifat nutrisi maggot
3. Mengevaluasi teknik pemanfaatan maggot lebih lanjut sebagai salah satu bahan baku pakan buatan
4. Mengevaluasi penyusunan formulasi dan pembuatan pakan ikan
5. Mengevaluasi manajemen pemberian pakan ikan
6. Mengevaluasi hasil produksi dan efisiensi pakan
7. Mengevaluasi keseluruhan kegiatan untuk rencana berikutnya.

### **3.3 Deskripsi dan Bagan Alir Teknologi**

#### *3.3.1 Fermentasi Media Biokonversi*

Untuk mempercepat proses produksi maggot, media BIS dapat difermentasi terlebih dahulu menggunakan probiotik, dalam proses biokonversi selanjutnya dimanfaatkan larva yang baru menetas dan berkembang menjadi stadia maggot. Melalui fermentasi ini dapat mempercepat maggot tumbuh 10-12 hari lebih cepat dengan kadar protein maggot yang lebih tinggi (45-52%).

#### *3.3.2. Produksi Biomassa Maggot*

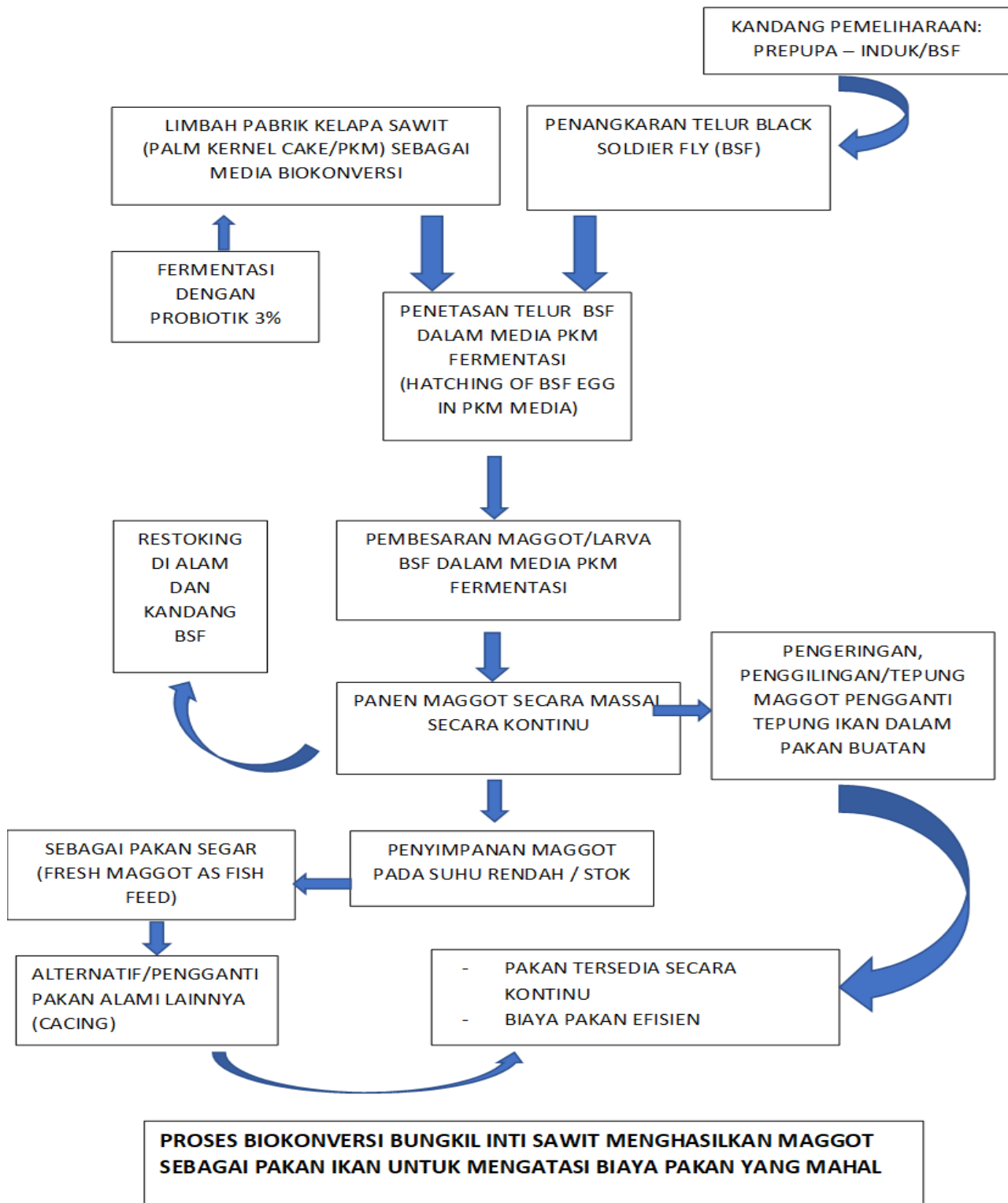
Maggot dapat dihasilkan dari proses kultur yang sangat sederhana secara alami. Pada lokasi yang sesuai, media dapat disiapkan kemudian ditempatkan pada secara outdoor di daerah bervegetasi dan lembab, induk BSF akan meletakkan telurnya pada media kemudian akan berkembang melalui proses biokonversi dan menghasilkan maggot. Pada kultur massal, harus melalui pemeliharaan induk untuk menghasilkan telur (di kandang), telur dapat dipanen dalam jumlah yang cukup banyak dan ditebar pada media yang telah disiapkan sehingga dapat menghasilkan maggot dalam jumlah yang banyak (masal). Maggot yang dihasilkan bebas dari kontaminasi pathogen dan parasite dan dapat langsung dimanfaatkan sebagai pakan segar bagi ikan yang sangat disenangi ikan dan dapat disesuaikan dengan ukuran ikan.

#### *3.3.3. Maggot Sebagai Bahan Baku Pakan Sumber Protein Hewani*

Sebagai bahan baku maggot dapat dikeringkan, digiling dan menjadi tepung pada pembuatan pakan (pellet), sehingga dapat berkontribusi pada kadar protein pakan karena mengandung protein tinggi. Tepung maggot dapat menggantikan penggunaan tepung ikan dalam penyusunan formulasi mencapai 50%, sehingga dapat mengatasi harga tepung ikan yang mahal.

#### *3.3.4. Biaya Produksi Murah Dengan Nutrisi Tinggi*

Biaya produksi maggot sangat murah dan dapat diproduksi secara kontinu dalam jumlah besar (masal) dengan nutrisi yang tinggi, dapat meningkatkan efisiensi biaya pakan.



Gambar 1. Bagan Alir Teknologi

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Kondisi Umum Lokasi dan Kegiatan Budidaya Ikan

Kelompok yang melakukan usaha budidaya ikan air tawar yang menjadi mitra kegiatan ini berlokasi di Kelurahan Labuhan Ratu Raya Kecamatan Labuhan Ratu, Bandar Lampung yang tergabung dalam kelompok Unit Pembenihan Rakyat (UPR) “Jati Mas”, berada di Jalan Untung Surapati yang berjarak sekitar 8 km dari lokasi Kampus Politeknik Negeri Lampung. Kegiatan

budidaya ikan dibangun disekitar pemukiman karena memiliki lahan yang cukup luas. Usaha sudah dijalankan 5-10 tahun sebagai usaha keluarga dan dibantu beberapa tenaga kerja dan membentuk kelompok dengan sekitar 20 anggota.

Jenis-jenis ikan air tawar yang dikembangkan adalah ikan lele, gurami, patin, nila dan juga jenis-jenis ikan hias air tawar, disamping kegiatan pembenihan juga melakukan kegiatan pembesaran ikan sesuai dengan kebutuhan dan permintaan konsumen. Dari jenis-jenis ikan tersebut, ikan lele merupakan jenis yang paling banyak dikembangkan baik dari hasil pembenihan juga dari hasil pembesaran (ukuran konsumsi) disamping pertumbuhannya lebih cepat juga karena permintaan konsumen paling tinggi. Sumber air yang digunakan berasal dari sumur bor dan dialirkan menggunakan pompa 1,5 PK dengan debit yang cukup sehingga air sebagai media penting dalam budidaya ikan tidak menjadi kendala karena dapat tersedia setiap saat dibutuhkan meskipun pada musim kemarau. Terdapat sungai kecil yang mengalir searah jalan namun tidak digunakan untuk pemeliharaan ikan namun aliran pembuangan. Sarana pemeliharaan ikan menggunakan bak-bak semen dan juga bak terpal dengan berbagai ukuran sesuai dengan penggunaannya.

Kegiatan budidaya yang dijalankan terutama dalam kondisi masa pandemi relatif berkurang dimana kolam-kolam dan bak-bak pemeliharaan tidak dimanfaatkan secara penuh hanya sekitar 60% bak digunakan untuk pemeliharaan induk, pemijahan, pemeliharaan larva, pendederan dan proses pembesaran. Secara umum jenis ikan yang dikembangkan sesuai dengan permintaan pasar meliputi ikan lele dan ikan nila baik penyediaan benih maupun ukuran konsumsi. Selain itu mengembangkan budidaya ikan hias seperti nila merah, koki, ikan cupang dan guppy.



Gambar 2. Kolam Budidaya Ikan

#### **4.2 Pembimbingan Pengenalan Bahan Baku Pakan**

Sebagai kegiatan awal dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan persiapan dan pemeliharaan penetasan telur Black Soldier Fly (BSF) untuk menghasilkan larva maggot. Kegiatan ini dilakukan dilokasi mitra secara demonstrasi dan simulasi sebelumnya Media yang digunakan adalah bungkil inti sawit yang berasal dari Rejosari. Penetasan sudah dilakukan dan saat ini baru mencapai larva umur sekitar 1 minggu dan akan disiapkan untuk pemberian pakan segar secara langsung dan juga sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan.

Pengetahuan yang harus dipahami dalam menyusun formulasi pakan ikan adalah kebutuhan ikan akan beberapa kandungan zat gizi antara lain adalah:

1. Protein, Kebutuhan ikan akan protein berkisar 20—60 %. Untuk ikan-ikan laut biasanya kebutuhan protein cukup tinggi karena merupakan kelompok ikan karnivora yaitu berkisar antara 30—60%.
2. Lemak, Kebutuhan ikan akan lemak berkisar antara 4—18%. Sumber lemak biasanya dari hewani dan lemak nabati.
3. Karbohidrat, Karbohidrat, terdiri dari serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Kebutuhannya berkisar antara 20—30%. Sumber karbohidrat biasanya dari nabati seperti jagung, beras, dedak, tepung terigu, sagu dan lain-lain. Kandungan serat kasar kurang dari 8 % akan menambah struktur pellet, jika lebih dari 8 % akan mengurangi kualitas pellet.
4. Vitamin dan Mineral, Kebutuhan akan vitamin dan mineral berkisar antara 2—5%.

#### **4.3. Latihan Penyusunan Formulasi Pakan Ikan Optimal**

Salah satu metode yang sederhana yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu metode Pearson. Dalam penyusunan formulasi pakan ikan dengan metode ini didasari pada pembagian kadar protein bahan-bahan pakan ikan. Berdasarkan tingkat kandungan protein, bahan-bahan pakan ikan ini terbagi atas dua bagian yaitu:

- ❖ Protein Basal, yaitu: bahan baku pakan ikan, baik yang berasal dari nabati, hewani dan limbah yang mempunyai kandungan protein kurang dari 20%.
- ❖ Protein Supplement, yaitu bahan baku pakan ikan, baik yang berasal dari nabati, hewani dan limbah yang kandungan protein lebih dari 20%.

Berikut langkah-langkah perhitungan formulasi pakan ikan dengan metode pearsons, antara lain:

1. Kelompokkan bahan baku yang telah dipilih berdasarkan kadar protein, misalkan: Bahan baku kelompok protein basal : Dedak halus 15,58 %, Tepung Jagung 9,50 %, dan Tepung Terigu 12,27%. Bahan baku kelompok protein supplement: Tepung ikan 62,99%, dan Tepung Kedelai 43,36%.
2. Hitung rata-rata dari masing-masing bahan baku kelompok protein basal dan protein supplement. Protein basal :  $( 15,58\% + 9,50\% + 12,27\% ) / 3 = 109,35\%$  ; Protein supplement :  $( 62,99\% + 43,36\% ) / 2 = 54,6$

#### **4.4. Praktik Pembuatan Pakan Ikan**

Untuk pembuatan pakan dengan pemanfaatan bahan baku tepung maggot, dilakukan dengan komposisi yang terdiri dari: Tepung ikan, tepung maggot, bungkil kedelai, tepung jagung, dedak halus, tepung tapioca, vitamin dan mineral, dengan kadar protein pakan sekitar 37%.

Tabel 1. Komposisi bahan baku dengan penambahan tepung maggot untuk praktik pembuatan pakan bagi mitra.

No	Bahan Baku	%	Jumlah (5kg pakan)
1	Tepung ikan	30	1,5
2	Tepung maggot	30	1,5
3	Bungkil kedelai	15	0,75
4	Tepung jagung	10	0,5
5	Dedak halus	7	0,35
6	Tepung tapioca	5	0,25
7	Minyak cumi	1	0,05
8	Premix	2	0,10
	Jumlah	100	5

Selanjutnya bahan baku yang sudah dihitung ditimbang sesuai dengan kebutuhannya dan dilakukan melalui tahapan pencampuran, pencetakan, pendinginan, dan pengeringan. Proses penimbangan bahan baku pakan dilakukan setelah bahan baku digiling (bentuk halus) dan di ayak. Jumlah bahan yang ditimbang disesuaikan pada persentase dari formulasi yang telah disusun. Pencampuran dilaksanakan oleh peserta berdasarkan arahan dari tim. Prinsip dalam pencampuran adalah dari persentase yang terendah ke yang lebih tinggi terkecuali vitamin dan mineral yang ditambahkan setelah proses pengukusan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan dari vitamin akibat suhu yang tinggi. selanjutnya adonan dicampurkan dengan air sebanyak 40% yang sebelumnya telah dicampurkan dengan vitamin dan mineral. Pencampuran dilakukan secara perlahan (sedikit demi sedikit). Setelah bahan adonan tercampur merata yang ditandai dengan terbentuknya kepalan jika adonan dikepal dan tidak terhambur jika kepalan adonan di tekan. Proses pencetakan pakan oleh peserta pengabdian. Setelah pakan tercetak, dilakukan pengeringan pakan. Metode pengeringan pakan dilakukan yakni secara manual (menggunakan sinar matahari)

## 5. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat bagi kelompok pembudidaya ikan khususnya dalam situasi harga pakan komersial yang semakin meningkat harganya. Penyusunan formulasi yang optimal untuk menghasilkan pakan yang efektif dan efisien, dan dengan memanfaatkan maggot pakan yang dihasilkan dapat direspon ikan dalam proses pemeliharaan, sehingga menjadi potensi penting untuk dikembangkan oleh mitra.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Politeknik Negeri Lampung yang telah mendanai kegiatan ini melalui dana DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) Pengabdian Tahun 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

Amin, M, F.H Taqwa, Yulisman, R.C ., M.A Rarassari dan R.M Antika. 2020. Efisiensi Pemanfaatan bahan Baku Lokal Sebagai Pakan Ikan terhadap Peningkatan produksi Ikan Lele Di Desa Sakatiga Kec Indralaya Kab Ogan Ilir. *Jur. Of Aquaculture and Fish Health* Vol 9 (3).



- Bokau, R.J.M. 2014. Karakteristik Hidrolisat Protein Ikan Rucah. Laporan Penelitian. Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- Bokau, R.J.M dan P. Witoko. Optimalisasi proses dan Pemanfaatan Hasil Biokonversi Bungkil Inti Sawit Dalam Produksi Larva *Hermetia illucens* Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing, Dikti.
- Dahuri, R., 2003. Keanekaragaman Hayati Laut, Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fahmi, M.R., S. Hem, dan I.W Subamia. 2009. Potensi Maggot Sebagai Salah Satu Sumber Protein Pakan Ikan. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII
- Fahmi, M.R., 2015. Opt Proses Biokonversi Menggunakan Mini-Larva *H. illucens* Utk Kebutuhan Pakan ikan. Pros Sem Nas Masy Biodiv. Indonesia, Vol 1, No 1: 139-144.
- Handayani, H. dan W.Widodo.2010. Nutrisi Ikan. UMM Press, Malang
- Newton, L.C., D.C. Sheppard, D.W. Watson, G.J Burtle, C.R Dove, J.K. Tomberlin, and E.E.Thelen. 2005. The Black Soldier Fly, *Hermetia illucens*, as a Manure Manajement/Resource Recovery Tool. State in Science, Animal Menure and Waste Management.
- Prayogo, H.H., R. Rostika, I. Nurruhwati. 2012. Pengkayaan Pakan yang mengandung Maggot dengan Tepung Kepala Udang Sebagai Sumber Karotenoid Terhadap Penampilan Warna dan Pertumbuhan Benih Rainbow Kurumoi. Jurnal Perikanan dan Kelautan, vol 3 No 3, September 2012.
- Rachmawati, D. dan Istiyanto, S., 2013. Efektivitas Subs. T Ikan dengan T Maggot dalam Pakan buatan Thdp Pertumbuhan dan Kelulushdpn ikan Patin. Jur Saintek vol 9, No 1:62-67.
- Sidik, H. 2021. Budidaya Perikanan, Upaya Tingkatkan Ekonomi Masyarakat Saat Pandemi. Artikel Antara, Minggu 14 Feb 2021.
- Subamia, I.W. 2010. Aplikasi Maggot Sebagai Sumber Protein dan Pakan Ikan Alternatif. Balai Riset Budidaya Ikan Hias, Depok, Jawa Barat.