

Optimalisasi Sampah Organik untuk Budidaya Maggot sebagai Penanggulangan Pencemaran Lingkungan di Desa Candiretno, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang

Moehamad Aman¹, Rangga Asmaula Hasyim², Aziza Endah Ruswati³, Cahya Khairani⁴, Aringga Maulana⁵, Baruna Bima Fatkurrohman⁶

Afiliasi: ^{1,2,3,4,5,6} Universitas Muhammadiyah Magelang

e-mail: 1aman@unimma.ac.id, 2rangga.ah16@gmail.com, 3azizaendah199@gmail.com,
4aringgamaulana@gmail.com, 5ckhairani6@gmail.com, 6barunabimaf@gmail.com

ABSTRAK. Dusun Setan merupakan salah satu dusun yang terletak di Desa Candiretno, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Magelang memiliki laju pertumbuhan penduduk, ekonomi, dan pembangunan yang meningkatkan aktivitas masyarakat. Peningkatan aktivitas masyarakat yang cukup pesat khususnya di Dusun Setan, menyebabkan sampah yang dihasilkan terus menerus bertambah. Selain itu, permasalahan terhadap pengelolaan sampah dari hulu yaitu kurangnya kesadaran pengelolaan sampah. Hal lain yang juga perlu menjadi perhatian bahwa seringkali daerah pedesaan tidak terjangkau oleh petugas kebersihan pemerintah. Masyarakat cenderung bebas untuk membuang sampah sembarangan. Dapat disimpulkan dari tumpukan sampah yang masih terlihat di beberapa sudut lahan kosong ataupun di aliran air sekitar dusun. Masyarakat masih bingung akan pembuangan akhir dari sampah atau limbah rumah tangga. Sehingga lahan kosong atau aliran air menjadi tempat pembuangan sampah warga sekitar. Guna membantu masyarakat Dusun Setan dalam menangani permasalahan sampah, maka akan dilakukan Program Pengabdian Masyarakat Terpadu (PPMT) dengan menggunakan metode pendekatan partisipatif yang difokuskan pada sosialisasi dan pembudidayaan maggot atau larva. Program sosialisasi sendiri bertujuan untuk menyadarkan akan bahaya limbah plastik untuk kesehatan dan lingkungan. Pembudidayaan *maggot* bertujuan untuk meningkatkan pendapatan warga Dusun Setan, sekaligus untuk mengurangi sampah yang dihasilkan dari limbah rumah tangga terutama sampah organik.

KATA KUNCI: Pemilahan sampah; sampah organik; pengelolaan sampah; budidaya maggot;

ABSTRACT *Satan Hamlet is a hamlet located in Candiretno Village, Secang District, Magelang Regency. Magelang has population, economic, and development growth rates that increase people's activities. The rapid increase in community activities, especially in Dusun Setan, causes the waste generated to continue to increase. In addition, the problem with upstream waste management is the lack of awareness of waste management. Another thing that also needs to be considered is that often rural areas are not touched by government cleaning workers. People tend to be free to litter. It can be concluded from the piles of garbage that can still be seen in several corners of vacant land or in the waterways around the hamlet. People are still confused about the final disposal of garbage or household waste. So that empty land or waterways become garbage disposal sites for local residents. In order to assist the Dusun Setan community in dealing with waste problems, an Integrated Community Service Program (PPMT) will be carried out using a participatory approach method that focuses on socialization and cultivation of maggot or larvae. The socialization program itself aims to raise awareness about the dangers of plastic waste for health and the environment. Maggot cultivation aims to increase the income of the residents of Satan Hamlet, as well as to reduce waste generated from household waste, especially organic waste.*

KEYWORDS: waste sorting; organic trash; waste management; maggot cultivation;

1. Pendahuluan

Kabupaten Magelang memiliki luas wilayah 1.086 km² yang terdiri dari 21 kecamatan, 5 kelurahan, dan 367 Jumlah penduduk Kabupaten Magelang tahun 2021 yaitu 1.363.290 jiwa. Menurut peraturan Bupati Magelang No. 39 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Sampah Kabupaten Magelang serta peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Maka Pemerintah Kabupaten Magelang dalam hal ini DLH (Dinas Lingkungan Hidup) memiliki keinginan untuk melakukan pemisahan jenis sampah agar sampah yang dibuang oleh masyarakat tidak menumpuk di satu tempat. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Magelang merupakan Lembaga pemerintah yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce-Reuse-Recycle* (TPS 3 R). Program TPS 3 R memiliki peran untuk membantu dalam hal pengurangan jumlah produksi sampah serta perbaikan kondisi limbah atau sampah. Tujuannya untuk mengurangi limbah sampah yang akan di buang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Banyu Urip.

Pedesaan cenderung berada di wilayah pinggiran, jauh dari pusat keramaian. Tetapi tidak menutup kemungkinan sampah yang dihasilkan juga terbilang banyak. Hal lain yang juga perlu menjadi perhatian bahwa seringkali daerah pedesaan tidak terjamah oleh petugas kebersihan pemerintah. Masyarakat cenderung bebas untuk membuang sampah sembarangan, seperti yang terjadi di Dusun Setan, Desa Candiretno, Kec. Secang.

Masyarakat Dusun Setan masih menjadikan sungai dan lahan kosong sebagai tempat pembuangan sampah akhir, hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat setempat akan kebersihan lingkungan. Dengan hal itu Dusun Setan masih terbilang buruk dalam pengelolaan sampah. Keterjangkauan untuk kontrol, teguran dan saksi pemerintah yang tidak sampai bukan berarti sebuah pemakluman untuk tidak menindaklanjuti permasalahan ini. Masyarakat di Desa pada dasarnya sudah mengetahui dan merasakan dampaknya. Hanya perlu adanya inisiasi dan gebrakan kolektif untuk mengelola sampah tersebut.

Sampah dikategorikan menjadi 2 yaitu sampah organik dan anorganik. Banyak masalah yang akan ditimbulkan dari keduanya. Sampah organik dan anorganik memiliki kandungan yang berbeda sehingga perlu pengelolaan sampah dengan tepat. Sampah organik mengandung komposisi yang lebih kompleks dibandingkan sampah anorganik. Pada umumnya sampah organik akan mudah untuk didegradasi secara alami, akan tetapi memerlukan waktu yang cukup lama dan diperlukan bantuan mikroorganisme dalam prosesnya[1].

Pemanfaatan larva dari lalat jenis *Black Soldier Fly* (*Hermetia ilucens*) sebagai organisme pengurai sampah organik. *Maggot* adalah organisme yang berasal dari telur lalat BSF yakni fase kedua setelah telur dan sebelum fase pupa yang berbentuk larva/belatung. Menurut hasil penelitian Hakim (2017), menyatakan bahwa maggot BSF mampu mereduksi limbah tuna sebesar 77,09%. Presentase pengurangan sampah organik yang dilakukan oleh *maggot* sangat bervariasi berdasarkan karakteristik sampah dan kondisi lingkungan tempat maggot hidup[3].

Melalui program PPMT, kami beserta tim melakukan pendampingan di Dusun Setan dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan yang ada terkait pengelolaan sampah sehingga pada akhir kegiatan PPMT ini dapat mengelolahan sampah dengan baik dan meningkatkan nilai ekonomi untuk membantu operasional kegiatan sehari-hari[4].

2. Metode

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini diawali dengan melaksanakan observasi lokasi di Dusun Setan, Desa Candiretno, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Pelaksanaan observasi juga disertai wawancara langsung kepada kepala dusun sehingga dapat dilakukan analisis situasi terhadap masalah yang ada.

Langkah pengabdian PPMT Periode IV Unimma yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: 1) sosialisasi pengenalan program kerja. 2) membuat media penetesan telur *BSF*. 3) mempraktekkan

media pembesaran *maggot* (*biopond*). 4) pembangunan rumah jaring *Black Soldier Fly*. 5) Pendampingan budidaya *maggot*. 6) workshop pelatihan budidaya dan pengolahan *maggot*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Survei lokasi

Survey lapangan atau survey lokasi adalah tahapan awal yang sangat penting dalam merencanakan suatu kegiatan perencanaan kerja dimana dalam survey lokasi tersebut kita dapat mengetahui letak keadaan tanah dan keadaan lingkungan tersebut sehingga perencana dapat semaksimal mungkin untuk dapat merencanakan hal apa yang dapat kita kembangkan di daerah tersebut dengan mencari potensi yang dimiliki desa.



(a)



(b)

Gambar 1. Survei lokasi Desa Candiretno. (a), Survei lokasi Dusun Setan. (b)

Kegiatan ini merupakan awal dari proses pengambilan informasi dan interaksi kepada masyarakat yang akan menjadi sasaran pengabdian masyarakat yang mencakup persiapan tempat, perancangan konsep dan pelaksanaan program.

3.2. Sosialisasi kepada pemuda desa

Pengenalan awal kepada masyarakat desa mengenai informasi tentang kegiatan-kegiatan tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno yang akan dilaksanakan pada daerah sasaran. Sasaran kegiatan ini adalah pemuda Desa Candiretno, Dusun Setan. Sebelum dilaksanakan sosialisasi, tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno berdiskusi bersama perwakilan pemuda. Diskusi tersebut bertujuan untuk membahas program kerja, lokasi kandang serta pengolahan sampah.

Setelah berdiskusi bersama perwakilan pemuda, tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno mengadakan sosialisasi. Sosialisasi tersebut berisi tentang penjelasan program kerja yang direncanakan dalam kegiatan ini, tahapan-tahapan pelaksanaan, jadwal kegiatan dalam rentang waktu 1 (satu) bulan, serta tujuan diadakannya kegiatan ini.



Gambar 2. sosialisasi

3.3. Pembuatan kandang lalat BSF dan biopond maggot

Kebutuhan dari media kandang lalat *Black Soldier Fly* (BSF) adalah kandang memerlukan material yang dapat menjaga sirkulasi udara yang ada didalam kandang tetapi dapat menahan serangga lain masuk, pada bagian tengah kandang terdapat tempat untuk menaruh media bertelur, dan bagian atap kandang memerlukan atap yang dapat menjaga sinar matahari agar dapat tetap masuk, tetapi pada saat kondisi hujan air tidak masuk kedalam kandang. Kebutuhan dari media biopond tempat pembesaran pada sarana budidaya lalat *Black Soldier Fly* (BSF) adalah biopond memerlukan penyekat pada bagian atasnya, menggunakan material yang tahan terhadap korosi dan tidak menyerap air dan biopond membutuhkan alas yang dapat dilepas pasang pada bagian alasnya untuk mempermudah proses pengambilan kompos, agar sisa pakan tidak menempel pada biopond dan untuk mempermudah proses pemindahan *maggot* ke biopond prepupa dan pupa.



Gambar 3. Kandang BSF

Pembuatan kandang lalat BSF ini bertujuan untuk tempat pemijahan serta penetasan pupa lalat BSF, sedangkan biopond ini bertujuan untuk pembesaran *maggot*. Tim PPMT VI serta pemuda Desa Candiretno membuat kandang *maggot* dengan ukuran 200 x 50 x 150 cm dan lalat BSF dengan ukuran 200 x 100 x 200 cm yang akan digunakan untuk budidaya *maggot*. Proses pembuatan kandang *maggot* yang dimulai pada tanggal 22-25 Desember 2022.

3.4. Pengolahan sampah organik untuk budidaya *maggot*.

Tidak hanya menimbulkan bau dan tak elok dipandang, tumpukan sampah organik dan anorganik yang bercampur ini dapat mengancam kehidupan manusia. Sampah organik menghasilkan cairan *leachate* yang berbahaya. Cairan ini bisa mengurangi kualitas tanah dan air di sekitar sampah. Selain itu, tumpukan sampah organik juga menghasilkan gas metana, apabila disimpan dalam kondisi tertutup, kekurangan sinar matahari dan oksigen, dapat meledak[5].

Desa Candiretno Dusun Setan juga mengalami kesulitan dalam pengelolaan sampah yaitu sulitnya akses truk sampah menuju ke dalam desa sehingga sampah dibuang secara sembarangan atau ditimbun. Untuk mengurangi dampak negatif sampah, Tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno memiliki gagasan untuk pengelolaan sampah dengan cara mengumpulkan sampah organik pada tiap rumah warga. Pengumpulan sampah tersebut bertujuan untuk digunakan sebagai pakan *maggot*. Agar sampah organik tidak mengeluarkan bau yang cukup menyengat, Tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno mengolah sampah tersebut dengan cara difermentasi.

Tim PPMT Periode VI Unimma Desa Candiretno meminta bantuan pemuda untuk mengumpulkan sampah pada tiap rumah warga, setelah terkumpul sampah dicacah agar memudahkan proses fermentasi. Untuk mempercepat proses fermentasi dapat ditambahkan EM4 dan tetes tebu. Setelah tiga hari, sampah organik sudah dapat digunakan sebagai pakan *maggot*.



Gambar 4. Pembuatan fermentasi sampah organik. (a) Hasil fermentasi sampah organik. (b)

3.5. Pelatihan dan pendampingan budidaya maggot. Meliputi:

3.5.1. Penetasan telur maggot seberat 12 gram

Media penetasan adalah sumber pakan bayi larva yang baru menetas. Sebagai sumber pakan, maka media penetasan dibuat dari bahan organik yang memiliki nutrisi tinggi seperti ampas kelapa, dedak yang dicampur air, pelet, ampas tahu, pisang/papaya yang diblender. Prinsipnya media penetasan merupakan bahan organik yang halus dan lembut dengan kelembaban sekitar 70% [6].

Tim PPMT VI Desa Candiretno bersama pemuda membuat media penetasan telur dengan meletakkan bekatul di dalam ember secara memutar dan sisi tengahnya diberi ampas kelapa. Telur diletakkan diatas strimin yang beralaskan selebar tisu serta sedikit lebih tinggi dari permukaan media penetasan.



Gambar 5. Media penetasan telur *maggot*

3.5.2. Pemindahan bibit maggot

Pembesaran baby maggot dilakukan pada media pembesaran atau biopond yang sudah disiapkan sebelumnya. Pembesaran maggot BSF dimulai sejak bayi maggot berumur 7 hari. *Baby maggot* yang sudah berumur 7 hari dipindahkan dari media penetasan ke media pembesaran atau biopond. Pemindahan baby maggot ke dalam biopond dilakukan agar tidak mengganggu telur yang belum menetas.

Pembesaran *maggot* BSF dimulai sejak bayi larva sudah berumur sekitar 1 minggu, kemudian larva dipindahkan dari media penetasan ke media pembesaran. Setelah dipindahkan *maggot* langsung diberi pakan fermentasi yang sudah diolah oleh tim dan pemuda.

Gambar 6. Pemindahan bibit *maggot*

3.5.3. Pemberian pakan rutin

Pada fase pembesaran larva sudah bisa diberikan sampah organik seperti sisa makanan, sampah, buah-buahan atau sayuran, dan lain-lain. Sampah organik tersebut harus sudah diolah terlebih dahulu, sampah organik yang mulai mengalami pembusukan akan cepat habis dimakan *maggot* karena lembut dan bekas *maggot* yang dihasilkan akan seperti tanah untuk itu sebaiknya sampah organik untuk pakan *maggot* difermentasikan terlebih dahulu. Pemberian pakan *maggot* cukup dilakukan 1 hari sekali. Sebelum pemberian pakan sebaiknya dikurangi terlebih dahulu media pembesaran dari sisa makanan *maggot* supaya ketebalan media tetap terjaga kurang lebih 5 cm. Jika media terlalu becek dan lengket, bisa ditambahkan bahan campuran seperti serbuk gergaji/ampas kelapa/merang sehingga menyerap kadar air yang berlebih. Pakan diberikan secara merata pada permukaan media.

Gambar 7. Pemberian pakan *maggot*

3.5.4. Pemanenan *maggot* dewasa

Panen *maggot* muda atau *fresh maggot* dilakukan jika *maggot* akan digunakan sebagai pakan ternak, baik untuk pakan langsung atau hidup-hidup, *maggot* kering atau diolah menjadi pellet *maggot*. Pada fase ini kandungan protein yang terdapat dalam tubuh makhluk cukup tinggi, sehingga sangat baik jika dimanfaatkan sebagai pakan ternak seperti ayam, ikan, burung, bebek dan lainnya yang sekarang terus dikembangkan. Panen *maggot* muda dilakukan saat usia *maggot* 14-15 hari. Pada fase ini *maggot* masih aktif memakan sampah organik. Sehingga ketika akan melakukan pemanenan harus memisahkan *maggot* muda dari media pembesaran dalam biopond. Pada proses pemanenan *maggot* muda juga akan didapat kasgot yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Tim PPMT Periode VI Unimma melakukan pemanenan dengan dua cara. Pertama, yaitu dengan memasukan maggot ke ember setelah itu diberi air kemudian disaring. Kedua, yaitu dengan cara meletakkan wadah/ceting yang sudah diberi makanan segar, lalu ditunggu selama satu jam agar maggot masuk ke dalam wadah yang sudah diberi bekatul. Setelah itu pindahkan ceting ke atas wadah dengan ditahan menggunakan kayu, penahanan tersebut bertujuan agar maggot turun ke wadah atau tempat yang telah disediakan.



Pemanenan maggot muda



Penyangraian

4. Kesimpulan

Pengolahan sampah organik menjadi media tumbuh lalat BSF dalam usaha budidaya *maggot* lalat BSF memberi pengaruh yang positif. Selain menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan dari segi pemanfaatan sampah buangan berupa sampah organik. Nilai ekonomis yang dihasilkan dari budidaya maggot lalat BSF ini adalah produksi pakan ternak khusus ternak unggas dan ikan yang memiliki nilai jual yang tinggi di pasaran. Selain itu juga dihasilkan pupuk organik sisa media tumbuh *maggot* lalat BSF.

Keberlanjutan program budidaya maggot ini dapat didukung dari peran dari lingkungan warga sekitar agar dapat menjaga program budidaya *maggot* tetap berjalan. Potensi keberlanjutan program budidaya maggot dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti:

- a. Melakukan penjualan secara *e-commerce*, sehingga penjualan bukan hanya dilakukan di daerah magelang dan sekitar tetapi bisa meluas sampai luar kota.
- b. Adanya keberlanjutan budidaya *maggot* itu dapat membuka peluang untuk membuat kolam ikan (misal: lele, nila, dan lain-lain) dengan memanfaatkan *maggot* sebagai pakan ikan.

5. Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan pada pihak-pihak yang telah membantu kegiatan ini, khususnya pemuda karang taruna Dusun Setan, Desa Candiretno, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang.

Daftar Pustaka

- [1] B. D. Madusari, S. Sajuri, D. E. Wibowo, and M. Irawati, "Penggunaan Pakan Buatan Berbasis Maggot Dan Lemna Minor Pada Pokdakan Di Kota Pekalongan," *Abdimas Unwahs*, vol. 4, no. 1, pp. 26–30, 2019, doi: 10.31942/abd.v4i1.2691.
- [2] A. R. Hakim, A. Prasetya, and H. T. B. M. Petrus, "Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva *Hermetia illucens* Feeding Rates Study on the Bioconversion of Tuna Processing Waste using *Hermetia illucens* Larvae," *Kelautan*, vol. 12, no. 2, pp. 179–192, 2017, [Online]. Available: <https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/BSF/Bu>

ku_Panduan_BSF_LR.pdf

- [3] T. Ambarningrum, K. E. Srimurni, and E. Basuki, “Teknologi Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly/BSF), *Hermetia Illucens* (Diptera: Stratiomyidae),” Jun. 2020. Accessed: Apr. 19, 2023. [Online]. Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/TEKNOLOGI-BIOKONVERSI-SAMPAH-ORGANIK-RUMAH-TANGGA-%3A-Ambarningrum-Srimurni/d1bc00970eb83020c8f1ef7412eb7d56204db0b6>
- [4] E. Ounga, I. Rupiwardani, and Y. Saktiawan, “Potensi Nilai Ekonomi Budidaya Maggot sebagai Biokonversi Sampah Rumah Tangga menggunakan Analisis Break Even Point (BEP),” pp. 106–119, 2023.
- [5] M. Defitri, “Dampak Sampah Organik yang Jadi Petaka,” *Waste4Change*, 2022. <https://waste4change.com/blog/dampak-sampah-organik-yang-jadi-petaka/> (accessed Mar. 19, 2023).
- [6] P. Rukmini, D. Rozak, and W. Setyo, “Pengolahan Sampah Organik Untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF),” *Semin. Nas. Pengabdi. Kpd. Masy. ...*, no. 3, pp. 250–253, 2020.