

# **PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI BUDIDAYA MAGGOT BERBASIS PENYEDIAAN PAKAN DARI PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA DI DESA GEMPOL, KECAMATAN KARANGANOM, KABUPATEN KLATEN**

**Sunarno<sup>1)</sup>, Triyono<sup>2)</sup>, Kurniawan Teguh Martono<sup>3)</sup>, Grace Johanna<sup>4)</sup>, Aulia Nurrahman Sabitra<sup>5)</sup>, Rizqi Wahyudi<sup>6)</sup>, Tasya Oktavia<sup>7)</sup>, Dita Pertiwi<sup>8)</sup>, M. Hafizh Fachrur Rhozy<sup>9)</sup>, Larasati Embun Putri<sup>10)</sup>, Khairunnisa Afifa Salsabila<sup>11)</sup> Novendosari Putra Soedjendro<sup>12)</sup>  
Novyan Ramadhan<sup>13)</sup>**

<sup>1)</sup> *Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro*

<sup>2)</sup> *Fakultas Hukum, Universitas Diponegoro*

<sup>3, 10)</sup> *Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*

<sup>4, 5)</sup> *Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro*

<sup>6, 7)</sup> *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*

<sup>8, 9)</sup> *Fakultas Ekonomika dan Bisnis*

<sup>11, 12)</sup> *Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro*

<sup>13)</sup> *Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro*

*Correspondence author: sunarno@lecturer.undip.ac.id*

## **Abstrak**

Sampah dibagi menurut komposisinya menjadi 60% sampah organik, 15% plastik, 10% kertas dan 15% (misalnya logam, kaca, kain, kulit). Pengolahan limbah organik dari serangga menggunakan larva black soldier fly (BSF), belum tersebar luas dan belum banyak diteliti di Indonesia. Larva BSF merupakan strategi inovatif dan salah satu metode pengelolaan sampah organik berkelanjutan yang dapat mengurangi beban sampah TPA dan dapat membuka peluang ekonomi baru yang menguntungkan bagi penduduk kota dan skala kecil. perusahaan di negara berkembang. Tujuan dari program ini pemilahan sampah organik dan anorganik melalui program "Sahabat Omah Limbah". sasaran dari program ini adalah masyarakat Desa Gempol. Metode kegiatan ini adalah sosialisasi kepada masyarakat dengan menggunakan power point dan booklet yang dibagikan kepada peserta. Hasil yang didapatkan dari kuesioner secara keseluruhan pemahaman masyarakat mengenai sampah mencapai 66%. Manfaat dari kegiatan ini adalah menambah pengetahuan masyarakat mengenai sampah organik dan anorganik serta pembuatan makan Maggot dari sampah organik.

*Kata Kunci: Black Soldier Fly (BSF), Sampah, Maggot*

## **1. PENDAHULUAN**

Sampah adalah bahan yang terbuang atau dibuang oleh kegiatan manusia dan alam lainnya dan belum memiliki nilai ekonomis (Sastrawijaya, 2000). Sampah dibagi menurut komposisinya menjadi 60% sampah organik, 15% plastik, 10% kertas dan 15% (misalnya logam, kaca, kain, kulit) (KLHK, 2015). Kajian terbaru Sustainable Waste Indonesia (SWI) menemukan bahwa di Indonesia, 24 persen sampah masih belum terolah. Diketahui juga dari laporan bahwa hingga 60 persen sampah organik adalah yang paling umum. Sampah organik merupakan sampah yang paling banyak dihasilkan di Indonesia.

Sampah buah dan sayur merupakan jenis sampah yang sering dibuang di tempat pembuangan sampah terbuka, tanpa pengelolaan sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan bau yang tidak sedap. Limbah sayuran memiliki kandungan gizi yang rendah yaitu protein kasar 1-15% dan serat kasar 5-38% (Jalaludin *et al.*, 2016).

Sampah organik ini dapat menjadi sumber penyakit, jika tidak diolah dengan baik dapat mencemari air tanah, dan gas penghasil metana yang mencemari udara, menyebabkan pemanasan global dan dapat menimbulkan bau tidak sedap (Monita *et al.*, 2017). Penerapan teknologi banyak

tantangan dan keterbatasan, terutama pada komposisi sampah di Indonesia, sampah organik dengan kadar air 65-75% mendominasi (Sudrajat, 2006).

Desa Gempol sendiri, sampah organik masih dikelola secara swadaya, belum ada TPA dan belum ada teknologi pengolahan sampah yang digunakan, warga biasanya memanfaatkan sampah organik rumah tangga untuk pakan ternak seperti ayam dan ikan. Metode pengolahan lainnya adalah pembuangan di lingkungan. Perlu adanya teknologi yang dapat mengolah sampah organik menjadi sesuatu yang lebih bernilai. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah penggunaan lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly*), yang dapat mengubah sampah organik menjadi sesuatu yang memiliki potensi ekonomi (Diener *et al.*, 2011).

Pengolahan limbah organik dari serangga menggunakan larva *black soldier fly* (BSF), belum tersebar luas dan belum banyak diteliti di Indonesia. Larva BSF merupakan strategi inovatif dan salah satu metode pengelolaan sampah organik berkelanjutan yang dapat mengurangi beban sampah TPA (Nguyen *et al.*, 2015; Gabler, 2014) dan dapat membuka peluang ekonomi baru yang menguntungkan bagi penduduk kota dan skala kecil. perusahaan di negara berkembang (Diener *et al.*, 2011).

Desa Gempol sendiri masih merupakan tempat yang jarang untuk beternak Maggot dan teknologi pengolahan limbah dengan BSF masih tergolong baru sehingga banyak masyarakat yang belum mengetahui pengertian lalat BSF dan kelebihannya. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka dibentuklah program kerja optimalisasi pemilihan sampah dan pemeliharaan maggot melalui program “Sahabat Omah Limbah” dengan harapan kedepannya permasalahan sampah organik dapat teratasi di tingkat desa dan dapat berbalik. limbah menjadi sesuatu yang memiliki potensi ekonomi.

Solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan sampah di Desa Gempol antara lain: menerapkan pemilahan antara sampah organik dan sampah anorganik; serta memberi identitas bagi mitra Omah Limbah dengan Sticker Sahabat Omah Limbah. Target yang diterapkan dalam program kerja Optimalisasi Pemilahan Sampah dan Budidaya Maggot melalui Program “Sahabat Omah Limbah” adalah pembagian 100 stiker yang menandakan adanya 100 anggota “Sahabat Omah Limbah” yang turut berpartisipasi terhadap program kerja ini, perangkat desa dan masyarakat di Desa Gempol.

## **2. METODE PENGABDIAN**

Bahan yang digunakan dalam upaya edukasi mengenai pemilihan sampah adalah *power point* dan booklet yang berisikan tentang penjelasan sampah, dampak yang ditimbulkan, upaya pengurangan sampah, serta mendorong masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah organik dan sampah anorganik, sehingga mengetahui cara penanganan sampah organik maupun anorganik.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program kerja ini adalah metode sosialisasi atau penyuluhan di balai desa gempol diakhiri dengan tanya jawab dan diskusi. Metode pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu perencanaan, implementasi dan evaluasi. Langkah atau tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Pada tahap perencanaan ini, kegiatan yang dilakukan oleh tim yang menjadi dasar sejak awal sangat penting dan membantu kelancaran proses pendampingan. Perencanaan yang matang melalui program kerja optimalisasi pemilihan sampah dan retensi maggot melalui program “Sahabat Rumah Sampah” agar dapat berjalan dengan lancar. Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak Omah Limbah dan perangkat desa Gempol terkait perizinan. Mempersiapkan bahan dan peralatan pendukung yang diperlukan untuk memastikan keberhasilan

pelaksanaan program. Pada tahap perencanaan ini, materi sosialisasi juga disiapkan oleh tim pelaksana dan disediakan selama tahap pelaksanaan.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan, pelatihan yang dilaksanakan diikuti oleh 23 masyarakat yang berasal dari dukuh yang berbeda di Desa Gempol yang sudah dipilih oleh tim. Hal tersebut dilakukan agar protokol kesehatan senantiasa dapat dijaga dengan tidak berkerumun dalam sebuah ruangan. Pelaksanaan diselenggarakan selama 3 hari (3-5 November 2022). Pada tanggal 3 November 2022 pelaksanaan sosialisasi pemilahan sampah dilaksanakan di balai Desa Gempol. Pada tanggal 4 November melakukan penempelan stiker dan pengambilan sampah di rumah warga yang bermitra dengan Omah Limbah. Pada tanggal 5 melakukan pembuatan pakan Maggot dari sampah organik yang sudah diambil dari rumah-rumah yang sudah bermitra yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Diponegoro. Pada tahap ketiga yaitu evaluasi kegiatan. pada tahap ini perlu diadakan pendampingan lebih lanjut, karena masih banyak dukuh yang belum terlibat dalam program “Sahabat Omah Limbah”

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi mengenai pemilahan limbah rumah tangga dan budidaya maggot dilakukan di Balai Desa Gempol, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Klaten pada tanggal 2 November 2022. Peserta kegiatan ini adalah masyarakat desa setempat yang mayoritas ibu rumah tangga. Mahasiswa KKN Tematik Universitas Diponegoro juga mengajukan beberapa pertanyaan kepada beberapa Warga Desa Gempol yang hadir dalam bentuk kuesioner singkat mendukung kegiatan tersebut.



Gambar 1. Pengisian Kuisisioner

Pemaparan materi pertama mengenai Pemilahan Limbah Rumah Tangga dilakukan oleh mahasiswa KKN Tematik Universitas Diponegoro. Materi yang disampaikan berisi seputar jenis-jenis sampah, pengolahan sampah, nilai ekonomis dari sampah, dan cara penanganan sampah organik. Materi mengenai sampah ini merupakan bentuk dampingan awal bagi masyarakat Desa Gempol mengenai pentingnya pengolahan sampah dan manfaatnya untuk budidaya maggot.

Pemaparan materi kedua mengenai Budidaya Maggot dilakukan oleh Bapak Eddy Nugroho selaku Ketua Pengelola Organisasi Omah Limbah. Materi yang disampaikan berupa budidaya maggot yang dilakukan Omah Limbah, yaitu dengan cara memanfaatkan sampah organik yang dikumpulkan dari Warga Desa Gempol. Bapak Eddy Nugroho juga memberi peluang besar bagi Masyarakat Desa Gempol untuk melakukan bermitra dengan Omah Limbah. Keuntungan

dari bermitra dengan Omah Limbah adalah pengambilan sampah warga dirumah setiap dua minggu sekali dan budidaya maggot bersama Omah Limbah.



Gambar 2. Sosialisasi Pemilahan Limbah Rumah Tangga dan Budidaya Maggot

Keberlanjutan dari Prgram Sahabat Omah Limbah adalah memberi identitas bagi mitra Omah Limbah sebagai “Sahabat Omah Limbah”. Penempelan Sticker Sahabat Omah Limbah dilakukan disetiap rumah warga yang sampahnya diambil oleh Omah Limbah. Sejumlah 100 Sticker Sahabat Omah Limbah ditempelkan hampir disetiap Dukuh yang ada di Desa Gempol, mulai dari Dukuh Kemas, Jenon, Cangkring, Brajan dan Gempol.



Gambar 3. Penempelan Stiker Sahabat Omah Limbah

Program Sahabat Omah Limbah ini memiliki tujuan untuk memberikan pengetahuan kepada warga mengenai pengelolaan limbah yang baik mulai dari pemilahan, serta memperkenalkan maggot yang mampu menjadikan limbah sebagai sesuatu yang bernilai. Setelah diadakannya sosialisasi ini diharapkan para warga sadar bahwa sampah harus dikelola dengan baik dan benar agar tidak menyebarkan penyakit baik bagi diri sendiri, keluarga, dan lingkungan sekitar sehingga dapat terwujud lingkungan yang bersih dan sehat. Pengenalan budidaya maggot sebagai pengurai sampah organik terbaik juga mampu menghasilkan nilai tambah bagi perekonomian rumah tangga.

Berdasarkan tabel di atas mayoritas warga berasal dari dukuh Bantulan sebanyak 5 orang (25%). Kuesioner ini berisi dua topik yaitu pertama mengenai pemahaman masyarakat mengenai sampah dan kedua pemahaman masyarakat mengenai budidaya maggot dan Omah Limbah.

Tabel 1. Daftar Peserta Kuesioner

Dukuh	Jumlah (orang)	Jumlah (%)
Bantulan	5	25
Brajan	2	10
Cabean	3	15
Cangkringan	1	5
Gempol	1	5
Jenon	4	20
Karanggeneng	1	5
Kemasan	2	10
Miren	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100 %</b>

Tabel 2. Pertanyaan Pemilahan Sampah

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah Anda mengetahui jenis sampah?	85%	15%
Apakah Anda mengetahui pengelolaan sampah yang baik dan benar?	55%	45%
Menurut Anda, apakah perlu dilakukan pemilahan sampah organik dan non-organik?	95%	5%
Apakah Anda mengetahui konsep 3R ( <i>reuse, reduce, recycle</i> ) sampah?	30%	70%
Apakah Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?	65%	35%
<b>Akumulasi</b>	<b>66%</b>	<b>34%</b>

Dari tabel di atas diketahui dari 20 warga, sebanyak 85% mengetahui jenis sampah. 11 orang (55%) sudah mengetahui pengelolaan sampah yang baik dan benar. Selanjutnya 95% warga mengetahui diperlukannya pemilahan mengenai jenis sampah. Namun masih sedikit warga yang memahami konsep 3R sampah yaitu sebanyak 6 orang (30%). Para warga mayoritas sudah melakukan pemilahan sampah di rumah yaitu sebanyak 65%. Jadi secara keseluruhan pemahaman masyarakat mengenai sampah mencapai 66%.

Tabel 3. Pertanyaan Budidaya Maggot

Pertanyaan	Ya	Tidak
Apakah Anda mengetahui jenis sampah?	85%	15%
Apakah Anda mengetahui pengelolaan sampah yang baik dan benar?	55%	45%
Menurut Anda, apakah perlu dilakukan pemilahan sampah organik dan non-organik?	95%	5%
Apakah Anda mengetahui konsep 3R ( <i>reuse, reduce, recycle</i> ) sampah?	30%	70%
Apakah Anda melakukan pemilahan sampah di rumah?	65%	35%
<b>Akumulasi</b>	<b>62%</b>	<b>38%</b>

Dari tabel di atas, dari 20 warga yang menjadi responden, sebanyak 70% warga mengetahui adanya budidaya maggot dalam komunitas Omah Limbah. Selanjutnya yang sudah bergabung dalam sahabat Omah Limbah sebanyak 9 orang (45%). Lalu adanya ketertarikan untuk bergabung menjadi sahabat Omah Limbah sebanyak 70%. Secara keseluruhan pemahaman masyarakat mengenai budidaya maggot dan Omah Limbah sebesar 62%.

### 3.4. KESIMPULAN

Pelaksanaan program kegiatan yang diselenggarakan ini memberikan dampak yang signifikan kepada masyarakat sehingga dapat meningkatkan kualitas lingkungan di Desa gempol. Hal tersebut terlihat dari kuesioner secara keseluruhan pemahaman masyarakat mengenai sampah mencapai 66%. Berdasarkan hasil tersebut, perlu adanya pendampingan agar nantinya masyarakat yang belum bermitra bisa bermitra dengan Omah Limbah lebih banyak lagi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Diponegoro melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) atas terlaksananya pengabdian masyarakat batch II PKUM yang dibiayai dari selain anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN) Universitas Diponegoro tahun anggaran 2022 dengan surat penugasan No. 570-17/UN7.D2/PM/VII/2022. Terima kasih atas pendanaan tersebut sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana sesuai jadwal yang ditetapkan dan menghasilkan luaran yang dapat dipublikasikan di Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi. Terimakasih kami sampaikan kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Klaten, Kecamatan Karanganom, Desa Gempol serta mahasiswa dan masyarakat yang turut berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Diener, S., Zurbrügg, C., Gutiérrez, F. R., Nguyen, D. H., Morel, A., Koottatep, T., dan Tockner, K. 2011. Black soldier fly larvae for organic waste treatment-prospects and constraints. Dalam: *Proceedings of the WasteSafe 2011-2nd International Conference on Solid Waste Management in Developing Countries*; Khulna, Bangladesh, pp. 52-59.
- Ginanti, A., and Kusuma, T. Y. T. 2020. Implementasi Teknologi *Black Soldier Fly* (BSFL) untuk Pengelolaan Sampah Organik di Desa Susukan, Banyumas. *Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 20(2): 103-108.
- Jalaludin, Nasrul, Z. A., and Syafrina, R. Pengelolaan Sampah Organik Buah-Buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Effektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia*, 5(1): 17-29.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah. Direktorat Pengelolaan Sampah, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., and Fahmi, M. R 2017. Pengelolaan Sampah Organik Pekotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(3): 227-234.
- Sastrawijaya, A. T. 2000. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudrajat. 2006. Mengelola Sampah Kota. Penebar Swadaya, Jakarta.