

Pemanfaatan Maggot Untuk Pengolahan Sampah Organik Di Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang

Lorine Tantalu^{1*}, Nonok Supartini², Edyson Indawan³, Kgs Ahmadi⁴

^{1,4}Program Studi Teknologi Industri Pertanian, ²Program Studi Peternakan, ³Program Studi Agroteknologi
^{1,2,3,4}Fakultas Pertanian, ^{1,2,3,4}Universitas Tribhuwana Tungga Dewi
e-mail: ¹lorine.tantalu@unitri.ac.id ^{*}(*coressponding author*)

Abstrak

Pupa Maggot memiliki potensi yang luar biasa dalam pengelolaan Sampah Organik Dapur (SOD). Sebagai bentuk kerjasama dengan pengelola Bank Sampah M-230 di Kelurahan Cemorokandang, Kecamatan kedungkandang Kota Malang, peneliti dalam hal ini membantu mewujudkan redesign kandang budidaya lalat *black soldier* sebagai bagian dari indukan dalam siklus budidaya maggot yang terkendala adanya kerusakan kandang. Sebagai bentuk implementasi terkait kepedulian terhadap pengurangan timbunan sampah organik dapur, peneliti besama pemilik Bank Sampah M-230 memberikan pemahaman terkait penggunaan tong dekomposer dengan memanfaatkan maggot untuk melakukan biokonversi sampah organik menjadi lebih ramah lingkungan, sekaligus memberikan tong dekomposer kepada perwakilan POKJA. Hasil dari pengelolaan sampah menggunakan maggot ini dapat juga dapat diaplikasikan menjadi pupuk organik yang dapat diterapkan pada tanaman rumah tangga yang dimiliki di lingkungan Kelurahan Cemorokandang tersebut.

Kata kunci: bank sampah M-230; lalat black soldier; maggot, sampah organik dapur

Abstract

Pupa Maggot has tremendous potential in Kitchen Organic Waste (KOW) management. As a form of collaboration both the manager of bank Sampah M-230 in Cemorokandang Village, Kedungkandang District, Malang City and the researchers in this case helped to realize the redesign of the black soldier fly cultivation cage as part of the broodstock in the maggot cultivation cycles which was constrained by cage damage. As a form of implementation related to their concern for the reduction of kitchen organic waste accumulation, the researcher and the owner of the M-230 Garbage Bank provided an understanding of the use of decomposer bins by utilizing maggots to bioconvert organic waste to become more environmentally friendly, as well as providing decomposer bins to "Team Works" representatives. The results of waste management using maggot can be applied as organic fertilizer that can be applied to household plants owned in the Cemorokandang Village environment.

Keywords: bank sampah M-230; black soldier fly; kitchen organic waste; maggot

I. PENDAHULUAN

Wilayah kota menjadi penyumbang sampah baik organik maupun non-organik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Selama ini TPA masih terkendala dengan timbunan sampah sebelumnya dan masih harus ditambah dengan sampah baru disetiap harinya [1]. Upaya pengelolaan sampah rumah tangga telah dimaksimalkan hingga hari ini. Berbagai metode daur ulang sampah untuk dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat menjadi kian tidak terkendali karena jumlah yang dibuang tidak sebanding dengan jumlah yang didaur ulang [2][3]. Timbunan sampah organik rumah tangga tidak menutup kemungkinan akan menjadi masalah baru, baik berupa pengurangan estetika lingkungan [4], bau yang tidak sedap, hingga masalah kesehatan [5].

Bank Sampah Eltari 230 merupakan salah satu simbol keuletan dari Bapak Yusuf dan Bu Efrida yang secara mandiri mengelola sampah di wilayah Kelurahan Cemoro Kandang, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Sebagai salah satu perwujudan dari binaan Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang, Bank Sampah Eltari tersebut secara bertahap mengumpulkan Sampah Organik Dapur (SOD) dan sampah non organik rumah tangga [6]. Kegigihan Pak Yusuf beserta Bu Efrida dalam mengelola SOD semakin diperkuat dengan keikutsertaan pemilik Bank Sampah tersebut untuk mengikuti pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan maggot.

II. SUMBER INSPIRASI

Maggot menjadi alternatif solusi paling menjanjikan khususnya dalam pengelolaan sampah organik. Maggot sendiri berasal dari telur lalat yang dikenal dengan nama *black soldier* yang mutlak membutuhkan bahan organik untuk tumbuh [7]. Sementara untuk Maggot dalam fase pupa memiliki kandungan enzim yang baik untuk dijadikan bahan pakan ikan [8]. Kandungan protein dan lemak pada

maggot yang cukup tinggi, dengan kisaran 30,31-60,19% untuk protein dan 9,13-13,13% untuk lemak menjadikan Maggot layak untuk dialokasikan menjadi pakan ikan maupun ternak [9][10]. Maggot sendiri dapat tumbuh di wilayah dengan rentang suhu antara 30-36°C. Kondisi ini cukup mudah dipersiapkan dengan memanfaatkan kandang lalat *black soldier* yang langsung dikenai sinar matahari agar memudahkan untuk proses kawin bagi lalat tersebut [11].

Proses pengelolaan sampah organik dapur menggunakan larva maggot di Bank Sampah yang dimiliki Pak Yusuf sebelumnya tidak mengalami kendala, hingga terdapat hama tikus yang menyerang kandang lalat *black soldier* sehingga mengganggu proses menghasilkan telur untuk lalat tersebut. Sementara, lalat *black soldier* tersebut akan semakin aktif untuk aktifitas kawin manakala terpapar sinar matahari dan dalam kondisi hangat. Pemilik mengupayakan untuk memindahkan kandang ke dalam ruangan, namun berimbas pada jumlah telur lalat *black soldier* yang menurun akibat suhu yang tidak mencapai suhu optimum perkawinan lalat.

Peneliti dalam hal ini mengupayakan untuk membantu mewujudkan adanya *redesign* kandang lalat *black soldier* yang dapat diaplikasikan di luar ruangan dan aman bagi hama. Peneliti juga mengupayakan untuk mengadakan pelatihan pengolahan sampah dengan menggunakan maggot agar lebih dioptimumkan khususnya di Kelurahan Cemoro Kandang, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang.

III. METODE KEGIATAN

Peneliti melaksanakan pengabdian ini dengan tujuan agar masyarakat khususnya di kelurahan Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang semakin peduli dengan timbunan sampah organik dapur (SOD) dalam kehidupan sehari-hari. Langkah yang ditempuh oleh peneliti adalah dengan

melakukan pendekatan kepada pemerhati lingkungan, dalam hal ini adalah Bank Sampah milik Pak Yusuf yang juga bergerak dibidang Pembudidayaan Maggot di Kelurahan Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang, khususnya di RW 6, RW 8, dan RW 10. Melalui Pak Yusuf pula, peneliti juga berkesempatan untuk mengajak Kelompok Kerja (POKJA) yang ada di Kelurahan Cemorokandang untuk mengolah SOD dengan menggunakan tong dekomposer yang lebih praktis dan *mobile*. Tong dekomposer ini merupakan gagasan dari Pak Yusuf dengan memanfaatkan tong air berukuran 15 liter yang dikembangkan melalui kerjasama dengan peneliti untuk dilakukan perbanyakan dalam rangka menggiatkan pengelolaan SOD dengan Maggot melalui kegiatan pelatihan bersama POKJA.

Rangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, yaitu:

- a. Survei sekaligus membangun kerjasama dengan Bank Sampah milik Bapak Yusuf dan Ibu Efrida untuk memahami kendala dalam budidaya maggot.
- b. Redesign kandang budidaya maggot.
- c. Proses perbanyakan tong dekomposer untuk menjadi media pengolah limbah SOD.
- d. Pelatihan pemanfaatan maggot untuk menjadi pakan dan pupuk organik sebagai hasil samping.

Metode pelaksanaan pengabdian kali ini dilakukan dengan pendekatan persuasif yang melibatkan masyarakat di Kelurahan Cemoro kandang, Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang. Rentang pelaksanaan dilakukan selama 6 bulan di lokasi Bank Sampah dan POKJA Kelurahan Cemorokandang, mulai dari bulan Mei sampai November 2022. Tiga rumpun ilmu yang ikut berkolaborasi guna mensukseskan program kemitraan masyarakat berasal dari program studi Teknologi Industri Pertanian, Agroteknologi, dan Peternakan, dengan melibatkan 4 mahasiswa untuk mengikuti Bentuk Kegiatan Pembelajaran Merdeka Belajar

Kampus Merdeka (BKP-MBKM) Magang Kerja Mahasiswa dalam Industri pengelolaan limbah Sampah Organik Dapur (SOD).

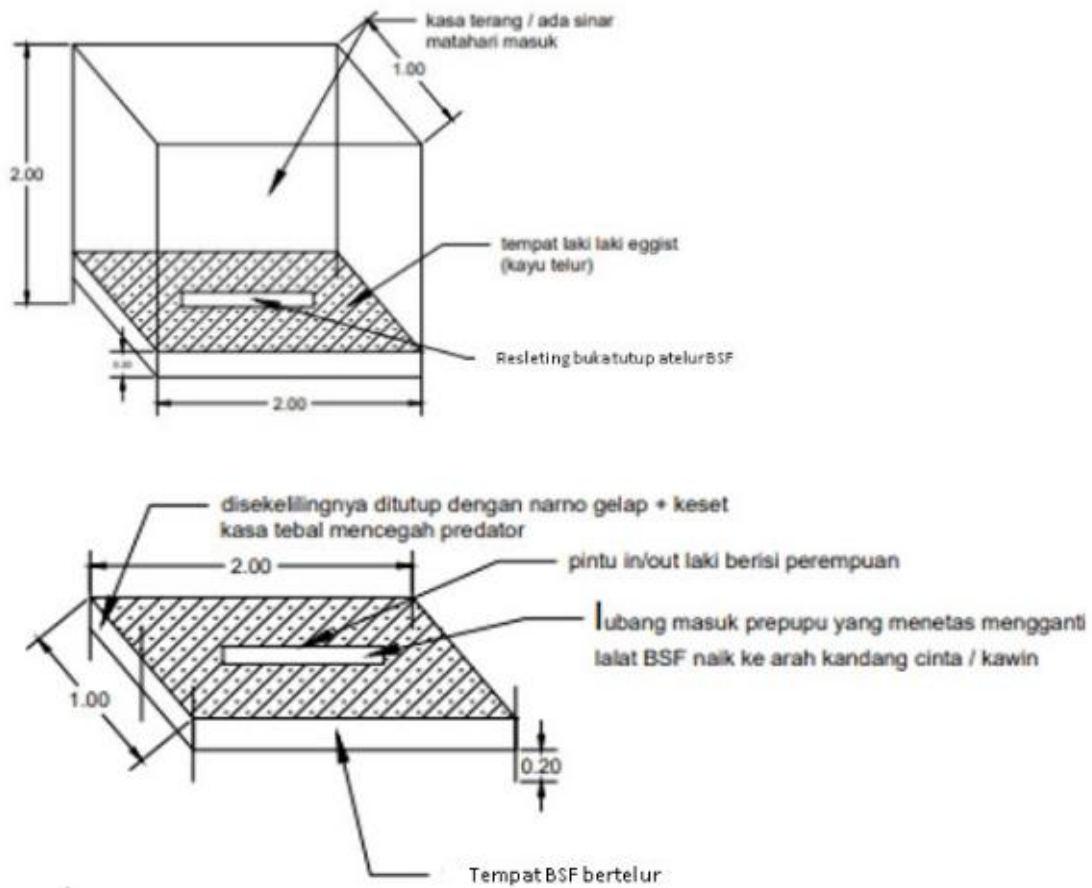
IV. KARYA UTAMA

Redesign Kandang Budidaya Maggot

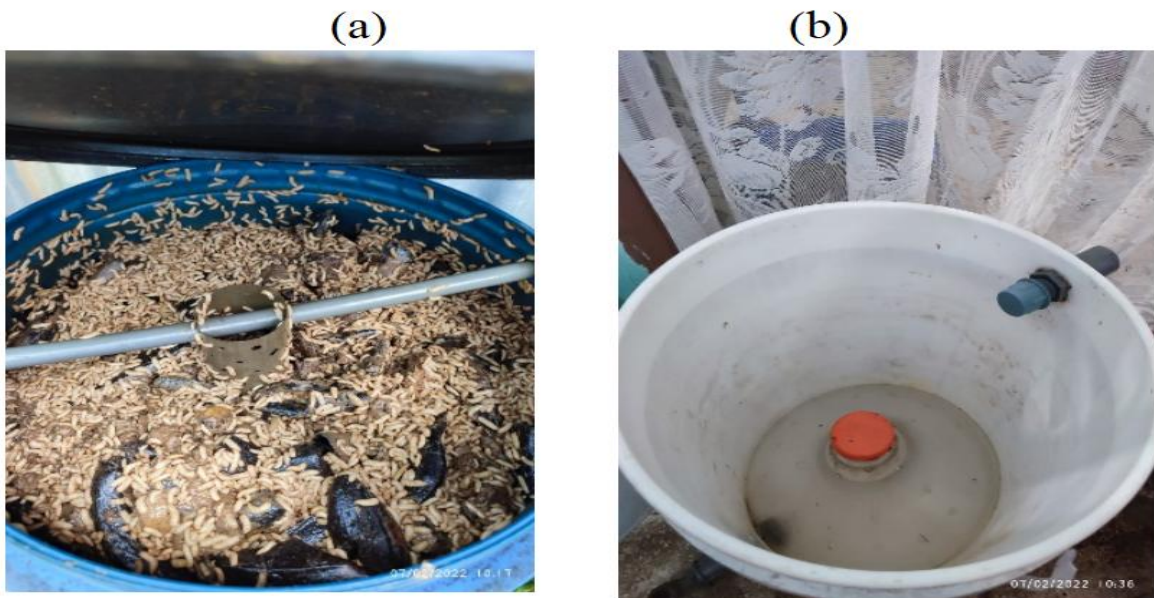
Masalah utama dalam pengelolaan limbah yang digagas oleh Pak Yusuf sebagai pendiri mandiri Bank Sampah di lingkungan RT2 RW 6 tersebut adalah pada kondisi kandang yang telah dibangun. Adanya serangan hama tikus menyebabkan ram plastik kandang lalat *black soldier* berlubang dan menyebabkan hama lain ikut masuk, seperti cicak dan semut. Upaya pemindahan kandang budidaya lalat *black soldier* untuk dilakukan di ruang tertutup terbukti menurunkan produktivitas telur maggot, dari sebelumnya mencapai 15 gram per siklus menjadi 7-8 gram per siklus. Sementara dari keberadaan telur tersebut, Pak Yusuf berhasil menjual dengan harga Rp. 10.000 per gram. Selain dilakukan perniagaan untuk menjual telur maggot, telur yang dihasilkan dalam budidaya maggot akan difokuskan untuk dipelihara menjadi pupa dan larva maggot untuk siap mengonsumsi Sampah Organik Dapur (SOD).

Produksi Tong Dekomposer

Tong dekomposer yang digagas oleh pak Yusuf sebelumnya menggunakan tong bekas cat berukuran 50 liter seperti terlihat pada Gambar 2a. Namun, pada tong dekomposer ini terdapat beberapa kendala, diantaranya tidak tersalurkan sisa air untuk biokonversi sampah organik dapur (SOD) oleh maggot dan perlu alat pengadukan tambahan agar seluruh SOD dapat tercerna dengan baik. Upaya perbaikan dengan tujuan untuk memperbaiki konstruksi tong dekomposer sekaligus untuk mengoptimalkan proses dekomposisi sampah yaitu dengan menggunakan drum air dengan dinding lebah tebal dan dasar melengkung yang disertai dengan pipa besi.



Gambar 1. *Redesign* Kandang untuk Budidaya Maggot



Gambar 2. (a). Tong Dekomposer Gagasan Awal, (b). Tong Dekomposer dengan Gagasan Terbaru

V. ULASAN KARYA

Pendaur ulangan rancang bangun kandang yang lebih aman dari serangan hama dan dapat dikondisikan di luar ruangan tersajikan pada Gambar 1. Melalui aplikasi ramnet berbahan besi dipiih untuk mencegah pengrusakan kandang dari hama tikus. Sementara itu, kandang didesain lebih tinggi dari lantai untuk menambah tempat penggenangan air agar hama semut tidak dapat masuk. Sementara itu, desain baru dari kandang maggot ini terbagi menjadi dua bagian, bagian bawah disebut dengan kamar gelap yang berfungsi untuk menetas telur Maggot. Bagian atas disebut dengan kamar cinta atau kamar tempat kawin untuk si lalat *black soldier* tersebut. antara bagian bawah dan bagian atas terdapat penghubung berupa lubang dimana cahaya bisa masuk namun berjumlah sedikit sebagai pen-trigger terjadinya pembesaran lalat *black soldier* sekaligus perkawinan pada lalat tersebut.

Beberapa pemanfaatan maggot telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Maggot yang memiliki nilai protein dan lemak yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan baik untuk peternakan ikan maupun ayam petelur dan pedaging. Maggot memiliki banyak manfaat, bukan hanya untuk menjadi agen biokonversi namun sekaligus juga bermanfaat untuk peningkatan nilai nutrisi jika diformulasikan kedalam pakan hewan.

Pak Yusuf dalam hal pemanfaatan Maggot untuk pakan telah berkerjasama dengan pembudidaya ikan koi di wilayah Kelurahan Cemorokandang untuk menjadi penyedia pakan segar maggot. Dalam satu kilogram maggot, Pak Yusuf mendapat pemasukan sebesar Rp.10.000 per kg. Sisa Maggot segarnya juga digunakan oleh Pak Yusuf dan Bu Efrida untuk menjadi pakan ikan lele milik pribadi beliau. Maggot yang ada di Bank Sampah M-230 juga digunakan sebagai tempat pelatihan untuk pemanfaatan Maggot pada pakan ikan maupun ternak dari hasil kolaborasi bersama tim peneliti, seperti terdapat pada Gambar 3.

Hasil olahan limbah SOD menggunakan maggot akan menghasilkan remahan sampah yang tidak berbau atau yang disebut dengan bekas Maggot. Oleh Pak Yusuf bersama tim, bekas maggot yang disingkat Kasgot tersebut dimanfaatkan untuk menjadi pupuk organik pada tanaman herbal maupun tanaman toga milik Bu Efrida sebagai ketua Bank tani wilayah Kelurahan Cemorokandang. Pemanfaatan maggot untuk dijadikan pupuk organik juga disampaikan kepada POKJA yang berada di Kelurahan Cemorokandang (Gambar 4).

Kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik dapur (SOD) atau sampah organik rumah tangga ini merupakan contoh baik yang perlu dilestarikan dan menjadi kegiatan pokok utama dalam pengelolaan lingkungan yang bersumber dari rumah tangga sampai tingkat kota. [12] Melalui pendekatan pengelolaan sampah pada tingkat RT hingga RW mampu meningkatkan pengetahuan, pemahaman sekaligus keterampilan dalam peningkatan kesehatan dan kelestarian lingkungan.

Kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik dapur (SOD) atau sampah organik rumah tangga ini merupakan contoh baik yang perlu dilestarikan dan menjadi kegiatan pokok utama dalam pengelolaan lingkungan yang bersumber dari rumah tangga sampai tingkat kota. [12] Melalui pendekatan pengelolaan sampah pada tingkat RT hingga RW mampu meningkatkan pengetahuan, pemahaman sekaligus keterampilan dalam peningkatan kesehatan dan kelestarian lingkungan. Peneliti menjalankan monitoring tingkat pemahaman peserta pelatihan baik untuk wawasan terkait Maggot, pemanfaatan untuk pakan maupun pupuk organik. Hasil monitoring tercantum pada Tabel 1.

Hasil monitoring untuk kegiatan pelatihan terkait aplikasi maggot untuk menjadi agen biokonversi sampah organik dapur menunjukkan bahwa 80% peserta sudah sangat paham dengan tahapan yang harus dipersiapkan dalam kelola

sampah menggunakan pupa Maggot. Sementara untuk implementasi maggot menjadi pakan, perlu dilakukan pemahaman lanjutan terkait nutrisi dan formulasi pakan, dikarenakan tidak semua peserta POKJA memiliki budidaya ikan maupun ternak. [13][14] Perlu adanya pemahaman lebih mendalam untuk pembuatan pakan buatan berbahan dasar maggot untuk diimplementasikan pada masyarakat lebih luas. Namun dengan pemberian pakan segar



Gambar 3. Pelatihan Maggot menjadi Pakan Ikan dan Ternak

Maggot atau dalam bentuk kering sudah cukup untuk menambah tingkat protein per hari pada hewan yang dibudidayakan. Kegiatan pelatihan pemanfaatan bekas maggot untuk dijadikan pupuk organik menunjukkan bahwa peserta pelatihan sebesar 70% telah sangat paham dan siap untuk memanfaatkan pupuk organik bekas maggot pada tanaman herbal rumah yang akan menjadi percontohan di masing-masing POKJA.



Gambar 4. Pelatihan Kasgot menjadi Pupuk Organik

Tabel 1. Tingkat pemahaman peserta Pelatihan terkait Aplikasi Maggot terhadap 20 Peserta POKJA

No	Pelatihan	Pemahaman* (%)			
		Sangat Paham	Paham	Cukup Rangkap	Tidak Paham
1	Aplikasi Maggot untuk pengelolaan sampah	80	20	0	0
2	Maggot untuk menjadi pakan	60	30	10	0
3	Bekas Maggot	70	30	0	0

VI. KESIMPULAN

Peneliti bersama pemilik Bank Sampah M-230, yaitu Pak Yusuf belum berhenti untuk terus menggaungkan betapa efisien-nya penggunaan maggot untuk menjadi agen pengelola Sampah Organik Dapur yang dimulai dari tingkat rumah tangga, Melalui redesign pembesaran sekaligus tempat perkawinan lalat black soldier menjadi solusi untuk penurunan jumlah telur maggot akibat

dibudidayakan didalam ruangan tertutup. Tong dekomposer yang diberikan kepada masing-masing POKJA di Kelurahan Cemorokandang juga menjadi alternatif solusi untuk percontohan masyarakat disekitar POKJA dalam peningkatan kesadaran akan pengelolaan sampah organik dapur. Kerjasama antara peneliti dan pemilik Bank Sampah M-230 diharapkan terus terjalin untuk meneruskan itikad baik khususnya dalam mengurangi timbunan sampah organik dapur.

VII. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat memberikan manfaat yang luar biasa bukan hanya bagi peneliti dan mitra, khususnya Bapak Yusuf Kurniawan selaku pemilik mandiri Bank Sampah M-230, namun juga diterima oleh seluruh peserta POKJA yang bernaung di wilayah Kelurahan Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. Manfaat yang diterima tersebut dalam bentuk ilmu pengelolaan SOD, praktek kerja pengelolaan sampah tersebut, hingga alat berupa tong decomposer untuk melanjutkan upaya mengurangi timbunan SOD mulai dari lingkup POKJA. Maggot sendiri juga kaya akan manfaat khususnya untuk budidaya baik ikan maupun unggas dalam bentuk fresh maggot. Melalui redesign kandang, dengan pemantauan kedepan diharapkan dapat meningkatkan jumlah produktivitas telur yang berkelanjutan dan mampu meningkatkan taraf hidup mitra dan lingkungan sekitar.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pageh, I.M dan Aryana, I.G.M. 2018. Solusi Strategis Penanganan Masalah Sampah dengan Mengolah Sampah Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair (POC): Kasus Dua Desa Pinggir Kota di Kota Singaraja Bali. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 4(2):175-180.
- [2] Riswan, Sunoko, H.R, dan Hadiyanto, A. 2011. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(1):31-39.
- [3] Rosnawati, W.O., Bahtiar, dan Ahmad, H. 2017. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Masyarakat Pemukiman Atas Laut di Kecamatan Kota Ternate. *Jurnal Techno (Jurnal Ilmu Eksakta)*, 6(2):45-53.
- [4] Mellyanawaty, M., Nofiyanti, E., Ibrahim, A. Salman A., Nurjanah, N., dan Mariam, N. 2018. Sosialisasi Pengelolaan Limbah Dapur Serta Program 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) Bagi Pemilik Rumah Makan dan Jasa Boga di Wilayah Kota Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas UMTAS*, 1(2):53-63.
- [5] Juwono, K.F., dan Diyanah, KC. 2021. Analisis Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Sampah Medis dan Non-Medis) di Kota Surabaya Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1):12-20.
- [6] Ahmadi, Kgs., Tantal, L., Supartini, N., Indawan, E., dan Sholiqah, I. 2021. Pendampingan Pengelolan Sampah di Bank Sampah Eltari, Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2):695-701.
- [7] Ramadansur, R., Dinata, M., dan Rikizaputra. 2021. Aplikasi Pemanfaatan Maggot (Larva) Sebagai Pengurai Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2):184-188.
- [8] Fauzi, R.U.A dan Sari, E.R.N 2018. Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Jurnal Teknologi dnn Manajemen Agroindustri*, 7(1):39-46.
- [9] Irfan, M.S dan Manan, A. 2013. Aplikasi Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai Pakan Alami dan Pakan Buatan (Pelet) untuk Ikan Rainbow Kurumoi (*Melatonia parva*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(2):139-143.
- [10] Andriani, R., Muchdar, F., Juharni, Samadan, G.M., Alfisahrin, W., Abjan, K., dan Margono, M.T. 2020. Teknik Kultur Maggot (*Hermetia illucens*) pada Kelompok Budidaya Ikan Di Kelurahan Kastela. *International Journal of Community Engagement*, 1(1):1-5.
- [11] Putra, Y dan Ariesmayana, A. 2020. Efektifitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan

- Maggot (BSF) di Pasar RAU Trade Center. JURNALIS, 3(1):11-24.
- [12] Ningsih, A.T.R dan Siswati, L. 2021. Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos di Kelurahan Labuh Baru Timur Pekanbaru. DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(4):974-978.
- [13] Harefa, D. 2018. Pemanfaatan Fermentasi Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Buatan Untuk Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru.
- [14] Afifah, D.N., Utami, P., Suwarti, Puspawiningtyas, E., Mildaeni, I.N., Hasanah, Y.R., dan Mufarij, A. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Sampah Dapur Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Bagi Anggota Relawan Lembaga Lingkungan Hidup dan Penanggulangan Bencana Kabupaten Banyumas. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 17(2):185-196.

IX. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Kemendikbudristek atas kepercayaannya kepada tim peneliti untuk melaksanakan pengabdian dalam pengelolaan sampah menggunakan maggot di Kelurahan Cemorokandang, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Terima kasih pula kepada ketua Bank Sampah M-230, Bapak Yusuf Kurniawan, dan ketua Bank Tani, Ibu Efrida, dan seluruh POKJA di Kelurahan Cemorokandang untuk dukungan dan keikutsertaannya dalam melaksanakan pengabdian terkait pengelolaan sampah menggunakan maggot ini.