

Pemberdayaan Masyarakat Dengan Pembuatan Bio-Mol Sebagai Solusi Penanganan Limbah Ternak Pada Kelompok “Mulia Farm”

Zunanik Mufidah^{1*}, Ni Wayan Arya Utari¹, Raizummi Filaini¹, Budi Priyonggo¹, Dwi Cahyani¹, Melbi Mahardika¹

¹Program Studi Teknik Biosistem, Jurusan Teknologi Produksi dan Industri, Institut Teknologi Sumatera

Riwayat artikel

Diterima
18 Juni 2021
Disetujui
17 November 2021
Diterbitkan
22 November 2021

*Corresponding author
zunanik.mufidah@tbs.itera.ac.id

[c.id](https://doi.org/10.35472/teknokreatif.v1i2.521)

DOI
[10.35472/teknokreatif.v1i2.521](https://doi.org/10.35472/teknokreatif.v1i2.521)

Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Kecamatan Gedung Tataan, Kabupaten Pesawaran pada kelompok “Mulia Farm”. Limbah kotoran ternak, urine, dan sisa pakan menjadi kendala utama pada usaha peternakan yang dirintis oleh kelompok “Mulia Farm”. Hal ini dikarenakan bau yang menyengat, serta mencemari lingkungan sekitar. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan pembuatan Bio-Mol atau mikroorganisme local. Mikroorganisme local digunakan sebagai starter atau bioaktivator untuk mempercepat proses penguraian limbah ternak. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan sosialisasi dan simulasi langsung pembuatan Bio-Mol. Bahan baku yang digunakan yaitu limbah organik yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti limbah sayur dan buah, air cucian beras, serta gula tetes. Bio-MOL siap digunakan setelah 14 hari proses fermentasi. Bio-MOL dapat diaplikasikan dengan meneteskan langsung ke kotoran ternak. Anggota kelompok dapat membuat Bio-MOL secara mandiri karena cara pembuatan yang relatif mudah dan bahan baku yang bisa diperoleh dari lingkungan sekitar. Pembuatan Bio-MOL sebagai solusi penanganan limbah ternak sangat tepat diimplementasikan pada kelompok “Mulia Farm”. Dengan demikian usaha peternakan dapat terus dikembangkan dengan tidak mengganggu masyarakat sekitar dan dapat mengurangi pencemaran udara serta lingkungan.

Kata kunci: Bio-MOL, limbah ternak, pengabdian kepada masyarakat

Abstract

Society service activity has been done in Gedung Tataan District, Pesawaran Regency in the "Mulia Farm" group. Animal manure, urine, and leftover feed are the main obstacles in the livestock business initiated by the "Mulia Farm" group. This is due to the pungent and unpleasant odor, and pollutes the surrounding environment. Proper waste management needs to be done to

overcome this problem. One way that can be done is by making Bio-Mol or local microorganisms. Local microorganisms are used as starters or bioactivators to accelerate the decomposition process of livestock waste. Service activities are carried out by socializing and direct simulations about Bio-Mol. The raw materials used are organic materials from the surrounding environment, such as vegetable and fruit waste, rice washing water, and molasses. Bio-MOL is ready to use after 14 days of the fermentation process. Bio-Mol can be applied by dripping directly into animal manure. Group members can make Bio-MOL independently because the method of manufacture is relatively easy and raw materials can be obtained from the surrounding environment. Making Bio-MOL as a solution for handling livestock waste is very appropriate to be implemented in the "Mulia Farm" group. Thus, the livestock business can continue to be developed without disturbing the surrounding community and can reduce air and environmental pollution.

Keywords: Bio-MOL, society service, livestock waste

© 2021 Penerbit Lembaga Penelitian, Pengabdian Masyarakat, dan Penjaminan Mutu, Institut Teknologi Sumatera. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Kelompok Mulia Farm merupakan kelompok masyarakat yang memiliki usaha di bidang peternakan yang terletak di Kabupaten Pesawaran. Terdapat empat kolam tambak ikan patin dan gurame, serta 10 ekor sapi perah jenis *Friesian Holstein (FH)*, dan 45 ekor kambing etawa. Saat ini usaha tersebut masih terus dikembangkan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota kelompok hingga masyarakat sekitar. Mulia Farm memiliki potensi untuk dapat dijadikan percontohan pertanian terpadu dengan konsep *zero waste*. Potensi yang dimiliki Mulia Farm saat ini masih memiliki beberapa kendala diantaranya lokasi kandang yang saat ini masih tercemar bau yang sangat menyengat dari kotoran hewan ternak. Sehingga perlu dilakukan upaya penanganan yang serius dengan mempertimbangkan pemanfaatan limbah dan dapat dijadikan sebagai percontohan pertanian terpadu dengan konsep *zero waste*.



Gambar 1. Kondisi Kandang Sapi Pera dan Kambing Etawa

Saat ini sektor peternakan masih menjadi salah satu andalan bagi masyarakat di Indonesia. Hal ini didasari oleh pola konsumsi masyarakat yang berubah dan diikuti dengan permintaan akan produk peternakan. Hal ini pula yang menyebabkan usaha peternakan terus berkembang. Usaha peternakan baik

on farm maupun *off farm* diharapkan dapat diterapkan secara bersama sehingga dapat memberikan hasil yang lebih optimal.

Disisi lain usaha ini memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah limbah peternakan. Dampak dari limbah ternak memang tidak bisa dihindari. Limbah berupa kotoran ternak, *urine*, dan sisa pakan yang dibuang begitu saja menyebabkan pencemaran udara, yaitu bau yang tajam dan tidak sedap karena gas ammonia yang tinggi yang terdapat pada kotoran hewan ternak. Selain itu terjadi pencemaran lingkungan yang berdampak negatif terhadap tanah. Sisi negatif yang ditimbulkan dari usaha peternakan ini tentu akan mengganggu masyarakat sekitar, sehingga harus ditangani dengan baik agar usaha peternakan tetap berjalan namun tidak mengganggu/menjadi masalah untuk masyarakat sekitar.

Diperlukan suatu solusi untuk menangani permasalahan ini dengan tepat agar tidak menghambat usaha peternakan. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan mikroorganisme pengurai. Selama proses penguraian, mikroba, bakteri, dan jamur berperan aktif dalam penguraian bahan organik [1]. Telah banyak produk bioaktivator untuk mempercepat proses penguraian, yaitu EM4 (*Effective Microorganism*). EM4 merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya.

Sampah organik rumah tangga dapat dioptimalkan menjadi salah satu solusi dalam pembuatan bioaktivator pengganti EM4 dan dapat digunakan sebagai perombak bahan organik. Berdasarkan asalnya sampah (padat) menurut Nisandi [2] dapat digolongkan menjadi : sampah organik, yaitu sampah yang terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian. Menurut Suciati [3], besarnya potensi sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media pembuatan maggot. Pengabdian kepada Masyarakat ini memanfaatkan sampah organik rumah tangga menjadi produk Bio-MOL. Bahan yang digunakan dapat berupa limbah atau bahan sisa rumah tangga. Faktor penting proses pembuatan Bio-MOL adalah fermentasi dan proses pencacahan bahan. Menurut Nur [4], semakin lunak dan kecil potongan sampah organik maka akan mempercepat proses penguraian mikroorganisme.

Mikroorganisme yang terdapat pada produk Bio-MOL secara genetika bersifat asli bukan rekayasa. Umumnya EM4 dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat [5]. Dalam larutan Bio- MOL terkandung unsur hara makro dan mikro, serta bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman [6]. Larutan MOL yang telah berisi mikroorganisme aktif akan mempercepat proses penguraian dan penghancuran kotoran ternak sehingga bau dari kotoran ternak akan lebih cepat berkurang. Hasil akhir dari proses penguraian kotoran ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Dalam kegiatan ini akan dijelaskan bagaimana membuat larutan mikroorganisme lokal yang disebut Bio-Mol pada kelompok "Mulia Farm". Kearifan dengan menggunakan bahan alam yang terdapat di sekitar desa sangat baik diterapkan sehingga biaya lebih murah dan lingkungan lebih bersih. Dengan demikian efek negatif dari limbah ternak dapat diatasi dengan baik sehingga usaha peternakan dapat terus dikembangkan tanpa mengganggu masyarakat sekitar. Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk meningkatkan pengetahuan kelompok "Mulia Farm" dalam penanganan limbah kotoran ternak dan mengurangi pencemaran udara dan lingkungan dengan pembuatan Bio-MOL.

2. METODE

2.1. Alat dan Bahan

Bahan baku yang digunakan berasal dari limbah rumah tangga dari berbagai macam jenis sayuran dan buah. Selain itu digunakan molasses dan karbohidrat, seperti dari cucuian air beras sebagai sumber nutrisi dan makanan bagi mikroorganisme. Sedangkan alat yang digunakan yaitu bak komposter sebagai tempat untuk membuat pupuk organik cair, botol air mineral, selang dan saringan.

2.2. Metode dan Tahap dalam Kegiatan ke Masyarakat

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah pembuatan Bio-MOL dari limbah organik sebagai starter pembuatan pupuk kandang dan mikroorganisme aktif pada Bio-MOL akan mempercepat proses penguraian dan penghancuran kotoran ternak sehingga bau dari kotoran ternak akan lebih cepat berkurang. Tahapan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dimulai ceramah, praktik dan diskusi. Secara lebih terperinci dapat diuraikan sebagai berikut:

2.2.1 Ceramah

Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi secara lisan tentang cara pembuatan Bio-MOL dimulai dari pemberian pemahaman kepada peserta tentang pengenalan apa yang dimaksud dengan Bio-MOL. Selanjutnya materi bahan baku untuk pembuatan Bio-MOL dan peralatan yang dibutuhkan serta proses pembuatan Bio-MOL dan ciri-ciri Bio-MOL dikatakan berhasil.

2.2.2 Praktik

Pada tahap ini, seluruh peserta diminta untuk langsung mempragakan tata cara pembuatan Bio-MOL. Pada pembuatan Bio-MOL proses fermentasi berlangsung selama 14 hari. Dan setelah itu kondisi Bio-MOL jika sudah tercium aroma hasil fermentasi dan indikator sudah tidak terdapat gas, artinya proses fermentasi sudah selesai.

2.2.3 Diskusi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diakhiri dengan diskusi langsung dengan peserta. Kegiatan diskusi bertujuan untuk menyamakan pemahaman peserta kegiatan terkait materi yang telah disampaikan.

2.3. Deskripsi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Kecamatan Gedung Tataan, Kabupaten Pesawaran pada kelompok "Mulia Farm". Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan April 2021. Target peserta dari pengabdian kepada masyarakat adalah 15 peserta mempertimbangkan kondisi Covid-19 yang harus mengikuti protokol kesehatan.

2.4. Prosedur Kerja Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Prosedur kerja untuk pelaksanaan metode yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan melakukan survei lapangan. Selanjutnya melakukan wawancara dengan pihak pemangku kepentingan kelompok Mulia Farm dan masyarakat sekitar. Persiapan dilanjutkan dengan melengkapi administrasi surat tugas dari LPPM Institut Teknologi Sumatera. Selanjutnya, mempersiapkan materi yang akan diberikan, menyiapkan peralatan dan bahan-bahan untuk pelatihan pembuatan Bio-MOL dari limbah organik. Membuat perencanaan pembagian kerja diantara tim pelaksana, dan mengadakan kesepakatan waktu kegiatan dengan Mitra yaitu Mulia Farm di Kabupaten Pesawaran.

2.5. Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program

Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengetahui proses pelaksanaan kegiatan pengabdian dapat berjalan secara baik efektif dan efisien serta memberikan mafaat pada peserta. Hasil evaluasi ini diharapkan akan memberikan masukan untuk perbaikan pada kegiatan pengabdian berikutnya. Evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kegiatan pengabdian ini dapat memberikan dampak positif dan bermanfaat bagi peserta untuk menambah wawasan dan dapat mengoptimalkan sampah organik menjadi Bio-MOL. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengadakan pre-test dan post-test untuk membandingkan beberapa parameter ukur yang meliputi tentang peningkatan pengetahuan, kemampuan, dan pemahaman peserta tentang cara pembuatan Bio-MOL dari limbah sampah organik. Secara lebih terperinci, proses evaluasi kegiatan pengabdian dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) *Pre-Test*, peserta diberikan soal di awal sebelum memulai pelatihan untuk menguji pengetahuan awal tentang Bio-MOL. Pre-test bertujuan untuk mengetahui keadaan awal sebelum dilakukan pelatihan.
- 2) *Post-Test*, peserta diberikan soal pertanyaan di akhir pelaksanaan pelatihan dengan pertanyaan yang sama untuk mengetahui indikator pemahaman sebelum dan setelah mengikuti pelatihan.
- 3) Evaluasi Kegiatan dilaksanakan setelah kegiatan berakhir yang bertujuan untuk mendapatkan masukan dari peserta untuk perbaikan dan rekomendasi permasalahan yang dapat dilakukan tindak lanjut kedepannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Bio-MOL

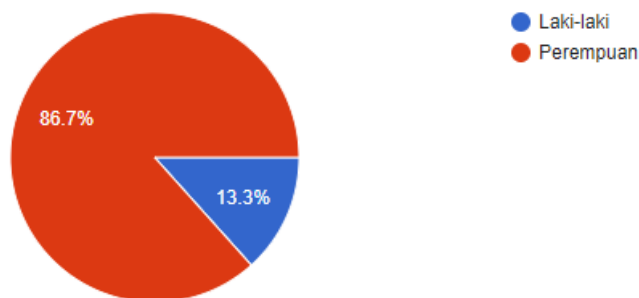
Pembuatan Bio-Mol diawali dengan mempersiapkan bahan organik, dalam hal ini digunakan limbah sayuran dan buah-buahan. Hampir semua sayuran akan mengalami fermentasi asam laktat, yang biasanya dilakukan oleh berbagai jenis bakteri *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, dan *Pediococcus*. Mikroorganisme ini akan mengubah gula pada sayuran terutama menjadi asam laktat yang akan membatasi pertumbuhan organisme lain [7]. Kondisi optimum bagi aktivitas mikroba perlu diperhatikan selama proses pengomposan, misalnya aerasi, media tumbuh dan sumber makanan bagi mikroba [8]. Larutan Bio-MOL (Mikroorganisme Lokal) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik dalam tanah, perangsang pertumbuhan pada tanaman, dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman [9].

Sampah organik yang masih berukuran besar dipotong menjadi bagian yang lebih kecil. Proses dekomposer atau penguraian akan berlangsung lebih cepat jika area permukaan lebih luas karena meningkatkan kontak mikroorganisme dengan bahan [1]. Setelah itu, bahan organik dimasukkan ke bak komposter. Setiap bak komposter diberikan bahan organik sekitar 5 kg. Kemudian ditambahkan air cucian beras dan gula tetes. Selanjutnya aduk bahan yang telah dimasukkan ke bak komposter dan hubungkan dengan botol tempat indikator. Kemudian bak ditutup rapat selama 14 hari. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi semi anaerob, pH rendah (3-4), kadar garam dan kadar gula tinggi, kandungan air sedang 30-40%, adanya mikroorganisme fermentasi, dan suhu sekitar 40-50°C [10]

Selama proses fermentasi jika terdapat gas udara dalam air pada botol, maka dapat dikatakan proses fermentasi berhasil. Setelah proses fermentasi ±14 hari kemudian pisahkan bahan padatan organik dari cairan dengan cara disaring dan Bio-MOL siap digunakan sebagai bioaktivator dan pupuk organik cair. Bio-MOL dapat dikatakan berhasil jika tidak ada gas, bau menyerupai tape atau tetes, dan ada semacam benang putih menyerupai tempe. Penggunaannya bisa langsung dituangkan langsung pada kotoran ternak sehingga akan mengurangi/menghilangkan bau dan kotoran ternak lebih cepat terurai.

3.2 Peningkatan Pemahaman Tentang Bio-MOL

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pembuatan Bio-MOL ini dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilaksanakan melalui *pre test* dan *post test* dalam kegiatan yang dilaksanakan di "Mulia Farm" Kabupaten Pesawaran. Sasaran utama kegiatan ini adalah penggiat lingkungan masyarakat desa yaitu kelompok "Mulia Farm" yang diikuti oleh 15 peserta dimana peserta didominasi oleh perempuan 86,7% sebagai ibu rumah tangga dan 13,3% peserta laki-laki dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Kehadiran Peserta Berdasarkan Jenis Kelamin

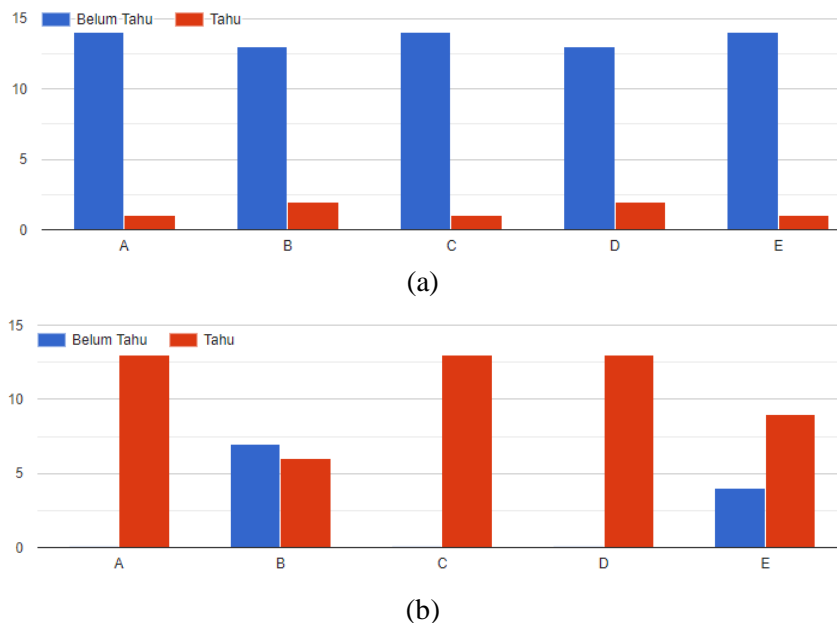


Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pembuatan Bio-MOL dari sampah organik terkandung unsur hara makro dan mikro, serta bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman [6]. Larutan MOL yang telah berisi mikroorganisme aktif akan mempercepat proses penguraian dan penghancuran kotoran ternak sehingga bau dari kotoran ternak akan lebih cepat berkurang. Hasil akhir dari proses pembuatan Bio-MOL dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilaksanakan melalui *pre-test* dan *post-test*. dalam kegiatan yang dilaksanakan di Mulia Farm Kabupaten Pesawaran. Terdapat lima indikator pertanyaan dalam evaluasi yaitu dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Peningkatan Pemahaman dan Simbol Pertanyaan

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban		Simbol
1	Apakah anda mengetahui apa itu Bio-MOL	Tahu	Belum Tahu	A
2	Apakah anda pernah memanfaatkan Bio-MOL	Tahu	Belum Tahu	B
3	Apakah anda memeahami cara pembuatan Bio-MOL	Tahu	Belum Tahu	C
4	Apakah anda memeahami manfaat Bio-MOL	Tahu	Belum Tahu	D
5	Apakah anda tahu indikator Bio-MOL dikatakan berhasil	Tahu	Belum Tahu	E



Gambar 4. (a) Pre-test (b) Post-test

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa pencapaian pemahaman sebelum pelatihan dari pertanyaan A hingga E jawaban tertinggi adalah peserta menjawab belum tahu artinya ini menjadi indikator tolak ukur awal peserta. Sedangkan hasil *post-Test* menunjukkan sebaliknya sebagian besar peserta menjawab tahu terkait aspek aspek indikator penilaian. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang pembuatan Bio-MOL mengalami peningkatan secara signifikan sehingga secara keseluruhan tujuan awal dari kegiatan pengabdian ini telah tercapai. Pada pertanyaan simbol B yaitu Apakah anda pernah memanfaatkan Bio-MOL jawaban pada saat *post-test* hampir sama antara belum tahu dan tahu. Penulis menganalisa bahwa pemahaman peserta mengenai pertanyaan ini menganggap sebelum pelatihan peserta memang belum pernah memanfaatkan Bio-MOL dan hanya baru belajar pembuatan Bio-MOL. Peningkatan pengetahuan peserta ini diharapkan dapat ditularkan kemasyarakat secara umum sehingga masyarakat mampu memanfaatkan sampah organik menjadi suatu yang bermanfaat untuk penanganan limbah kotoran ternak serta mengurangi pencemaran udara dan lingkungan dengan menggunakan Bio-MOL.

4. KESIMPULAN

Telah dilakukan pengabdian kepada masyarakat pada kelompok "Mulia Farm". Kegiatan dilakukan dengan sosialisasi dan praktik pembuatan Bio- MOL. Pembuatan Bio-Mol memanfaatkan bahan limbah rumah tangga yang terbuang begitu saja sehingga dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih. Selain itu bau kotoran ternak dan pencemaran lingkungan dapat diatasi. Secara umum pengetahuan dan pemahaman anggota kelompok mengenai Bio-MOL meningkat setelah dilakukan sosialisasi dan simulasi secara langsung. Keunggulan penggunaan Bio- MOL yang utama yaitu murah dan pembuatannya relatif mudah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan dukungan *financial* terhadap pengabdian ini dan terima kasih kepada Mulia Farm yang telah menyediakan fasilitas baik berupa tempat dan dan dukungan lainnya pada proses pelaksanaan kegiatan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Latifah, M. C. Tobing dan T. Martial, Pupuk Organik Kompos, Medan: CV. Kiswatech, 2014.
- [2] Nisandi, Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan, Jakarta: Yayasan Mutiara, 2007.
- [3] R. Suciati, "Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik," *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, vol. 2, no. 1, pp. 8-13, 2017.
- [4] T. Nur, A. R. Noor dan M. Elma, "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM 4 (Effective Microorganisms)," *Konversi*, vol. 5, no. 2, pp. 44-51, 2016.
- [5] H. Suwito, "Membuat Pupuk Kompos Cair," *Jakarta: Agromedia Pustaka*, 2007.
- [6] A. Kurniawan, "Produksi MOL (Mikroorganisme Lokal) dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik yang ada di Sekitar," *Hexagro*, vol. 2, no. 2, pp. 36-44, 2018
- [7] C. S. Utama, B. Sulistyanto, dan B. E. Setiani, "Profil Mikrobiologis Pollard yang Difermentasi dengan Ekstrak Limbah Pasar Sayur pada Lama Peram yang Berbeda," *Agripet*, vol. 13, no. 2, pp. 26-30, 2013.
- [8] Yuwono, "Kecepatan Dekomposisi dan Kualitas Kompos Sampah Organik," *Inovasi Pertanian*, vol. 4, no. 2, pp. 9-17, 2006.
- [9] R. A. Hadi, "Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia di Sekitar Lingkungan," *Agroscience*, vol. 9, no. 1, pp. 93-104, 2019.
- [10] Y. Y. Indriani, "Membuat Kompos Secara Kilat," *Jakarta: Penebar Swadaya*, 2002.