

## Pelatihan Pembuatan Pakan Unggas Berbasis Maggot Dari Bank Sampah Eltari M-230 Kelurahan Cemoro Kandang Kota, Malang

Lorine Tantalu<sup>1\*</sup>, Nonok Supartini<sup>2</sup>, Edyson Indawan<sup>3</sup>, Kgs Ahmadi<sup>4</sup>, Ach. Nur Wakid<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang, Indonesia

e-mail: [lorine.tantalu@unitri.ac.id](mailto:lorine.tantalu@unitri.ac.id)<sup>1\*</sup>, [nonik.76@yahoo.com](mailto:nonik.76@yahoo.com)<sup>2</sup>, [mankedlht@yahoo.com](mailto:mankedlht@yahoo.com)<sup>3</sup>,  
[kgs.ahmadi@yahoo.com](mailto:kgs.ahmadi@yahoo.com)<sup>4</sup>, [wakidnur@gmail.com](mailto:wakidnur@gmail.com)<sup>5</sup>

\* Penulis Korespondensi: E-mail: [lorine.tantalu@unitri.ac.id](mailto:lorine.tantalu@unitri.ac.id)

### Abstract

*The increasing price of feed is a problem that is always faced by farmers, especially poultry farmers, thus triggers the farmers to solicit alternatives feed in reduce feed costs. The use of economical and efficient feed is very much needed in laying hens, because it will reduce the cost of feed production. It is necessary to add cheap and effective protein into animal feed ingredients. One of the efforts that can help overcome this problem is maggot cultivation, which is the right solution one to be a part as substitute ingredient as high protein in animal feed. The aims of this community service was used maggot as training activities as an alternative to animal feed were carried out at Bank sampah Eltari M230 Kedungkandang, Malang City. The implementation method is carried out by give some speech, discussions and practice. The result of this service is that the community's enthusiasm for this training is proven by the active participation of community group participants who are members of POKJA Cemoro Kandang Residence in participating in activities from start to finish and answering survey questions with the highest percentage of very understanding was found in the assessment item for important ingredients to be used as poultry pellets (71%), the highest understanding rating was in the assessment of the practice of preparing raw materials for making poultry feed using maggot (54%), the highest understanding is found in the assessment of the process of making maggot feed (21%). While the assessment is lacking and does not understand the nutritional content of maggot (8% and 4%). So, it can be concluded that the maggot training at Bank Sampah Eltari M-230 for Poultry has been successful to givem more understanding and increased about the importance of waste treatment for maggot cultivation as an alternative to animal feed.*

**Keywords:** Bank Sampah Eltary M-230; Maggot; Poultry Feed

### Abstrak

Meningkatnya harga pakan merupakan permasalahan yang selalu dihadapi oleh para peternak khususnya peternak unggas, sehingga menjadikan peternak mencari alternatif solusi dalam menekan kebutuhan biaya pakan. Penggunaan pakan yang ekonomis dan efisien sangat diperlukan dalam budidaya ayam petelur, karena akan mengurangi biaya produksi pakan. Diperlukan tambahan protein yang murah dan efektif ke dalam bahan pakan ternak. Salah satu upaya yang bisa membantu mengatasi masalah ini adalah melalui implementasi maggot sebagai pakan. Solusi ini tepat untuk mengatasi kebutuhan pakan protein tinggi yang disertai dengan pengadaan maggot yang mudah dengan cara budidaya maggot dari sampah organik dapur. Pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan maggot sebagai alternatif pakan ternak telah dilaksanakan di Bank Sampah Eltari M-230 Kedungkandang Kota Malang. Metode pelaksanaan pelatihan ini dilakukan melalui proses ceramah, diskusi sekaligus praktek pembuatan pakan *layer* dari maggot. Hasil dari pelatihan kepada masyarakat menunjukkan antusiasme masyarakat yang besar, yaitu ditunjukkan dengan keaktifan POKJA (Kelompok Kerja) Kelurahan Cemoro Kandang dalam mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir serta menjawab pertanyaan survei dengan prosentase sangat paham tertinggi terdapat pada *item* penilaian bahan penting untuk dijadikan pelet unggas (71%), penilaian paham tertinggi terdapat pada penilaian praktek persiapan bahan baku pembuatan pakan unggas menggunakan maggot (54%), cukup paham tertinggi terdapat pada penilaian proses pembuatan pakan maggot (21%). Sementara penilaian kurang dan tidak paham terdapat pada kandungan nutrisi pada maggot (8% dan 4%). Kesimpulan dari adanya kegiatan pelatihan pembuatan pakan unggas petelur (*layer*) berbasis maggot di Bank Sampah

Eltari untuk pakan unggas ini telah terselesaikan dengan sukses dengan dibuktikan adanya peningkatan tingkat pemahaman serta kompetensi *skill* peserta tentang penggunaan maggot sebagai bagian dari fase kehidupan *Black Soldier Fly* sebagai bahan alternatif pakan.

Kata kunci : Bank Sampah Eltari M-230; Maggot; Pakan Unggas

## PENDAHULUAN

Peternak ayam petelur di Cemorokandang sebagian besar memberi pakan konsentrat pabrikan (pakan jadi) untuk kebutuhan ternaknya. Seperti diketahui umum bahwa biaya pakan untuk usaha ternak unggas mencapai 70-80% dari biaya produksi yang dikeluarkan (tumion, dkk. 2017). Permasalahan harga pakan yang cukup tinggi dari waktu ke waktu menjadikan banyak peternak gulung tikar. Perlu alternatif pakan dengan komposisi tidak jauh berbeda dengan pakan buatan yang telah dikomersialisasikan selama ini tentunya dengan harga lebih terjangkau.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian kali ini mengupayakan untuk mengenalkan hasil formulasi pakan berbasis bahan prepua *Black Soldier Fly* (BSF) atau yang dikenal dengan maggot, untuk menjadi bahan substitusi sekaligus pakan yang baru ini dapat digunakan untuk mengganti pakan konsentrat (pakan jadi) yang diproduksi pabrikan. Sebagian orang umumnya masih takut dan bergidik jika mendengar istilah belatung lalat, untuk kemudian istilah ini dirubah menjadi maggot agar dapat merubah persepsi makhluk hidup yang menjijikkan dengan sesuatu hal yang baru dan baik. Maggot ini memiliki kemampuan untuk emmakan bahan organik baik dalam keadaan tercacah atau bubur untuk menjadi syarat pertumbuhan selama fase pre-pupa ini. Hasil dari konsumsi bahan organik ini terakumulasi didalam tubuh maggot dan membentuk senyawa protein, lemak dan serat yang tinggi. Kandungan ini bahkan dibuktikan dapat digunakan sebagai bahan pakan ikan Koi, khususnya dalam mengeluarkan warna cerah Ikan Koi (Sholahuddin, dkk., 2021).

Maggot merupakan bagian dari tahapan pertumbuhan arva lalat *black soldier fly* dengan nama latin *Hermetia illucens*, yang juga memiliki sebutan serangga bunga yang unik. Keberadaannya yang hanya dapat ditemui dikumpulan sampah organik dan cenderung menghindari keebradaan lalat hijau ini masih dianggap hama oleh beberapa masyarakat, khususnya diwilayah pasar. Felicia, dkk (2014) menjelaskan bahwa terdapat kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi, dengan nilai beturut – turut mencapai angka maksimal 42,2% dan 28,01%. Lebih dari itu, kandungan mineral seperti kalsium (0,88%) juga dimiliki oleh maggot dan bermanfaat untuk dijadikan bahan pakan khususnya dimasa benih. Kondisi maggot inilah yang sering diartikan sebagai fase belatung, karena memang dalam siklusnya menyerupai siklus hidup lalat pada umumnya. Perbedaannya adalah untuk fase pre-pupa BSF ini memiliki ukuran lebih besar (0,5-1,5 cm) bergantung dari makanan organik yang diberikan selama pemeliharaan. Azir dkk (2017) dalam penelitiannya juga membuktikan bahwa penggunaan maggot dalam keadaan *fresh* maupun *dry* mampu menggantikan kebutuhan penggunaan pakan buatan untuk unggas yang dibudidayakan.

Bank sampah Eltari yang ada di kelurahan Cemorokandang telah melaksanakan kegiatan penanganan sampah organik dengan budidaya maggot dan budidaya larva lalat *Black soldier fly* (BSF). Amandanissa dan Suryadarma (2020) menjelaskan bahwa makanan utama untuk pertumbuhan maggot adalah bahan organik. Bahan organik ini dapat berupa tumbuhan sampah tumbuham bangkai hewan, nasi bekas, buah-buahan, atau sisa sayuran, dan dari semua bahan ini sering disebut dengan sampah organik dapur. Catatan penting dalam pengelolaan sampah ini yaitu terletak pada keaktifan pemilahan sampah untuk menjadi pakan maggot. Untuk menghindari bau busuk, pakan maggot yang diberikan harus terhindar dari bangkai hewan busuk, sementara untuk kebutuhan protein tinggi pada

maggot dibutuhkan sumber pangan maggot yang kaya akan protein hewani seperti bangkai hewan. Penelitian yang dilakukan oleh Dafri, dkk (2022) menunjukkan adanya perbedaan protein pada maggot dengan pangan mayoritas sayuran atau buah dengan kandungan maksimal protein yang mencapai 30%, dan ketika diberi pangan hewan untuk maggot akan menghasilkan protein dengan kisaran maksimal hingga 44%. Namun kedua nilai ini masih dalam taraf kebutuhan sesuai standar mutu pakan unggas maupun ikan yang dibudidayakan. Perlu arahan dalam pengolahan maggot Anggota Bank sampah Eltari untuk untuk pembuatan pakan Pelet untuk ternak unggas .Karena sebagaimana masyarakat dapat memanfaatkan ketrampilan ini untuk pendapatan tambahan Berdasarkan hal ini, tim Progam Kemitraan Masyarakat (PKM) kali ini mengadakan kegiatan pelatihan pembuatan pakan unggas petelur berbahan tambahan maggot tinggi protein di Kelurahan Cemorokandang Kota Malang.

### **METODE PELAKSANAAN**

Pelatihan yang diselenggarakan pada tanggal 28 Juli 2022 dan berlokasi di Bank Sampah Eltari M-230 Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang ini bertujuan untuk meningkatkan *softskill* dan *hardskill* masyarakat dalam kelompok kerja di Kelurahan Cemorokandang dengan sasaran target kegiatan berupa pelatihan pembuatan pakan unggas petelur atau *layer* dengan bahan dasar tambahan tinggi protein berupa maggot (larva BSF). Luaran yang diharapkan adalah peningkatan pemahaman dalam penggunaan maggot menjadi pakan alternatif dengan kandungan tinggi protein dan bagaimana perlakuan pencampurannya untuk dijadikan pakan buatan. Metode evaluasi untuk mengetahui keberhasilan setiap tahapan kegiatan adalah dengan menggunakan metode pengisian angket kuisisioner untuk dibagikan kepada peserta dan diberikan hasil penilaian dari bahan dasar materi. Penjawab terbaik yang merupakan peternak unggas disertai dengan bantuan pilihan dari Ketua Bank Sampah Eltari M-230 akan mendapat bantuan berupa pendampingan lanjutan terkait pembuatan pakan dan pemberian pakan maggot gratis.

Kegiatan pelatihan ini diawali dengan upaya survei masyarakat tentang pengetahuan akan maggot atau kepemilikan akan maggot, dan kepemilikan akan hewan uidaya berupa ayam petelur skala rumah tangga. Survei ini berlangsung dalam kurun waktu 2 minggu dan dilanjutkan dengan persiapan sosialisasi kepada masyarakat mencakup persiapan bahan pakan dan maggot yang siap digunakan untuk menjadi pakan buatan dalam kurun waktu 2 minggu pula. Kegiatan dilanjutkan dengan mempersiapkan alat dan bahan untuk kebutuhan praktek pembuatan pakan unggas menggunakan maggot. Alat yang digunakan adalah mesin pelet (kapasitas 3 kg), nampan dan sendok, sementara untuk bahan yang dipersiapkan yaitu bekatul, kopra, maggot, jagung, SBM (*Soybean Meal*), DDG's (*Distilled Dry Grains*) atau bungkil kedelai, urea, garam dan *delosit*.

Setelah persiapan selesai, dilanjutkan dengan koordinasi dengan komunikasi antar kelompok kerja untuk menentukan tanggal yang sesuai untuk seluruh anggota kelompok kerja Kelurahan Cemorokadnang dapat menghadiri acara yang ebrtajuk pelatihan pembuatan pakan unggas petelur menggunakan maggot ini. Proses kegiatan pealtihan ini melibatkan beebbrapa metode yang diantaranya adalah metode ceramah oleh narasumber dari dosen peternakan Universitas Tribhuwana tunggadewi yaitu Eka Vitasari, S.Pt. MP. yang memiliki kompetensi dibidang nutrisi pakan unggas. Materi ceramah yang disajikan oleh narasumber adalah bagaimana membuat formulasi pakan yang baik untuk unggas petelur, khususnya untuk kebutuhan beberapa nutrien penting pada pakan buatan pendukung perkembangan baik untuk benih ternak hingga indukan ternak. Kegiatan pelatihan dilanjutkan dengan proses diskusi dan tanya jawab melalui didampingi oleh tim pengabdian yang diantaranya Ketua pelaksana tim pengabdian yaitu Lorine Tantalu, S.Pi. MP. M.Sc, dengan anggota tim pelaksana yaitu Dr.Ir. Nonok Supartini,S.Pt.MP,IPM, Ir Edyson

I,MP dan Dr.Ir KGS Ahmadi,MP. dan masyarakat peserta BKP MBKM Magang Kerja Mahasiswa Fakultas Pertanian UNITRI.

### HASIL dan PEMBAHASAN

Antusiasme ketua Bank Sampah Eltari M-230, yaitu Pak Yusuf Karyawan beserta istri yaitu Ibu Efrida selaku ketua POKJA Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkadang Kota Malang menjadi pemandangan pertama ketika survei dilakukan dalam memulai kegiatan seluruh pengabdian kepada masyarakat melalui bentuk Program Kemitraan Masyarakat. Kurang lebih terdapat 4 pertemuan dalam menggagas kegiatan untuk peningkatan pemahaman masyarakat tentang alternatif bahan pakan yang memiliki kandungan protein tinggi sebagai bagian dari aktivitas pengelolaan sampah organik dapur. Ketua Bank Sampah Eltari M-230 dan tim pengabdian dibantu mahasiswa sepakat untuk mengadakan pelatihan di rumah maggot milik Pak Yusuf yang berada di jalan Bendungan Eltari IV Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkadang Kota Malang dengan mengundang peserta POKJA yang umumnya didominasi oleh ibu-ibu PKK di RW VI, pada tanggal 28 Juli 2022. Lokasi ini dipilih mengingat sangat strategis karena sekaligus sebagai lokasi budidaya maggot dan dapat dijangkau oleh peserta pelatihan sejumlah 25 peserta. Kegiatan pelatihan ini melibatkan mahasiswa magang kerja berjumlah 4 orang dengan asal program studi Teknologi Industri Pertanian yang fokus pada manajemen lingkungan, program studi Peternakan yang memiliki dasar ilmu terkait nutrisi pakan ternak unggas dan program studi Agroteknologi yang berfokus pada sisa hasil penggunaan maggot selama proses dekomposisi sampah organik dapur. Mahasiswa magang tersebut berperan sebagai *fasilitator* untuk seluruh rangkaian kegiatan dalam pendampingan pemanfaatan maggot hasil konversi sampah organik dapur di wilayah RW 6 Kelurahan Cemorokandang untuk menjadi pakan unggas.

Materi yang disajikan dengan ulasan yang ringan serta pemilihan kata yang bersahabat menjadi daya tarik tersendiri untuk ditujukan kepada masyarakat setempat. Berbekal *slide* dari *PowerPoint* yang bernuansa gambaran setiap kegiatan pembuatan pakan, semakin menjadikan masyarakat paham bahwa maggot berpotensi tinggi untuk dijadikan bahan lokal yang mampu menambah kandungan protein pada pakan buatan untuk unggas petelur atau *layer*. Rangkaian materi yang disajikan mencakup 1) Apa itu maggot dan bagaimana mendapatkannya?, 2) Nutrisi yang terkandung didalam maggot baik *fresh* maupun *dry*, 3) Standar mutu pakan untuk unggas petelur baik untuk benih hingga indukan, dan 4) Formulasi yang umum disusun untuk membuat pakan buatan dalam skala rumah tangga. Diantara proses ceramah terdapat kegiatan tanya jawab antara peserta pelatihan, narasumber, pemilik Bank Sampah Eltari M-230 dan tim pengabdian. Sebagai bentuk penilaian kesuksesan kegiatan, tim pengabdian juga melakukan kegiatan pembagian lembar survei pemahaman di awal dan akhir kegiatan pelatihan untuk menilai seberapa paham peserta dengan seluruh rangkaian kegiatan selama pelatihan.

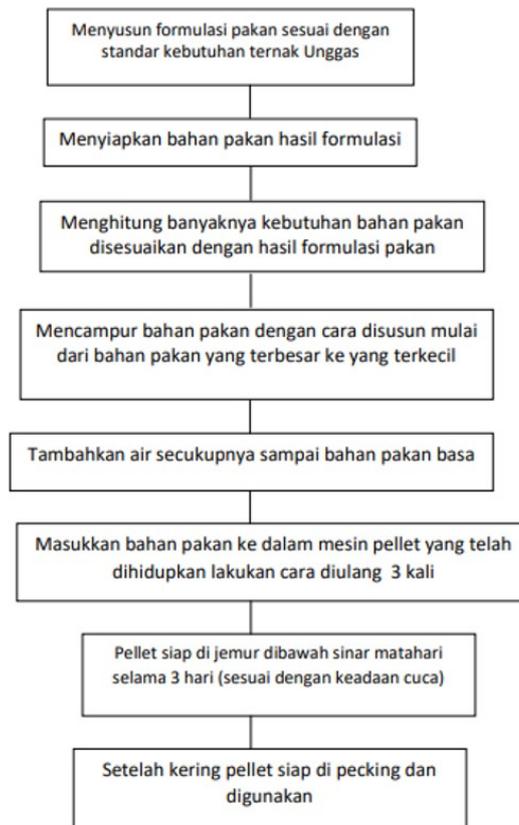
Materi selanjutnya yaitu memberikan praktek terkait persiapan maggot dalam bentuk pengeringan *fresh* maggot menggunakan *microwave* selama 15 menit untuk 0,5 kg. Teknologi ini dipilih dikarenakan dari hasil uji coba menggunakan *oven*, jumlah rendemen dari *dry* maggot cenderung rendah dan penggunaan *microwave* sendiri jauh lebih besar nilai rendemennya. Hal ini menjadi dasar kelayakan usaha pula dalam pemilihan sumber bahan baku kaya protein yaitu maggot. Pelatihan ini dilanjutkan dengan terapan teknik formulasi pakan yang disesuaikan dengan ketersediaan bahan yang ada dan pengolahan maggot untuk campuran pakan ternak (Tabel 1). Setelah itu dilanjutkan dengan cara proses pembuatan pakan dengan campuran maggot.

Tabel 1: Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Perlakuan

---

**No. Bahan pakan****Kandungan Nutrisi**

		Harga (Rp)	Komposisi	EM (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
1	Jagung	6.500	39,37	3.100	8,8	4,1	3,9	3,8	0
2	Bekatul	4.500	19,69	2931,4	13	10,2	10,1	0,4	0
3	Premix	36.000	34,37	0	0	0	0	0	0,07
4	Girt	500	0,79	0	0	0	0	0	0
5	Tepung maggot	20.000	5	4720,599	49,12	17,89	9,28	1,52	1,20
6	Tetes sebagai perekat	-	-	-	-	-	-	-	-



Gambar 1. Bagan Proses Pembuatan Pakan Pelet



Gambar 2. Dokumentasi, (a) Bahan Baku Pembuatan Pakan Unggas, (B) Proses Penjemuran Pelet yang Telah Dicitak, (C) Pelet Unggas dari Maggot dalam Kemasan

Sembari praktek pembautan pakan buatan untuk unggas petelur dilakukan, kegiatan diskusi dan tanya jawab terus dilakukan. Pertanyaan yang paling umum

dilontarkan oleh peserta adalah bagaimana jika maggot yang dihasilkan tidak sebanyak yang telah dicontohkan, bagaimana cara mendapatkan maggot tersebut? jawaban dari pertanyaan ini diberikan oleh ketua Bank Sampah Eltari M-230, bahwa selama peserta pelatihan menggunakan maggot sebagai agen konversi olahan sampah organik dapur maka maggot yang digunakan sebagai bahan pakan tidak akan pernah habis. Namun jika memang maggot yang ada benar-benar habis, Bank Sampah Eltari siap menyediakan maggot yang dijual per kilogram dengan harga bersahabat. Kalangan pemuda dilingkungan POKJA Kelurahan Cemorokandang pun tidak ketinggalan mensukseskan kegiatan peningkatan nutrisi pakan unggas dengan tambahan tepung maggot ini. Tabel 2 menunjukkan nilai tingkat pemahaman peserta pelaksanaan pelatihan terhadap materi pendampingan yang diberikan.

Tabel 2. Prosentase Pemahaman Peserta Pelatihan Terhadap Materi Pendampingan Pembuatan Pakan Unggas Menggunakan Tambahan Tepung Maggot

Item Penilaian	Jumlah Pemahaman Peserta (%)				
	Sangat Paham	Paham	Cukup Paham	Kurang Paham	Tidak Paham
Kandungan nutrisi pada Maggot	23	52	13	8	4
Komponen penting Maggot untuk dijadikan pakan unggas	35	53	8	4	0
Bahan penting untuk dijadikan pelet unggas	71	25	4	0	0
Praktek persiapan bahan baku pembuatan pakan unggas menggunakan maggot	33	50	17	0	0
Proses pembuatan pakan maggot	42	33	21	4	0
Pemahaman Kelayakan Usaha pakan unggas menggunakan maggot	25	38	25	8	4



Gambar 3. Dokumentasi Pelaksanaan Pendampingan Pembuatan Pakan Unggas Dengan Tambahan Tepung Maggot

Tabel 2 menunjukkan bahwa kegiatan pendampingan terkait pemanfaatan maggot setelah digunakan sebagai agen konversi pengelolaan sampah organik dapur untuk dijadikan bahan tambahan pakan unggas kepada seluruh peserta pelatihan menunjukkan pemahaman yang cukup paham melalui pengisian angket kusioner berisi beberapa pertanyaan sekitar materi saat pelatihan berlangsung. Perlu diketahui bahwa latar belakang

seluruh peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan berasal dari peternak unggas lokal sekaligus perwakilan ibu-ibu rumah tangga yang aktif dalam POKJA Kelurahan Cemorokandang. Pemanfaatan maggot untuk dijadikan pakan unggas juga terbilang cukup baru untuk dilatihkan kepada mereka dalam waktu cukup singkat (1 hari pelatihan dilanjutkan pengamatan telur). Gambar 4 menunjukkan bahwa bobot telur cenderung naik dibandingkan dengan unggas ras yang tidak berikan pakan dengan tambahan maggot. (berbeda 668-92 gram).



Gambar 4. Penampakan Pada Telur Ayam yang Diberi Nutrisi Pakan Unggas Dengan Tambahan Tepung Maggot dari Bank Sampah Eltary M-230

#### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapat setelah melaksanakan seluruh rangkaian kegiatan pelatihan pembuatan pakan buatan untuk unggas petelur atau *layer* bersama POKJA RW VI di Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang Kota Malang, diantaranya:

- Seluruh peserta dalam pelatihan yang terdiri dari unsur peternak anggota dari Bank Sampah Eltari, unsur pemuda, unsur ibu-ibu rumah tangga, RW, RT aktif dalam kegiatan pelatihan pembuatan pakan pelet Maggot sebagai alternatif pakan ternak.
- Pakan unggas dengan tambahan tepung maggot terbukti memberikan dampak nyata untuk meningkatkan mutu telur pada unggas yang dibudidayakan.

Saran kedepan dalam pembuatan pakan dengan campuran bahan maggot adalah perlu dilakukan perluasan pendampingan khususnya di Kecamatan Kedungkandang untuk meningkatkan mutu hasil peternak unggas di Kota Malang menggunakan Maggot.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kepada Kemendikbudristek DIKTI DIPA Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi Tahun Anggaran 2022, Nomor SP DIPA-Nomor SP DIPA-023.17.1.690523/2022 revisi ke-02 tanggal 22 April 2022. Terima kasih kepada Bank Sampah Eltari M-230 atas kepercayaan dan dukungannya hingga terselesaikannya program kemitraan masyarakat ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Amandanisa, A. dan Suryadarma, P. 2020. Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illucens* L.) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5) : 796-804.

- Azir, A. Harris, H. dan Haris, RBK. 2017. Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 12(1).
- Dafri, I. Nahrowi, dan Jayanegara, A. 2022. Teknologi Penyiapan Pakan Protein Moderat dan Strateginya untuk Meningkatkan Produktivitas Maggot. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan* 20(1):25-29
- Duponte M.W dan Larish L.B. *Tropical agriculture and human resource (CTAHR)*. Hawaii. Saurin 2005, Retnosari 2007. Kandungan Protein Maggot
- Falicia, A. Katanyane, B. Wolayan, FR, dan Imbar, MR. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Menggunakan Media Tumbuh Berbeda. *Jurnal Zootek*, 34 : 27 – 36.
- Japfa Comfeed. 2019. Melengkapi penelitian dan pengembangan teknologi pakan berkesinambungan yang kami lakukan, kami juga melakukan studi terkait dengan nutrisi unggas yang menyeluruh di dalam peternakan eksperimen kami. <https://www.japfacomfeed.co.id/id/about-us/innovation/nutritional>. Akses tanggal 9 November 2022.
- Saputra, DR. Kurtini, T. dan Erwanto. 2016. Pengaruh Penambahan Feed Aditif dalam Ransum dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Bobot Telur dan Nilai Haugh Unit (HU) Telur Ayam Ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3):230-236.
- Sjofan, O. Adli, DN. Natsir, MH. Kusumaningtyaswati, A. 2020. Pengaruh Kombinasi Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* VAL) dan Probiotik Terhadap Penampilan Usus Ayam Pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(1):19-24.
- Sholahudin, Sulistya, A. Wijayanti, R. Supariyadi dan Subagiya. 2021. Potensi Maggot (*Black Soldier Fly*) sebagai Pakan Ternak di Desa Miri Kecamatan Kismantoro Wonogiri. 5(2) : 161-167.
- Tumion, B. Panalewen, VVJ, Makalew, A. dan Rorimpandey, B. 2017. Pengaruh Biaya Pakan dan Tenaga Kerja Terhadap Keuntungan Usaha Ayam Ras Petelur Milik Vony Kanaga Di Kelurahan Tawaan kota Bitung (Study Kasus). *Jurnal Zootek*, 37(2):203-215.