# PROGAM "MAGOMAS" MAGGOT OLAH SAMPAH DI PLTU UBP BANTEN 3 LONTAR

**Saffa Alisha Soffi Ariyanto[1], Deswina Atika Sari[1], Rhino Trivaldi Adityas[2], Drajat Suseno[2], Naris Dyah Prasetyawati[1]**

[1]Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Jl. Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta

[2]Divisi Lingkungan, PLN IP UBP Banten 3 Lontar. Jl. Insiyur Sutami, Lontar, Kemiri, Kabupaten Tangerang, Banten

Email: deswinaatika01@gmail.com

**Abstrak**

Pengelolaan sampah organik, khususnya sisa makanan, masih menjadi tantangan dalam peningkatan sanitasi lingkungan di Indonesia. Sekitar 60% sampah di Indonesia merupakan sampah organik yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Pemanfaatan larva *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot menjadi salah satu solusi melalui proses biokonversi sampah organik. Program Magomas bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengelolaan sampah organik secara efektif dan berkelanjutan melalui budidaya maggot. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di PLTU Banten 3 Lontar dengan metode edukasi, pelatihan, dan pendampingan praktik budidaya maggot. Kegiatan meliputi penyampaian materi, demonstrasi penetasan telur maggot, dan praktik pengolahan sampah organik menggunakan media budidaya maggot. Setelah kegiatan abdimas dilakukan, penggunaan telur maggot yang ditetaskan sebesar 20gram dan berhasil menurunkan sampah organik sisa makanan sebesar 48 kg dengan residu sampah yang dihasilkan sebesar 13kg. Maggot yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai pakan ternak aviari serta dibagikan kepada karyawan untuk pakan ternak. Program Magomas terbukti efektif dalam mengurangi volume sampah organik dan menghasilkan produk bernilai guna.

**Kata Kunci:** Lalat BSF, Maggot, Sampah Sisa Makanan

**Abstract**

*Organic waste management, particularly food waste, remains a major challenge in improving environmental sanitation in Indonesia. Approximately 60% of waste generated in Indonesia consists of organic waste, which has the potential to pollute the environment if not properly managed. The utilization of Black Soldier Fly (BSF) larvae, commonly known as maggots, has emerged as an effective solution through the bioconversion process of organic waste. The Magomas program aims to improve participants' knowledge and skills in managing organic waste effectively and sustainably through maggot cultivation. This community service program was conducted at PLTU Banten 3 Lontar using educational, training, and mentoring methods in maggot cultivation practices. The activities included delivering educational materials, demonstrating maggot egg hatching, and practicing organic waste processing using maggot cultivation media. After the community service activities were carried out, 20 grams of hatched maggot eggs successfully processed 48 kg of food waste, producing 13 kg of residual waste. The maggots produced were utilized as aviary animal feed and were also distributed to employees for livestock feed. The Magomas program proved effective in reducing organic waste volume while producing valuable products with economic and environmental benefits.*

***Keyword:*** *BSF Flies, Food Waste, Maggots*

## PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah organik, terutama sisa makanan, masih menjadi tantangan besar dalam upaya peningkatan kualitas sanitasi lingkungan di Indonesia. Sekitar 60% komposisi sampah di Indonesia merupakan sampah organik, yang sebagian besar berasal dari rumah tangga, pasar, dan sektor kuliner (1). Sampah yang dihasilkan di PLTU UBP

Banten 3 Lontar berasal dari sisa makanan dari kantin, yang sebelumnya di pihak ketigakan sebagai pakan ternak.

Salah satu inovasi yang kini banyak dikembangkan adalah pemanfaatan *larva Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot dalam pengolahan sampah organik. Larva BSF (*Hermetia illucens*) memiliki kemampuan tinggi dalam mendegradasi bahan organik melalui proses biokonversi, yakni mengubah sampah menjadi biomassa (protein dan lemak) serta residu padat yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (2). Tahapan yang dilakukan dalam progam "MAGOMAS" mulai dari tahapan pembuatan larva maggot sampai menjadi lalat BSF (*Black Soldier Fly)* hingga lalat bertelur.

Proses ini tidak hanya mengurangi timbunan sampah, tetapi juga menghasilkan produk bernilai ekonomi, seperti larva kering untuk pakan ikan dan unggas serta kasgot (frass) sebagai pupuk organik (3). Dengan demikian, progam maggot sebagai bentuk teknologi rekayasa sanitasi dapat menjadi solusi inovatif dalam mengurangi beban sampah makanan, memperbaiki kualitas sanitasi lingkungan, serta mendorong pemberdayaan ekonomi lokal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa larva BSF mampu mereduksi massa sampah organik hingga lebih dari 50% serta menurunkan emisi gas rumah kaca yang umumnya dihasilkan dari proses pembusukan sampah di tempat pembuangan akhir (4). Pemanfaatan larva BSF juga sejalan dengan konsep ekonomi sirkular karena mengubah limbah organik menjadi produk yang dapat dimanfaatkan kembali dalam sektor pertanian dan peternakan (5). Oleh karena itu, teknologi biokonversi menggunakan maggot BSF dinilai sebagai salah satu metode pengelolaan sampah organik yang efektif, berkelanjutan, dan sesuai untuk diterapkan pada berbagai sektor, termasuk kawasan industri dan perkantoran yang menghasilkan limbah sisa makanan dalam jumlah besar.

Program "MAGOMAS" bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan dalam pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan melalui pemanfaatan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Program ini juga bertujuan untuk mengurangi timbulan sampah sisa makanan yang dihasilkan dari aktivitas kantin di PLTU UBP Banten 3 Lontar melalui proses biokonversi yang ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan produk bernilai guna berupa biomassa maggot sebagai pakan ternak dan residu organik (kasgot) sebagai pupuk, sehingga mendukung penerapan prinsip ekonomi sirkular serta meningkatkan kualitas sanitasi lingkungan di area PLTU UBP Banten 3 Lontar.

## LANDASAN TEORI

Penerapan rekayasa teknologi sanitasi merupakan upaya menciptakan sistem pengelolaan lingkungan yang efisien dan berkelanjutan (6). Salah satu masalah utama dalam sanitasi industri. Sanitasi lingkungan berperan penting dalam menjaga kualitas lingkungan dan mencegah terjadinya gangguan kesehatan akibat faktor lingkungan yang tidak terkendali (7). Dalam lingkungan industri, pengelolaan sanitasi tidak hanya mencakup penyediaan air bersih dan pengelolaan limbah cair, tetapi juga pengelolaan sampah yang dihasilkan dari berbagai aktivitas operasional (8).

Salah satu masalah utama dalam sanitasi industri adalah sampah organik yang mencapai sekitar 60% dari total timbulan sampah nasional (1). Pengelolaan Sampah, sampah dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu sampah organik (mudah terurai) dan sampah anorganik (sulit terurai) (9). Sampah organik umumnya berasal dari sisa makanan, sayuran,

buah-buahan, daun, dan bahan organik lainnya (10). Apabila tidak dikelola dengan baik, sampah organik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif seperti bau tidak sedap dan pencemaran lingkungan (11). Penumpukan sampah organik juga dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara (12). Penumpukan sampah dapat menjadi tempat berkembang biaknya vektor penyakit, serta menghasilkan gas metana yang berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (13). Selain itu, penumpukan sampah organik juga dapat menjadi tempat berkembang biaknya berbagai vektor penyakit, seperti lalat, tikus, dan kecoa yang berpotensi menularkan penyakit kepada manusia (14).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode pengelolaan sampah yang efektif dan ramah lingkungan (15). Salah satu metode yang saat ini banyak dikembangkan adalah biokonversi (16). Biokonversi merupakan proses pemanfaatan organisme hidup untuk mengubah bahan organik menjadi produk lain yang memiliki nilai guna lebih tinggi (17). Biokonversi dinilai mampu mengurangi volume sampah organik secara signifikan sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan (2). Selain itu, biokonversi juga menghasilkan produk turunan yang bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan (18).

Salah satu inovasi pengelolaan sampah organik melalui metode biokonversi adalah pemanfaatan maggot atau larva *Black Soldier Fly* (BSF) (19). Larva BSF diketahui memiliki kemampuan tinggi dalam mengurai berbagai jenis limbah organik (5). Maggot mampu mengonsumsi limbah organik seperti sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan dalam waktu relatif singkat (20). Larva BSF memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak maupun pakan ikan (21). Penelitian Parra dan Carrejo (2015) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan larva BSF dipengaruhi oleh jenis limbah organik yang digunakan sebagai substrat, sehingga pemilihan bahan pakan menjadi faktor penting dalam keberhasilan proses biokonversi (22). Program pengolahan sampah menggunakan maggot BSF juga mendukung peningkatan kualitas sanitasi serta pengurangan emisi karbon di lingkungan industri.

Larva BSF juga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (23). Kandungan protein pada larva BSF berkisar antara 35–45%, sedangkan kandungan lemaknya berkisar antara 25–35% sehingga sangat berpotensi digunakan sebagai bahan baku pakan ternak maupun pakan ikan (7). Penelitian Diener *et al.* (2009) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan larva BSF dipengaruhi oleh jenis limbah organik yang digunakan sebagai substrat (16). Oleh karena itu, pemilihan bahan pakan menjadi faktor penting dalam keberhasilan proses biokonversi (24). Program pengolahan sampah menggunakan maggot BSF juga mendukung peningkatan kualitas sanitasi lingkungan serta pengurangan emisi karbon di lingkungan industri (25).

*Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan serangga yang banyak dimanfaatkan dalam pengelolaan limbah organik karena kemampuan larvanya dalam mengonsumsi berbagai jenis bahan organik. Selain berperan dalam mengurangi timbulan sampah, larva BSF juga memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan baku pakan unggas dan ikan (16). Pengelolaan sampah organik berbasis maggot BSF telah banyak diterapkan di Indonesia sebagai salah satu teknologi tepat guna. Pemanfaatan larva BSF dinilai efektif karena mampu mengonsumsi berbagai jenis limbah organik, seperti sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan, sehingga dapat mengurangi volume

sampah secara signifikan dalam waktu relatif singkat. Selain menghasilkan biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, proses biokonversi juga menghasilkan kasgot (bekas media budidaya maggot) yang berpotensi digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman (3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi budidaya BSF mampu mengubah limbah organik menjadi biomassa yang bernilai ekonomi sekaligus mendukung pengurangan pencemaran lingkungan (19). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa larva BSF memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis substrat organik dan efektif dalam mempercepat proses penguraian limbah (26). Selain itu, hasil penelitian juga membuktikan bahwa larva BSF mampu mengolah limbah pasar segar dengan efisiensi biokonversi yang tinggi dan menghasilkan biomassa larva yang bernilai ekonomi. Residu hasil biokonversi atau frass yang dihasilkan juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik sehingga mendukung penerapan konsep ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah (27).

Dalam sanitasi lingkungan, pengolahan sampah organik dengan metode biokonversi menggunakan maggot BSF dapat mengurangi risiko pencemaran lingkungan akibat penumpukan sampah, menekan timbulnya bau, serta mengurangi potensi berkembangbiaknya vektor penyakit. Teknologi ini sejalan dengan prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan yang menekankan pengurangan sampah sejak dari sumbernya dan pemanfaatan kembali sumber daya yang masih memiliki nilai guna (6). Selain itu, penerapan budidaya maggot pada kawasan industri dapat mendukung program lingkungan perusahaan melalui pendekatan ekonomi sirkular (28), yaitu mengubah limbah menjadi produk yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan (1).

Penerapan teknologi pengolahan sampah organik berbasis maggot di lingkungan industri merupakan salah satu bentuk implementasi konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Pengelolaan sampah yang dilakukan secara mandiri di sumber penghasil sampah dapat mengurangi biaya pengangkutan, menekan beban tempat pemrosesan akhir, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan lingkungan perusahaan. Selain itu, pengolahan sampah organik melalui biokonversi maggot mendukung penerapan prinsip *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R) yang menjadi dasar pengelolaan sampah berkelanjutan di Indonesia. Oleh karena itu, program MAGOMAS di PLTU UBP Banten 3 Lontar merupakan salah satu bentuk inovasi rekayasa sanitasi yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang bersih, sehat, dan ramah lingkungan (17).

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan progam “MAGOMAS” Maggot Olah Sampah terdiri dari beberapa tahapan, sebagai berikut:

1. **Tahap Persiapan**

   Pada tahap persiapan dilakukan pengadaan alat dan bahan. Adapun alat dan bahan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Pengadaan Alat dan Bahan**

| Alat | Bahan |
|---|---|
| 1) Baskom (5 pcs)<br>2) Jaring Lalat ukuran 50 x 100 cm<br>3) Paralon 1 inch (3 batang) | 1) Telur Maggot (20 gram)<br>2) Dedek (5kg)<br>3) Air |

| Alat | Bahan |
|---|---|
| 4) Elbow 1 inch (10 pcs)<br>5) Tee 1 inch (16 pcs)<br>6) Benang Bangunan<br>7) Eggies (2 pcs)<br>8) Semprotan<br>9) Pallet Kayu<br>10) Seng<br>11) Jaring kawat<br>12) Sarung Tangan (1 box)<br>13) Maggot Box<br>14) Sendok<br>15) Sekop | 4) Tissu |

**2. Tahap Pelaksanaan**

Adapun pada tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

a. Tahapan Perakitan Maggot Box

Pada tahapan ini dilakukan dengan menyiapkan seluruh komponen yang terdapat dalam paket, yaitu kotak utama yang telah dilengkapi lubang ventilasi, tutup dengan jaring kawat, jalur panen otomatis berupa pipa miring, wadah penampung maggot, serta rak atau kaki box apabila tersedia. Setelah semua komponen dikeluarkan dan diperiksa kelengkapannya, langkah berikutnya adalah memasang jalur panen otomatis. Pipa panen dipasang pada lubang khusus yang berada di sisi atas wadah dengan posisi miring. Ujung pipa kemudian diarahkan menuju wadah penampung maggot. Kemiringan pipa perlu diperhatikan agar larva yang telah siap panen dapat merayap keluar secara otomatis dan terkumpul pada wadah penampung dengan mudah. Setelah seluruh komponen terpasang dengan baik, maggot box siap digunakan sebagai media budidaya dan pengolahan sampah organik.

b. Tahapan Pembuatan Rumah Lalat

Pada tahapan ini dilakukan dengan memanfaatkan pipa paralon berukuran 1 inci sebagai rangka utama. Bahan yang digunakan meliputi empat pipa sepanjang 50 cm, empat pipa sepanjang 20 cm, delapan pipa sepanjang 100 cm, sambungan pipa berupa tee dan elbow, jaring lalat (*net*), benang atau tali pengikat, triplek berukuran 20 × 50 cm, gergaji paralon, serta lem pipa sebagai bahan tambahan untuk memperkuat sambungan. Proses pembuatan diawali dengan menyambungkan dua pipa berukuran 20 cm menggunakan sambungan tee hingga membentuk empat set sambungan. Selanjutnya, rangka alas dibuat dengan menghubungkan pipa berukuran 50 cm dan sambungan 20 cm menggunakan elbow pada setiap sudut sehingga membentuk persegi panjang. Proses yang sama dilakukan untuk membuat rangka bagian atas. Setelah rangka atas dan bawah selesai dibuat, langkah berikutnya adalah membuat empat rangka samping dengan menghubungkan pipa berukuran 100 cm dan 50 cm menggunakan elbow pada setiap ujungnya. Seluruh bagian rangka kemudian disatukan menggunakan sambungan tee sehingga membentuk struktur balok memanjang. Untuk meningkatkan kekuatan dan kestabilan konstruksi, pipa berukuran 20 cm ditambahkan pada bagian tengah rangka atas dan bawah sebagai penyangga tambahan. Setelah rangka selesai dirakit, pemasangan jaring lalat

dilakukan dengan melubangi sedikit bagian sudut jaring untuk memasukkan benang atau tali pengikat. Jaring kemudian diikat pada setiap sudut rangka hingga menutupi seluruh permukaan rumah lalat secara rapat dan kuat. Tahap terakhir adalah memasang triplek berukuran 20 × 50 cm pada bagian bawah rangka sebagai alas untuk meletakkan wadah maggot. Dengan selesainya seluruh tahapan tersebut, rumah lalat siap digunakan sebagai tempat pemeliharaan indukan lalat BSF dan mendukung proses budidaya maggot secara optimal.

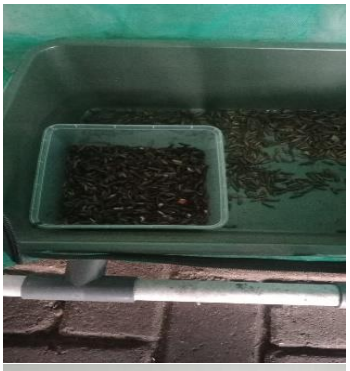
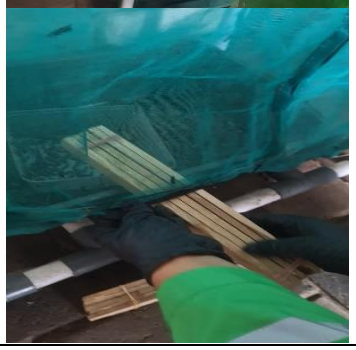
c. Tahapan Penetasan Telur

Pada tahapan penetasan telur adapun alat dan bahan yang dibutuhkan adalah dedak, air bersih, jaring kawat ukuran 50 x 50 cm, tisu, sarung tangan, sendok, dan telur maggot. Dengan langkah-langkan penetasan telur maggot pada tabel 2.

**Tabel 2. Penetasan Telur Maggot**

| No | Kegiatan | Deskripsi |
|---|---|---|
| 1. | Menyiapkan Adonan Dedak | Campurkan dedak dengan air menggunakan perbandingan 3:2 hingga bertekstur lembek. Pastikan adonan tidak terlalu kering atau terlalu basah agar telur maggot dapat menetas dengan baik. |
| 2. | Membentuk Jaring Penetasan | Potong jaring kawat berukuran 50 x 50 cm, lalu lipat kedua sisi kanan dan kirinya sehingga menyerupai kaki meja kecil. Jaring ini berfungsi sebagai penyangga telur agar tidak langsung menyentuh adonan dedak. |
| 3. | Menyediakan Media Pentasan | Gunakan sarung tangan untuk menjaga kebersihan. Letakkan jaring kawat di atas wadah berisi adonan dedak, pastikan jaring tidak menyentuh dedak secara langsung. |

| No | Kegiatan | Deskripsi |
|---|---|---|
| 4. | Menempatkan Telur Maggot | Lipat tisu menjadi dua lapisan. Gunakan sendok untuk mengambil telur maggot, kemudian letakkan di tengah tisu. Letakkan tisu berisi telur tersebut di atas jaring kawat, lalu tutup kembali dengan selembar tisu di atasnya. Diamkan selama 5 hari agar telur menetas. |
| 5. | Pemeliharaan Larva Awal | Setelah 5 hari, periksa kondisi maggot yang telah menetas. Berikan sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, atau buah. Pastikan bahan organik tidak terlalu basah atau berair. Jika pakan sudah habis, tambahkan kembali sampah organik secara bertahap selama 18 hari. Bersihkan kotoran dan sisa makanan yang tidak terurai untuk menjaga kebersihan media. |
| 6. | Pemberian Maggot untuk Pakan Ternak | Maggot berkembang biak menjadi lebih besar dan dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Disini maggot diberikan ke burung di aviary lingkungan PLTU Banten 3 Lontar. |

| No | Kegiatan | Deskripsi |
|---|---|---|
| 7. | Pemindahan ke Rumah Lalat  | Setelah lebih dari 20 hari pemeliharaan, pindahkan maggot ke rumah lalat (BSF cage). Pada fase ini, larva akan berubah menjadi lalat dewasa. |
| 8. | Perawatan Fase Lalat BSF  | Selama lalat BSF berkembang, semprotkan air secara rutin pada jaring agar tetap lembab. Lalat BSF tidak membutuhkan makanan padat, hanya memerlukan air. Untuk merangsang proses bertelur, berikan buah-buahan busuk atau bahan beraroma menyengat di sekitar area kandang. |

### 3. Tahapan Evaluasi

Tahapan evaluasi dilakukan dengan pemanfaatan maggot yang dihasilkan dari program "MAGOMAS" **di** PLTU UBP Banten 3 Lontar digunakan sebagai pakan ternak di area aviary lingkungan PLTU UBP Banten 3 Lontar. Pemanfaatan ini tidak hanya membantu mengurangi limbah organik, tetapi juga mendukung konsep ekonomi sirkular melalui pemanfaatan hasil olahan menjadi sumber daya yang bermanfaat.

## METODE PENDEKATAN

Kegiatan pembuatan progam "MAGOMAS" di PLN UBP Indonesia Power dengan metode pendekatan sebagai berikut:

a. Koordinasi dan diskusi bersama pembimbing dan *officer* di ruang divisi lingkungan untuk membahas bahan, alat, tempat, pemanfaatan dan berkelanjutan budidaya maggot.
b. Pelatihan berupa praktek budidaya maggot sebagai salah satu solusi mengatasi permasalahan sampah dan serah terima untuk berkelanjutan budidaya maggot. Sasaran pelatihan ini yaitu HPI (Haleyora Powerindo) dalam progam "MAGOMAS" berperan dalam mendukung kegiatan berupa pemilihan sampah kantin, pengambilan dan penaruhan sampah pada tempat yang telah disediakan. Adapun sasarannya yaitu sebanyak satu orang untuk pengambilan sampah sisa makanan dari kantin dan tiga orang untuk pengelolaan budidaya maggot.

## PROSEDUR KEGIATAN

Prosedur pembuatan progam "MAGOMAS" dilaksanakan dalam berbagai tahapan:

1. Tahap Pengajuan Program
   Pada tahap ini dilakukan pengajuan proposal program "MAGOMAS", yang meliputi proses koordinasi dan diskusi dengan Divisi Lingkungan serta persiapan pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan.
2. Tahap Pelaksanaan Program
   Tahapan pelaksanaan meliputi kegiatan penetasan telur maggot, pemilahan sampah organik, pemberian pakan, serta pemeliharaan maggot hingga menghasilkan olahan yang siap dimanfaatkan.

Selain itu, selama pelaksanaan program juga dilakukan kegiatan penimbangan, pengecekan, dan pencatatan residu harian untuk memantau efektivitas program dalam mengurangi jumlah sisa sampah makanan di lingkungan PLTU. Pemantauan ini menjadi dasar evaluasi bahwa program "MAGOMAS" berjalan dengan baik dan efektif dalam mendukung upaya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan.

**Gambar 1. Penetasan Telur Maggot**

**Gambar 2. Pengangkutan Sampah**

**Gambar 3. Penimbangan Sampah**

**Gambar 4. Pemberian Sampah Maggot**

**Gambar 5. Pemindahan Maggot ke Rumah Lalat**

## HASIL KEGIATAN

Pelaksanaan program "MAGOMAS" di PLTU UBP Banten 3 yang dimulai pada tanggal 16 September 2025 dengan kegiatan penetasan telur maggot, dilanjutkan dengan pemberian pakan secara rutin mulai tanggal 23 September hingga 23 Oktober 2025, dan diakhiri dengan siklus metamorfosis maggot menjadi lalat BSF (*Black Soldier Fly*) pada 30 Oktober 2025.

Berdasarkan hasil Formulir *Checklist* Sampah Program "MAGOMAS" kegiatan pengangkutan dan pengolahan sampah dilakukan sebanyak sepuluh kali selama periode pelaksanaan. Total sampah organik yang berhasil dikumpulkan dan diolah melalui proses pemeliharaan maggot mencapai 48 kg, sedangkan residu sisa hasil pengolahan sebesar 6,5 kg. Dari data tersebut menunjukkan bahwa program MAGOMAS mampu mengurangi timbulan sampah makanan hingga sekitar 86% dari total sampah yang diolah dalam Progam "MAGOMAS" di PLTU UBP Banten 3 Lontar.

**Tabel 3. Ceklis Sampah "MAGOMAS"**

| No | Hari, Tanggal Pengangkutan Sampah | Jam Pengangkutan | Jenis Sampah (Kg) | Residu Sampah |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Selasa, 23 September 2025 | 14.00 | 7,5 kg | - |
| 2. | Selasa, 29 September 2025 | 14.30 | 2 kg | - |
| 3. | Rabu, 1 Oktober 2025 | 14.30 | 2,5 kg | 3 kg |
| 4. | Senin, 6 Oktober 2025 | 14.30 | 3 kg | - |
| 5. | Rabu, 8 Oktober 2025 | 14.30 | 2 kg | 1,5 kg |
| 6. | Jumat, 10 Oktober 2025 | 14.00 | 4 kg | - |
| 7. | Senin, 13 Oktober 2025 | 14.30 | 3 kg | - |
| 8. | Kamis, 16 Oktober 2025 | 14.30 | 1,5 kg | 2 kg |
| 9. | Jumat, 17 Oktober 2025 | 14.30 | 2,5 kg | - |
| 10. | Selasa, 21 Oktober 2025 | 14.30 | 10 kg | - |
| **Total** | | | **48 kg** | **6,5 kg** |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program "MAGOMAS" (Magot Olah Masalah Sampah) di PLTU UBP Banten 3 Lontar, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu meningkatkan kesadaran dan keterampilan petugas dalam pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan. Partisipasi aktif dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Divisi Lingkungan, serta

HPI (Haleora Powerindo) menunjukkan sinergi yang baik antara dunia pendidikan, industri, dan sektor lingkungan dalam mendukung penerapan program. Melalui penerapan program ini, berhasil dilakukan pengolahan sampah sisa makanan sebanyak 48 kg dengan residu akhir 6,5 kg selama satu bulan pelaksanaan. Hasil ini menunjukkan bahwa program "MAGOMAS" efektif dalam mengurangi volume sampah makanan serta memberikan kontribusi nyata terhadap pengelolaan lingkungan di area PLTU.

Program "MAGOMAS" dapat berkelanjutan dan memberikan dampak yang lebih luas, disarankan agar kegiatan pendampingan dan pelatihan bagi karyawan PLTU terus dilakukan secara berkala. Implementasi program juga perlu diperluas ke unit kerja lain dan masyarakat sekitar untuk memperkuat budaya pengelolaan sampah organik. Selain itu, perlu adanya sistem pemantauan dan evaluasi rutin guna memastikan efektivitas proses pengolahan sampah. Hasil olahan seperti kompos atau pupuk cair sebaiknya dimanfaatkan untuk kegiatan penghijauan di lingkungan PLTU. Kerja sama antara pihak industri, akademisi, dan lembaga lingkungan perlu terus ditingkatkan guna mendukung inovasi dan keberlanjutan program.

## DAFTAR PUSTAKA


1. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK). KLHK (SIPSN) 2022 [Internet]. Available from: https://sipsn.menlhk.go.id/
2. Nguyen TTX, Tomberlin JK, Vanlaerhoven S. Ability of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Larvae to Recycle Food Waste. Environ Entomol. 2015;44:406–10.
3. Meneguz M, Schiavone A, Gai F, Dama A, Lussiana C, Renna M, et al. Effect of rearing substrate on growth performance, waste reduction efficiency and chemical composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae. J Sci Food Agric. 2018;98:5776–84.
4. Lalander C, Diener S, Zurbrügg C, Vinnerås B. Effects of feedstock on larval development and process efficiency in waste treatment with black soldier fly (Hermetia illucens). J Clean Prod. 2019;208:211–9.
5. Gold M, Tomberlin JK, Diener S, Zurbrügg C, Mathys A. Decomposition of biowaste macronutrients, microbes, and chemicals in black soldier fly larval treatment: A review. Waste Management. 2018;82:302–18.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Menteri Kesehatan RI. 2023.
7. Boy EH. Buku Ajar Kesehatan Lingkungan. 2022.
8. Jarona MM. Ilmu Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Trans Info Media; 2024;.
9. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah [Internet]. Available from: https://peraturan.bpk.go.id/Details/39067/uu-no-18-tahun-2008.
10. Liu T, Awasthi MK, Chen H, Duan Y, Awasthi SK, Zhang Z. Performance of black soldier fly larvae (Diptera: Stratiomyidae) for manure composting and production of cleaner compost. J Environ Manage. 2019;251:109593.
11. Kaza S, Yao LC, Bhada-Tata P, Van Woerden F, Levine D. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington, DC: World Bank; 2018.

12. Palma L, Fernandez-Bayo J, Niemeier D, Pitesky M, VanderGheynst JS. Managing high fiber food waste for the cultivation of black soldier fly larvae. NPJ Sci Food 2019;3:15.
13. Soemirat J. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press; 2018.
14. Chandra. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: EGC; 2017.
15. Isibika A, Vinnerås B, Kibazohi O, Zurbrügg C, Lalander C. Pre-treatment of banana peel to improve composting by black soldier fly (Hermetia illucens (L.), Diptera: Stratiomyidae) larvae. Waste Management 2019;100:151 60.
16. Diener S, Zurbrügg C, Tockner K. Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. Waste Management & Research. The Journal for a Sustainable Circular Economy. 2009;27:603–10.
17. Damanhuri E PT. Pengelolaan Sampah Terpadu. ITB; 2018.
18. Tchobanoglous G KF. Handbook of Solid Waste Management. 2nd ed. New York: 2002.
19. Surendra KC, Olivier R, Tomberlin JK, Jha R, Khanal SK. Bioconversion of organic wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. Renew Energy. 2016;98:197–202.
20. Priyambada IB, Sumiyati S, Puspita AS, Wirawan RA. Optimization of organic waste processing using Black Soldier Fly larvae Case study: Diponegoro university. IOP Conf Ser Earth Environ Sci. 2021;896:012017.
21. Makkar HPS, Tran G, Heuzé V, Ankers P. State-of-the-art on use of insects as animal feed. Anim Feed Sci Technol. 2014;197:1–33.
22. Parra Paz SA, Carrejo NS GRH. Effects of different food wastes on larval development of black soldier fly (Hermetia illucens) (Diptera: Stratiomyidae). Rev Fac Nac Agron Medellin .2015;68:7487–96.
23. Shumo M, Osuga IM, Khamis FM, Tanga CM, Fiaboe KKM, Subramanian S, et al. The nutritive value of black soldier fly larvae reared on common organic waste streams in Kenya. Sci Rep 2019;9:10110.
24. Yuwono A, Permana I, Nurulalia L, Mentari P. Decomposition Characteristics of Selected Solid Organic Wastes by Black Soldier Fly (BSF) Larvae as Affected by Temperature Regimes. Pol J Environ Stud 2021;30:4343–51.
25. Pang W, Hou D, Chen J, Nowar EE, Li Z, Hu R, et al. Reducing greenhouse gas emissions and enhancing carbon and nitrogen conversion in food wastes by the black soldier fly. J Environ Manage 2020;260:110066.
26. Siddiqui SA, Ristow B, Rahayu T, Putra NS, Widya Yuwono N, Nisa' K, et al. Black soldier fly larvae (BSFL) and their affinity for organic waste processing. Waste Management 2022;140:1–13.
27. Taufek NM, Mohamad Zulkifli NFN, Hamizah AN. Upcycling of food waste generated from the fresh market by utilising black soldier fly larvae: Influence on growth, bioconversion, and nutritional composition. J Environ Manage. 2024;349:119467.
28. Wardhana AH. Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences. 2017;26:069.