



**Implementasi *Zero Food Waste* di SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Melalui
Biokonversi Maggot: Kolaborasi Mahasiswa UPI Bersama TPS 3R Ciseureuh**

***Implementation Of Zero Food Waste at SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Through
Maggot Bioconversion: UPI Student Collaboration With TPS 3R Ciseureuh***

**Nenden Permas Hikmatunisa^{1*}, Alfi Nasthi Fauziah², Delia Apriliani³, Dinda Nurainun
Fazrin⁴, Dwi Maulidawanti⁵, Ica Nurlaela⁶, Khalishah Nurul Salamah⁷, Uni
Nurnikmah⁸**

¹⁻⁸Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Korespondensi Penulis: nendenpermas17@upi.edu*

Article History:

Received: November 16, 2024;

Revised: November 31, 2024;

Accepted: Desember 03, 2024;

Online Available: Desember 05, 2024;

Keywords: *Biokonversi, Waste,
Maggot, Organik*

Abstract. *Food waste is a global issue that continues to be discussed. This is because the problem of food waste can have an impact on the environment, health and climate. Through the Sustainable Development Goals (SDGs) initiative, creating a sustainable community through food waste management is made a top priority. This article discusses the implementation of the Zero Food Waste program at SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran using the Black Soldier Fly (BSF) maggot bioconversion approach. This community service was carried out by P3K UPI Purwakarta students who collaborated with TPS 3R Ciseureuh Purwakarta to manage food waste. This service activity is carried out through several stages which include preparation, implementation and evaluation, involving students and their parents in managing organic waste. The results of bioconversion are maggots and organic fertilizer which will be used into products with economic value. This program has succeeded in increasing environmental awareness, reducing food waste, and can create sustainable solutions in managing organic waste. It is hoped that this article can make recommendations for implementing similar methods in other areas as an environmentally friendly waste management model.*

Abstrak

Limbah makanan merupakan masalah yang menjadi isu global yang terus dibahas. Hal ini dikarenakan masalah limbah makanan dapat berdampak pada lingkungan, kesehatan, dan iklim. Melalui inisiatif Sustainable Development Goals (SDGs), ingin mewujudkan komunitas yang berkelanjutan melalui pengelolaan limbah makanan yang dijadikan prioritas utama. Artikel ini membahas implementasi program *Zero Food Waste* di SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran dengan pendekatan biokonversi maggot Black Soldier Fly (BSF). Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh mahasiswa P3K UPI Purwakarta yang mana bekerjasama dengan TPS 3R Ciseureuh Purwakarta untuk mengolah limbah makanan. Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan melibatkan peserta didik dan orang tua peserta didik dalam pengelolaan limbah organik. Hasil biokonversi berupa maggot dan pupuk organik yang akan dimanfaatkan sebagai produk yang bernilai ekonomis. Program ini berhasil untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, mengurangi limbah makanan, dan dapat menciptakan solusi berkelanjutan dalam mengelola sampah organik. Artikel ini diharapkan dapat menjadikan rekomendasi penerapan metode serupa di wilayah lain sebagai model pengelolaan limbah ramah lingkungan.

Kata Kunci: Biokonversi, Limbah, Maggot, Organik

1. PENDAHULUAN

Permasalahan limbah sampah makanan bukan hanya sebagai permasalahan domestik, melainkan permasalahan dunia. Banyak negara yang kesulitan mengolah limbah sampah makanan baik sampah makanan yang dihasilkan dari rumah tangga maupun dari industri makanan dan minuman. Permasalahan ini sangat berdampak serius karena menyangkut sektor lingkungan, kesehatan, dan iklim. Oleh sebab itu, melalui *inisiatif Sustainable Development Goals (SDGs)* yang digagas oleh PBB, masalah limbah makanan dijadikan salah satu indikator penting untuk mewujudkan kota dan komunitas yang sehat serta berkelanjutan, dengan menekankan pada pola produksi dan konsumsi yang bertanggung jawab (*Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020*).

Menurut data yang dirilis oleh *The Economist Intelligence Unit (EIU)* pada tahun 2017, Indonesia tercatat sebagai negara penyumbang sampah terbesar kedua di dunia setelah Arab Saudi. Rata-rata, setiap individu di Indonesia menghasilkan sekitar 300 kg sampah. Setelah dikaji ulang menurut data EIU Bappenas menemukan bahwa food waste meningkat dari awalnya 115 kg per individu menjadi 184 kg per individu dalam satu tahun (Sutianto, 2021). Menurut data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan 19,45 juta ton sampah pada tahun 2022. Dari total tersebut, lebih dari sepertiga atau sekitar 39,63% berasal dari limbah rumah tangga (SIPSN, 2022). Melihat data tersebut sangatlah miris apabila melihat tingkat kelaparan di Indonesia yang masih tinggi. Faktanya, jumlah limbah makanan tersebut sebenarnya dapat memenuhi kebutuhan sekitar 28 juta orang atau setara dengan 11% populasi Indonesia. Selain itu, limbah makanan terbesar ternyata tidak berasal dari supermarket atau pasar tradisional. Sebagian besar limbah makanan dihasilkan oleh rumah tangga, yang erat kaitannya dengan kebiasaan serta perilaku individu masing-masing.

Masalah-masalah tingginya limbah sampah makanan rumah tangga menyebabkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia. Masalah sampah menjadi isu yang terus meningkat dan serius di berbagai kota di Indonesia, salah satunya pada Kelurahan Ciseureuh, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Dalam menghadapi masalah ini perlu adanya kesadaran mulai dari diri sendiri. Oleh karena itu, konsep *Zero Food Waste* atau nol sampah perlu diadopsi untuk mengurangi sampah makanan.

Food Waste atau limbah makanan menjadi masalah yang cukup serius bagi kota-kota besar, termasuk Purwakarta. Limbah makanan yang tidak diolah dengan baik akan menimbulkan masalah kesehatan yang cukup serius. Pengelolaan sampah makanan di Kelurahan Ciseureuh, Kabupaten Purwakarta telah mencakup beberapa upaya, seperti

pemanfaatan sampah makanan sebagai pakan ternak, namun masalah ini masih belum sepenuhnya teratasi. Hal ini terbukti dengan masih ditemukannya sampah makanan yang belum diolah di TPS 3R Kelurahan Ciseureuh, Kabupaten Purwakarta yang menunjukkan bahwa pengelolaan sampah makanan tersebut belum efektif. Untuk itu, para mahasiswa P3K dari Kampus UPI Purwakarta mengusulkan solusi inovatif dengan memanfaatkan maggot sebagai alternatif pengolahan sampah makanan. Maggot adalah larva dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF) (A.P. Siswanto, dkk, 2022). Maggot juga dipercaya dapat mengurai sampah organik dengan efisien dan menghasilkan produk sampingan yang bermanfaat, seperti pakan ternak dan pupuk organik. Berdasarkan informasi yang dipublikasikan di akun resmi Instagram Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jawa Barat @dlh_jabar, 1 kg maggot BSF dapat mengurai sampah makanan sebanyak 2-5 kg per hari. Hal ini menunjukkan bahwa jika masyarakat Indonesia, khususnya di Purwakarta, memanfaatkan maggot untuk pengelolaan sampah makanan, ini akan menjadi langkah positif dalam mengurangi sampah makanan yang terbuang percuma dan memberikan solusi terhadap permasalahan sampah sisa makanan.

Black Soldier Fly (BSF), dengan nama ilmiah *Hermetia illucens*, termasuk dalam ordo Diptera, keluarga Stratiomyidae, dan genus *Hermetia*. Penyebaran BSF meliputi wilayah antara 45° Lintang Utara dan 40° Lintang Selatan di dunia. Suhu optimal untuk pertumbuhan BSF adalah 45°C, dan BSF dapat bertahan hidup hingga 4 jam pada suhu minimum 0°C. Larva BSF menjadi tidak aktif pada suhu di bawah 10°C dan di atas 45°C. Suhu ideal untuk perkembangan larva menjadi pupa adalah 25–30°C, sementara BSF dewasa kawin pada suhu 28°C. BSF dewasa hidup dan meletakkan telurnya di celah-celah dekat habitat larva. BSF bukanlah hama karena tidak tertarik pada habitat manusia atau makanan dan mereka bertahan hidup dengan mengandalkan cadangan lemak tubuh yang diserap saat fase larva. Larva BSF memakan segala jenis bahan organik busuk, seperti sampah dapur, sisa makanan, dan kotoran.

Sebagai langkah konkret, para mahasiswa P3K UPI Purwakarta bekerja sama dengan TPS 3R setempat untuk mengelola maggot, dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah dan mengurangi jumlah limbah yang terbuang. Kolaborasi ini diharapkan dapat menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan, sekaligus memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitar, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi. Selain itu, mahasiswa P3K UPI Purwakarta juga melakukan sosialisasi dan edukasi kepada siswa SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran serta orang tua siswa tersebut mengenai pentingnya pengelolaan sampah makanan dan manfaat dari penggunaan maggot. Dalam kegiatan ini, para mahasiswa mengajarkan kepada siswa dan orang tua tentang cara mengumpulkan dan memilah sampah makanan di rumah, sehingga sampah makanan tersebut

dapat dimanfaatkan untuk proses pengolahan maggot. Kolaborasi ini melibatkan siswa dan orang tua yang bersama-sama mengumpulkan sampah makanan rumah tangga, yang kemudian akan diolah dengan bantuan maggot sebagai solusi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Melalui program ini, diharapkan tidak hanya meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan sampah yang bertanggung jawab, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan menciptakan keberlanjutan melalui pengolahan sampah yang lebih efektif.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di TPS 3R yang berada di Ciseureuh Purwakarta, subjek utama dari pengabdian ini merupakan keluarga/rumah tangga peserta didik SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Purwakarta. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan ini dilaksanakan mulai tanggal 22 September 2024 hingga 20 Desember 2024 dan dilakukan secara tatap muka antara tim Pengabdian dan mitra.

Tahap Persiapan dan Sosialisasi Kegiatan

Tahap pertama yang dilakukan adalah persiapan dan sosialisasi kegiatan budidaya maggot. Langkah pertama yang dilakukan oleh pengabdian dalam mempersiapkan kegiatan yaitu melakukan wawancara sekaligus koordinasi dengan koordinator Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Purwakarta, pihak pemerintahan sekitar yaitu ketua RT, ketua RW dan pengurus TPS 3R Dian Anyar Ciseureuh Purwakarta. Tim pengabdian juga menyebarkan kuesioner kepada orang tua peserta didik kelas 4, 5, dan 6 SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran. Tahap persiapan dilakukan dengan pengamatan dan observasi yang dilaksanakan pada lokasi budidaya maggot yang telah ada, observasi dilakukan di Pondok Pesantren Darul Arqam Garut yang telah sukses membudidayakan maggot. Pengabdian kemudian melakukan. Setelahnya, pengabdian berkoordinasi dengan mitra yaitu SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Purwakarta, pemerintahan setempat, serta pengurus TPS 3R Dian Anyar Ciseureuh. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan kepada peserta didik SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Purwakarta kelas 4, 5, dan 6. Kegiatan sosialisasi berisi pengetahuan singkat mengenai proses pembudidayaan maggot, manfaat, serta tujuan dari pelaksanaan pengabdian.

Tahap Pelaksanaan

Setelah tahapan persiapan dan sosialisasi terlaksana, peserta didik kelas 4, 5, dan 6 SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Purwakarta melakukan pengumpulan limbah sampah organik berupa sampah hasil dapur dari rumah peserta didik sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Peserta didik memberi makan maggot dengan limbah organik yang telah mereka siapkan dari rumah, selain itu peserta didik ikut serta dalam perawatan maggot. Maggot yang telah dewasa kemudian diambil dan dikemas agar selanjutnya dapat dipasarkan. Selain maggot segar, pupuk bekas maggot juga dimanfaatkan sebagai pupuk yang bernilai jual. Pupuk kasgot dipisahkan kemudian dicampur dengan sekam bakar serta media tanam yang kemudian dikemas serta agar dapat dijual.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan pada akhir masa pengabdian untuk melihat efektivitas dari kegiatan yang telah terlaksana. Pada tahap evaluasi juga dilaksanakan proses pembagian hasil dari budidaya maggot yang telah dilaksanakan, dengan persentase SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran Purwakarta mendapatkan 50% dari total hasil produk, TPS 3R Dian Anyar Ciseureuh Purwakarta mendapatkan 40% dari total hasil produk, dan tim pengabdian mendapatkan 10% dari total hasil produk.

3. HASIL

Zero Food Waste menetapkan bahwa limbah makanan diolah dengan teknologi ramah lingkungan dengan menggunakan teknik fermentasi. Sampah makanan yang dihasilkan di setiap sisa dapur rumah tangga dibawa ke sekolah oleh siswa. Sampah makanan yang terkumpul diangkut ke TPS 3R. *Zero Food Waste* tidak hanya mengurangi sampah makanan tetapi juga mendaur ulangnya menjadi sumber daya yang bermanfaat. Program ini tidak hanya dapat menciptakan lingkungan hidup yang hampir menghilangkan sampah makanan tetapi juga pupuk organik, produk sampingan dari *Zero food waste* dapat digunakan oleh peternak, industri akuakultur, dan petani.

Biokonversi yang dikenal sebagai biotransformasi, merujuk pada proses pengubahan bahan organik, seperti limbah tumbuhan atau hewan menjadi produk atau sumber energi yang dapat dimanfaatkan oleh agen biologis, seperti mikroorganisme tertentu. Proses ini mempercepat penguraian limbah, sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Produk yang dihasilkan dari biokonversi juga memiliki nilai tambah, yang dapat digunakan sebagai produk atau sumber energi serta berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat.

Maggot adalah larva dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF) yang dapat mengubah material organik menjadi biomassa. Berbeda dengan jenis lalat biasa, larva BSF tidak menjadi penyebar penyakit. Meskipun maggot BSF mengkonsumsi sampah organik setelah berkembang menjadi lalat dewasa, mereka tidak mengonsumsi sampah seperti halnya lalat pada umumnya. Maggot memiliki kemampuan luar biasa dalam mendekonstruksi limbah organik, dengan kandungan nutrisi yang sangat tinggi, yakni 45-50% protein dan 24-30% lemak. Kandungan protein maggot lebih tinggi dibandingkan pakan pabrikan, menjadikannya komoditas yang memiliki potensi daya saing di pasar.

Sosialisasi tentang larva *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot sebagai alat biokonversi sampah rumah tangga dilakukan di SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran sebagai bagian dari program P3K mahasiswa UPI. Kegiatan ini, yang bekerja sama dengan TPS 3R dan para siswa, bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang budidaya serta manfaat larva BSF dalam mengelola sampah, khususnya sampah rumah tangga.

4. DISKUSI

Kolaborasi antara mahasiswa dan TPS 3R (Tempat Pengelolaan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*) dalam pengembangan tempat biokonversi maggot merupakan inovasi yang dapat memberikan solusi berkelanjutan untuk pengelolaan sampah organik. Sampah organik, yang sering kali menjadi tantangan utama dalam pengelolaan limbah perkotaan, dapat diolah menjadi sumber daya bernilai ekonomis dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Program ini diawali dengan tahap pemetaan dan analisis kebutuhan TPS 3R, termasuk volume sampah organik yang dikelola, tantangan teknis, serta potensi pemanfaatannya untuk biokonversi. Mahasiswa, melalui pendekatan berbasis penelitian, dapat melakukan studi kelayakan untuk mengukur efektivitas maggot dalam mendegradasi sampah organik sekaligus menghasilkan produk bernilai tambah, seperti pupuk organik dan pakan ternak.

Tahap awal kolaborasi melibatkan perencanaan strategis antara mahasiswa dan pengelola TPS 3R, termasuk penentuan lokasi fasilitas, desain sistem biokonversi, dan pengelolaan operasional. Mahasiswa dapat membantu merancang fasilitas biokonversi yang efisien, ramah lingkungan, dan sesuai dengan kapasitas TPS 3R. Salah satu komponen utama adalah pembangunan kandang maggot yang dirancang untuk menciptakan lingkungan optimal bagi pertumbuhan larva, yaitu kondisi yang lembab, gelap, dan memiliki ventilasi memadai. Proses ini juga mencakup seleksi bahan baku organik yang sesuai untuk pakan maggot, memastikan kualitas hasil biokonversi yang dihasilkan.

Selain aspek teknis, mahasiswa dapat berperan sebagai fasilitator dalam penyuluhan kepada peserta didik tentang pentingnya pemisahan sampah organik di tingkat rumah tangga. Di sisi lain, pengelola TPS 3R diberikan pelatihan teknis tentang cara memelihara maggot, mengelola siklus hidupnya, serta memanfaatkan hasil biokonversi secara maksimal. Pada tahap implementasi, sampah organik yang terkumpul akan diproses menjadi pakan maggot. Larva yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pakan bernutrisi tinggi untuk ternak, sementara residu biokonversi dapat diolah menjadi pupuk organik berkualitas. Produk-produk ini dapat memberikan nilai ekonomis tambahan bagi TPS 3R, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pembuangan sampah ke tempat pembuangan akhir (TPA). Program ini juga dilengkapi dengan mekanisme pemantauan dan evaluasi untuk menilai keberhasilan serta memberikan rekomendasi perbaikan.

Kolaborasi ini memberikan manfaat yang signifikan bagi semua pihak. Mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan nyata di masyarakat, sementara TPS 3R dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan volume sampah organik, tetapi juga mendukung agenda keberlanjutan lingkungan dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dari sampah organik yang biasanya membusuk di TPA. Kolaborasi semacam ini diharapkan dapat menjadi model percontohan untuk diterapkan di wilayah lain, sehingga mendorong perubahan paradigma pengelolaan sampah di Indonesia menuju pendekatan yang lebih ramah lingkungan dan berbasis sirkuler ekonomi.



Gambar 1. Sosialisasi maggot bersama peserta didik



Gambar 2. Koordinasi dengan Koordinator TPS 3R

Program biokonversi yang diimplementasikan di SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran oleh Mahasiswa Program Penguatan Profesional Kependidikan (P3K) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan salah satu solusi inovatif dalam pengelolaan limbah sampah organik, sekaligus mendukung pendidikan berbasis lingkungan. Pengimplementasian program ini sebagai dari upaya edukasi peserta didik mengelola sampah organik rumah tangga secara berkelanjutan menjadi nilai jual yang tinggi melalui biokonversi maggot dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF).

Program ini menanamkan nilai lingkungan kepada peserta didik untuk mereka lebih meningkatkan kepedulian terhadap masalah limbah organik pada sampah rumah tangga mereka. Dalam kegiatan ini, peserta didik diajarkan untuk memilah sampah organik sebagai pakan maggot, kemudian dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pupuk organik. Melalui sosialisasi tidak hanya membekali peserta didik dengan teori siklus hidup maggot, tetapi juga praktik langsung dalam memberi pakan dan memelihara maggot.

Dalam implementasi program ini kami bekerja sama dengan TPS 3R yang berada pada lingkungan sekitar sekolah. Dalam pelaksanaannya, peserta didik dilibatkan secara aktif mereka melakukan kunjungan dan pemberian pakan maggot ke TPS 3R, pengembangbiakan maggot, hingga aplikasi hasil biokonversi. Larva maggot dikeringkan melalui pengeringan sebagai pakan maggot. Sisa makanan dari proses biokonversi maggot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang kaya akan unsur hara.

Pemberdayaan masyarakat sekolah melalui pengolahan sampah organik menggunakan metode biokonversi melalui maggot untuk menghasilkan pakan ternak sebagai upaya menciptakan produk unggulan SDN Ekologi Kahuripan Padjajaran yang akan dikelola oleh sekolah sendiri dilakukan dengan melalui tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

Observasi

Tujuan Observasi dan Kuesioner:

- Mengumpulkan informasi mengenai cara pengolahan limbah organik di rumah peserta didik.
- Mengidentifikasi dukungan orangtua terhadap kegiatan *Zero Food Waste* di sekolah melalui kegiatan pengumpulan limbah organik di rumah.
- Menggali harapan dan tantangan yang dihadapi orangtua dalam mendukung dan mengimplementasikan program *Zero Food Waste* melalui biokonversi maggot mulai dari lingkungan rumah peserta didik dengan teknik pengumpulan limbah organik menjadi sesuatu yang bernilai.

Berdasarkan data dari observasi kuisisioner, dalam satu hari dari total 75 responden, sebanyak 73 responden menyatakan bahwa terdapat sampah organik di rumah mereka, sementara 2 responden menyatakan tidak ada. Mengenai perkiraan jumlah sampah organik yang dihasilkan, 47 responden menyebutkan jumlahnya sedang, sedangkan 28 responden menyebutkan jumlahnya sedikit. Selama di rumah, terdapat beberapa alternatif untuk mengelola sampah organik, seperti membuat kompos mandiri atau memberikannya kepada hewan ternak.

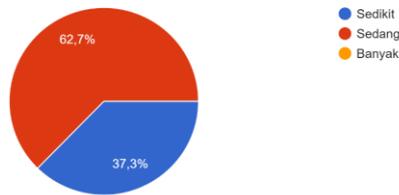
Namun, 42 responden menyatakan tidak memanfaatkan alternatif tersebut, dan 33 responden menjawab Ya melakukan tindakan serupa sebagai alternatif pengelolaan sampah organik di rumah. Berdasarkan jawaban dari 75 responden terkait pertanyaan nomor 4, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memanfaatkan sampah organik dengan berbagai cara. Beberapa di antaranya menggunakan sisa organik untuk membuat pupuk dan eco enzyme, sementara yang lain memasukkan sampah organik ke dalam dekomposter untuk proses penguraian lebih lanjut. Ada juga responden yang memberikan sampah organik tersebut kepada hewan peliharaan sebagai pakan alternatif.

Apakah dalam satu hari terdapat sampah organik makanan di rumah?
75 jawaban



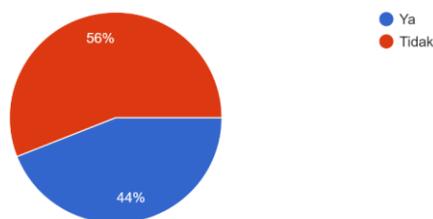
Gambar 3. Hasil Kuesioner Hasil Sampah Organik dalam 1 Hari

Jika Ya, Berapa perkiraan sampah organik yang dihasilkan di rumah?
75 jawaban



Gambar 4. Hasil Kuesioner Perkiraan Sampah Organik

Apakah selama ini di rumah terdapat alternatif untuk mengelola sampah organik (seperti memberikan pada hewan ternak atau membuat kompos mandiri di rumah)?
75 jawaban



Gambar 5. Hasil Kuesioner Alternatif Pengelolaan Sampah

Dapat disimpulkan dari keseluruhan hasil observasi kuisisioner yang diberikan kepada orang tua peserta didik dimulai dari kelas 4 5 dan 6, menunjukkan bahwa para responden memiliki kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah organik secara ramah lingkungan. Dimana data-data tersebut akan membantu kemajuan program biokonversi maggot.

Sosialisasi

Mahasiswa melakukan sosialisasi mengenai program biokonversi maggot kepada peserta didik dan orang tua secara langsung di sekolah mulai dari pemahaman *food waste*, pengimplementasian biokonversi maggot menjadi sesuatu yang bernilai hingga produk yang bernilai ekonomis. Sosialisasi ini berisi panduan praktis mengenai cara mengumpulkan dan menyimpan sampah organik di rumah. Sampah organik yang dikumpulkan disimpan dalam wadah khusus. Setelah itu, sampah organik tersebut dikumpulkan kepada penanggung jawab budidaya maggot.

Implementasi

- a. Pengumpulan limbah sampah organik yang dibawa para peserta didik dari rumah masing-masing.



Gambar 6. Pengumpulan Limbah Sampah Organik oleh Peserta Didik

- b. Pemberian pakan pada maggot berupa limbah sampah organik yang dibawa peserta didik dari rumah masing-masing secara langsung dan tidak langsung yang bertempat di TPS 3R. Aktivitas suplai sisa sampah organik ke Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) merupakan langkah konkret dalam pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Selanjutnya, penanggung jawab biokonversi maggot mensuplai sampah organik yang telah dikumpulkan dibawa ke TPS 3R. Di lokasi ini, tim pengelola memastikan bahwa sampah yang disuplai sesuai dengan kriteria.



Gambar 7. Pemberian Pakan Maggot oleh Peserta Didik

- c. Proses biokonversi:

- 1) **Penanaman Larva Dewasa dan Perawatan Instalasi**

Sebelum memulai biokonversi, siapkan instalasi yang memadai, seperti wadah atau kontainer dengan ventilasi yang baik. Secara memastikan kelembaban yang

tepat mendukung pertumbuhan optimal maggot. Jika substrat terlalu kering, lakukan penyiraman ringan untuk menjaga kelembapan. Hindari genangan air yang dapat menyebabkan pembusukan.

2) Masa Pertumbuhan

Maggot biasanya membutuhkan waktu 7-14 hari untuk mencapai ukuran optimal, tergantung pada kualitas substrat. Penanggung jawab biokonversi memperhatikan tanda-tanda kesehatan maggot, seperti aktivitas dan warna. Maggot yang sehat berwarna cerah dan bergerak aktif.

3) Waktu Panen

Maggot siap panen ketika mencapai panjang sekitar 2-4 cm, biasanya pada hari ke-7 hingga ke-14. Mereka akan terlihat lebih besar dan bergerak dengan lincah. Proses panen dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada maggot dengan menggunakan alat yang tepat untuk memisahkan maggot dari substrat.

4) Perawatan Pasca-Panen

Setelah panen, maggot dapat disimpan dalam wadah yang bersih dan terjaga suhu untuk mencegah kematian. Maggot bisa diproses lebih lanjut untuk menjadi pakan ternak atau produk lainnya. Dengan memperhatikan waktu panen dan perawatan instalasi secara tepat, proses biokonversi maggot dapat berjalan dengan efisien dan menghasilkan produk yang berkualitas.



Gambar 8. Proses Biokonversi Maggot

Produksi dan Pemasaran

Maggot dapat dijadikan produk bernilai ekonomis, seperti pakan ternak, maggot yang telah dipanen mengandung protein tinggi dan dapat dijadikan pakan untuk ikan, ayam, atau hewan ternak lainnya. Maggot yang siap panen adalah maggot yang memiliki ukuran antara 2 hingga 4 cm, maggot yang tampak gemuk dan padat dengan tubuh lebih besar dibandingkan

dengan ukuran awal baru menetas. Maggot yang telah siap dipanen dapat dipisahkan dengan cara disaring atau memindahkan dari tempat perkembangbiakannya ke tempat lain. Panen

dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan maggot tidak rusak atau mengganggu proses pengembangan lainnya. Adapun hasil produk dari biokonversi maggot adalah sebagai berikut:

a. Pakan Ternak

- **Maggot Kering**

Maggot yang baru dipanen dapat dikeringkan untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan masa simpan. Ini bisa dilakukan dengan menggunakan alat pengering udara atau sinar matahari.

- **Maggot Basa**

Maggot yang baru dipanen bisa langsung diberikan kepada hewan ternak tanpa pengeringan. Pakan ini bisa dicampur dengan bahan lain, seperti dedak atau sisa makanan.



Gambar 9. Hasil Maggot (Pakan Ternak)

b. Pupuk Organik

Sisa substrat yang tersisa setelah panen maggot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pupuk organik ini dapat diaplikasikan langsung ke tanah sebagai pupuk dasar atau dicampurkan ke dalam tanah sebelum penanaman atau dengan nama lain kasgot (bekas maggot).



Gambar 10. Hasil Maggot (Pupuk Organik)

Pemasaran maggot hasil biokonversi memberikan peluang besar untuk memenuhi kebutuhan peternak, industri akuakultur, dan petani. Produk ini dipasarkan melalui berbagai saluran, termasuk penjualan langsung ke target pasar, kerja sama dengan lembaga lainnya. *Branding* produk dilakukan dengan menonjolkan manfaat utama maggot, seperti keunggulan ramah lingkungan, berkelanjutan, serta kandungan nutrisinya.



Gambar 11 Promosi Hasil Maggot

Strategi promosi mencakup pemberian sampel gratis kepada peternak untuk mencoba produk sebelum membeli, serta penyebaran testimoni dari pengguna yang telah merasakan manfaatnya. Media sosial Mahasiswa P3K UPI Purwakarta seperti Instagram @p3k.upi.sdnekoklogikahuripan juga dimanfaatkan untuk memberikan informasi kepada khalayak bahwa produk maggot tersedia dan siap dijual. Selain itu, promosi dari mulut ke mulut melalui orang tua peserta didik turut membantu memperluas jangkauan pemasaran. Penjualan produk dilakukan melalui bazar yang menjadi bagian dari Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), yang dijadwalkan sebagai agenda tahunan di SDN Ekologi Kahuripan

Padjajaran. Strategi pemasaran ini tidak hanya meningkatkan kesadaran tentang maggot sebagai solusi inovatif, tetapi juga mendukung penerapan pendidikan berbasis lingkungan di sekolah.

5. KESIMPULAN

Pemberdayaan masyarakat sekolah melalui pengolahan sampah organik menggunakan metode biokonversi melalui maggot untuk menghasilkan pakan ternak sebagai upaya membangun kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi sampah makanan, sekaligus menciptakan solusi ramah lingkungan bagi pengelolaan limbah. Melalui pendekatan ini, program bertujuan membangun kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi sampah makanan, sekaligus menciptakan solusi ramah lingkungan bagi pengelolaan limbah. Strategi dari pelaksanaan metode biokonversi ini tidak hanya untuk meningkatkan kesadaran tentang maggot menjadi solusi inovatif, tetapi juga mendukung penerapan pendidikan berbasis lingkungan di sekolah.

DAFTAR REFERENSI

- A.P. Siswanto, M.E. Yulianto, H.D. Ariyanto, N. Pudiastutiningtyas, E. Febiyanti, A.S. Safira, & M.I.S. Wardhana. (2022). Pengolahan sampah organik menggunakan media maggot di komunitas Bank Sampah Polaman Resik Sejahtera Kelurahan Polaman, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 02(3), Juni 2022.
- Bappenas. (2021). Pengelolaan limbah makanan yang berkelanjutan berkontribusi pada pembangunan rendah karbon di Indonesia. *Indonesia Green Growth Program*. Retrieved from <https://greengrowth.bappenas.go.id/pengelolaan-limbah-makanan-yang-berkelanjutan-berkontribusi-pada-pembangunan-rendah-karbon-di-indonesia/>
- Diener, S. (2010). Valorisation of organic solid waste using the black soldier fly, *Hermetia illucens*, in low and middle-income countries (Dissertation). ETH Zurich, Switzerland.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimization of bioconversion by using mini larvae *Hermetia illucens* to address aquafeeds shortage. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 1, pp. 139-144).
- FAO. (2019). The state of food and agriculture 2019. FAO Online. Retrieved from <https://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>
- Fikrisyaha, D. O. J., & Rif'atullah Al Hanif, A. K. (2023). Penyuluhan pemanfaatan larva black soldier fly (BSF) dalam biokonversi sampah di Desa Ngabetan. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 2(7), 706-714.
- Kurniasari, C., Samsiyah, S., Huik, S., & Nisa, A. F. (2024, July). Pemanfaatan sampah organik untuk menghasilkan pakan ikan dengan mengolah maggot di SD Negeri Giwangan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar ISSN* (Vol. 2, pp. 60-69).

- Munawaroh, S., & Muhammad, S. (2023). Optimalisasi pengelolaan sampah organik dengan metode biokonversi maggot berbasis iptek dan kamtibmas di masyarakat serta pondok pesantren Desa Simbaringin, Kecamatan Kutorejo, Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Abdi Bhayangkara*, 5(01), 1637-1648.
- Oh, J., & Lee, H. (2018). Exploring a pen system for sustainable residential buildings in urban areas. *Environmental Engineering Research*, 23(1), 46-53.
- Pratama, A. S., & Sjah, T. (2024). Potensi maggot sebagai alternatif pengelolaan sampah organik limbah rumah tangga di Desa Purwodadi Pasuruan. *Lamda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 4(2), 120-126.
- Salman, S. S., Ukhrowi, L. M., & Azim, M. T. (2020). Budidaya maggot lalat BSF sebagai pakan ternak. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2(1), 1-6.
- Septiani, W., Sari, E., Ningsih, R., & Wijaya, R. (2023). Green-techno sosiopreneur ternak maggot. *Nas Media Pustaka*.
- SIPSN. (2022). Capaian kinerja pengelolaan sampah. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. Retrieved from <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Sudradjat, D. R. (2023). Kelayakan finansial dan adaptasi bisnis pengelolaan food waste berbasis biokonversi *Hermetia illucens* di TPS 3R Mutiara Bogor Raya. *Bekasi Development Innovation Journal*, 1(1), 65-74.
- Sutianto, F. D. (2021). Tiap orang di Indonesia disebut buang sampah makanan 300 kg per tahun, benarkah? *Kumparan Bisnis*. Retrieved from <https://kumparan.com/kumparanbisnis/tiap-orang-di-indonesia-disebut-buangsampah-makanan-300-kg-per-tahun-benarkah-1whpNN88Xuj/full>