



## **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA TIUDAN TULUNGAGUNG DALAM MENGURANGI SAMPAH ORGANIK DENGAN BANTUAN LALAT *BLACK SOLDIER FLY***

**Junaidi<sup>1)</sup>, Mariyono<sup>2)</sup>, Sri Yunaning<sup>3)</sup>**

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia  
email: junaidi@unik-kediri.ac.id<sup>1)</sup>; mariyono@unik-kediri.ac.id<sup>2)</sup>; yunaning99@gmail.com<sup>3)</sup>

### **ABSTRAK**

Sampah rumah tangga khususnya sampah dapur selalu menjadi masalah lingkungan yang tak pernah selesai. Desa Tiudan, Tulungagung merupakan salah satu desa yang memiliki permasalahan dalam menangani sampah dapur, sehingga diperlukannya suatu solusi pemecahan dalam meminimalisir sampah dapur. Larva lalat Black Soldier Fly atau lalat BSF dapat membantu penguraian sampah organik melalui proses dekomposisi yang menghasilkan cairan berupa pupuk organik cair setelah diinkubasi selama 10-14 hari. Tujuan dan sasaran dari kegiatan ini yaitu memberdayakan masyarakat Desa Tiudan, Tulungagung dalam pengurangan sampah rumah tangga khususnya sampah dapur menjadi pupuk organik cair (POC). Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu 1. Demo dan Pelatihan pembuatan desain alat, 2. Sosialisasi serta pendampingan masyarakat dalam menjalankan prosedur kegiatan. Luaran yang dicapai dari kegiatan ini yaitu meningkatnya partisipasi serta kesadaran masyarakat dalam pengolahan sampah organik (khususnya sampah dapur) menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomis sehingga membantu perekonomian rumah tangga ditengah pandemi ataupun dapat digunakan secara pribadi.

**Kata kunci:** Lalat Black Soldier Fly, POC, Sampah dapur

### **ABSTRACT**

*Household waste, especially kitchen waste, has always been an ongoing environmental problem. Tiudan Village, Tulungagung is one of the villages that has problems in handling kitchen waste, so a solution is needed to minimize kitchen waste. Black Soldier Fly larvae or BSF flies can help decompose organic waste through a decomposition process which produces a liquid in the form of liquid organic fertilizer after incubation for 10-14 days. The aim and target of this activity is to empower the people of Tiudan Village, Tulungagung in reducing household waste, especially kitchen waste, into liquid organic fertilizer (POC). The methods used in this activity are 1. Demo and training for tool design, 2. Socialization and community assistance in carrying out activity procedures. The output achieved from this activity is the increased participation and awareness of the community in processing organic waste (especially kitchen waste) into organic fertilizer which is economically valuable so that it helps the household economy in the midst of a pandemic or can be used personally.*

**Keywords:** Black Soldier Fly, Kitchen wast, POC



## A. PENDAHULUAN

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa timbunan sampah di Indonesia mencapai 64 juta ton/tahun dengan persentase pengelolaan 69% tertimbun di TPA, 10% dikubur, 7% menjadi kompos, 5% dibakar, dan 7% sisanya tidak dikelola (Suyanto *et al.*, 2015). Sampah merupakan suatu bahan sisa dari suatu proses yang tidak terpakai atau terbuang, pada umumnya sampah terdiri dari 2 jenis yaitu sampah organik (sampah dapur, kayu, kebun, pasar) dan sampah anorganik (kaca, logam, plastic, kain serta karet) (Meriatna *et al.*, 2019; Nur *et al.*, 2016; Restuaji *et al.*, 2019). Salah satu upaya pengurangan sampah yaitu daur ulang dimana pada awalnya prinsip pengelolaan sampah yaitu 3R (*reduce, recycle, reuse*). Sampah organik yang berasal dari dapur memiliki potensi yang sangat besar sebagai bahan dasar pupuk organik.

Desa Tiudan, kabupaten Tulungagung memiliki luas daerah 0,3 Ha dengan kepadatan penduduknya mencapai 278 jiwa/km<sup>2</sup> dan sebesar 36% penduduknya berprofesi sebagai petani dengan tingkat pendidikan sd-smp (Pemerintah Desa Tiudan, 2017). Jumlah penduduk yang padat ini mengakibatkan permasalahan sampah rumah tangga tidak dapat dihindari khususnya sampah dapur, menurut Anggraini *et al.* (2015), jumlah penduduk dan tingkat sampah berjalan searah dimana dengan meningkatnya jumlah penduduk maka akan memicu laju perputaran sampah yang sangat signifikan tanpa adanya proses pen-

golahan yang tepat. Menurut salah satu warga desa Tiudan yang ada di Dusun Krajan menuturkan setiap musim penghujan selalu tercium bau yang tidak sedap akibat sampah yang tidak ditangani dengan tepat. Tingkat kesadaran masyarakat yang tergolong rendah turut ikut andil dalam permasalahan sampah dilingkungan tersebut. Menurut Chamdra *et al.*, (2015) & Ramadhan *et al.*, (2019) sampah yang tidak dikelola dengan tepat akan mengakibatkan banjir, longsor dan bau yang tidak sedap serta akan menimbulkan timbunan limbah padat yang mencemari air, tanah maupun lingkungan sekitar.

Pemanfaatan larva lalat *Black soldier fly* (BSF) sebagai agensi pendekomposisi sampah dapur yang tergolong sampah organik menjadi pupuk organik cair (POC) masih belum populer dikalangan masyarakat Indonesia, padahal penggunaan larva lalat ini dapat menjadi strategi inovatif dalam meminimalisir jumlah sampah organik. Larva BSF sendiri sangat aktif dalam memakan bahan organik salah satunya sampah dapur yang umumnya terdiri dari sisa sayur dan lauk pauk (Monita *et al.*, 2017). Hasil dekomposisi larva ini umumnya berupa cairan yang banyak mengandung unsur hara sehingga dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair yang sangat efektif untuk tanaman (Diener *et al.*, 2011).

Program pengabdian masyarakat ini adalah di Dusun Krajan Desa Tiudan Kabupaten Tulungagung dimana setelah melakukan survei dibulan Agustus 2020 tingkat kesadaran yang



rendah dan permasalahan sampah didusun tersebut tergolong tinggi. Mengingat pengolahan sampah dapur yang tepat guna dapat mendukung masyarakat dalam membantu ekonomi rumah tangga secara mandiri karena dimasa pandemi ini dibutuhkan ide kreatif untuk dapat bertahan ditengah situasi ekonomi yang merosot. Sehingga dengan adanya program ini dapat memperdayakan masyarakat dalam mengurangi jumlah sampah dapur dan mengubahnya menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomis.

## B. METODE PENELITIAN

Program pengabdian ini berlangsung dari bulan Oktober-Desember 2020 berlokasi di Dusun Krajan, Desa Tiudan, Kabupaten Tulungagung dengan melibatkan bantuan karang taruna setempat. Adapun tahap pelaksanaan program ini tergambar pada diagram dibawah ini (Gambar 1.).



Gambar 1. Garis Besar Program Pengabdian

Metode yang diterapkan dalam program pengabdian ini yaitu metode pelatihan yang terdiri dari a) penyuluhan tentang sampah dapur yang dis-

ertai dengan demonstrasi pembuatan alat, b) pelatihan dalam pengoperasian alat dekomposisi. Tahapan persiapan awal mulai dilakukan pada akhir bulan September untuk memilih lokasi dusun yang ada di Desa Tiudan serta mengumpulkan informasi terkait tingkat pendidikan penduduk, pekerjaan, dan permasalahan sampah yang dihadapi. Pada tahapan inti pelaksanaan prosesi dilakukan dengan tetap menjaga protokol kesehatan dengan sasaran sampel yaitu 5 kepala keluarga di masing-masing RT di RW 01 yang ada di Dusun Krajan (15 kepala keluarga), Penyuluh dari program ini adalah Dosen Fakultas Pertanian Universitas Kadiri (UNIK), penyuluhan terkait jenis sampah, pengolahan pupuk organik cair, dan larva lalat BSF. Demonstrasi dilakukan oleh mahasiswa pertanian (UNIK) dengan dibantu karang taruna setempat dengan menampilkan rancangan alat untuk mengubah sampah dapur menjadi pupuk organik cair. Tahapan Evaluasi bertujuan untuk melihat sejauh mana keberhasilan dari program ini dengan penyebaran kuisioner terkait program pengabdian.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini menghasilkan pupuk organik cair yang siap dipakai secara mandiri ataupun diperjual belikan kepada khalayak luas. Tahapan awal program pengabdian ini yaitu melakukan survei lokasi di daerah Desa Tiudan. Hasil dari survei ini yaitu pada Dusun Krajan diperoleh permasalahan sampah yang paling tinggi bila

dibandingkan dengan dusun yang lainnya. Kemudian dilakukan diskusi secara online melalui zoom bersama dengan karang taruna terkait dengan perancangan awal program.



Gambar 2. Diskusi Online Terkait Pelaksanaan Program

Pada forum diskusi bersama karang taruna membahas terkait sasaran program dan lokasi demonstrasi alat mengingat adanya pandemic covid-19 sehingga seluruh kalangan masyarakat diminta untuk mematuhi protokol kesehatan. Penyuluhan berisikan materi tentang pengenalan jenis-jenis sampah rumah tangga/dapur yaitu sampah organik dan anorganik, pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga dengan membuat tempat pembuangan sampah serta pengolahan sampah menjadi pupuk organik cair dengan bantuan larva BSF. Penyuluhan dilakukan selama 60 menit.

Demonstrasi alat yang dipimpin oleh mahasiswa pertanian dibantu dengan karang taruna dilaksanakan pada 28 Oktober 2020 pukul 19.00 WIB di rumah salah satu karang taruna. Fungsi dilakukannya demonstrasi ini adalah untuk menunjukkan bagaimana cara kerja alat tersebut. Selanjutnya 20 kepala keluarga diberikan bahan untuk

dapat merakit alat tersebut.



Gambar 3. Prosesi Demonstrasi Pembuatan Alat

Untuk pembuatan alat diperlukan 2 ember bekas cat berukuran 20kg, alat bor, jaring kassa, dan lem lilin. Pertama bagian bawah ember cat dilubangi (cukup satu ember saja), selanjutnya salah satu tutup ember cat dilubangi dan hanya menyisakan bagian pinggirannya saja. Tahap kedua menempelkan bagian tutup ember cat yang telah dilubangi ke ember kedua (bagian bawah tidak dilubangi) serta diberikan tambahan kran yang fungsinya untuk mengeluarkan hasil POC, kemudian memberikan jaring kassa yang berfungsi sebagai saringan dibagian dalam ember yang telah dilubangi. Tahap akhir yaitu menyatukan kedua bagian ember dengan posisi ember yang berisi



kain kassa dibagian atas dan ember yang tidak dilubangi dibagian bawah.



Gambar 4. Teknologi Alat yang digunakan

Prosesi awal penggunaan alat tersebut yaitu memasukkan sampah buah busuk ataupun kulit buah-buahan kedalam alat tersebut yang berguna untuk memancing keberadaan lalat BSF yang ada alam. Tahap ini idlakukan selama 14 hari sampai terlihat adanya keberadaan larva BSF. Selanjutnya memasukkan sampaah dapur berupa sisa lauk pauk dan sayur mayur dengan pemisahan sampah anorganik terlebih dahulu. Larva BSF ini nantinya akan mendekomposisi sampah organik men-

jadi *leachate* atau air lindi dengan liur yang dihasilkan oleh larva tersebut. Penambahan sampah dapur terus dilakuakn bila dirasa jumlah sampah yang ada didalamnya sudah berkurang dan prosesi ini terus dilakukan sampai POC yang dihasilkan dirasa cukup. Menurut Monita *et al.* (2017), kemampuan dekomposisi larva BSF sangat tergantung terhadap jenis pakan serat yang dimakannya serta suhu, umumnya larva berada pada kondisi optimal untuk melakuakn proses dekomposisi bila berada pada lingkungan bersuhu 28 - 31°C.





Gambar 5. Proses Pembuatan POC

Pendampingan program dilakukan selama 2,5 bulan dengan interval waktu kunjungan kemasing-masing kepala keluarga yaitu 2 kali seminggu, diperlukannya pendampingan ini untuk memantau tingkat keberhasilan maupun kesulitan yang dialami warga dalam menggunakan alat tersebut. Hasil POC yang diperoleh dikemas warga dalam botol air mineral berukuran 600ml yang nantinya akan diperjual belikan maupun digunakan untuk sendiri sebelum digunakan POC harus didiamkan 14 hari untuk mengurangi kadar N.

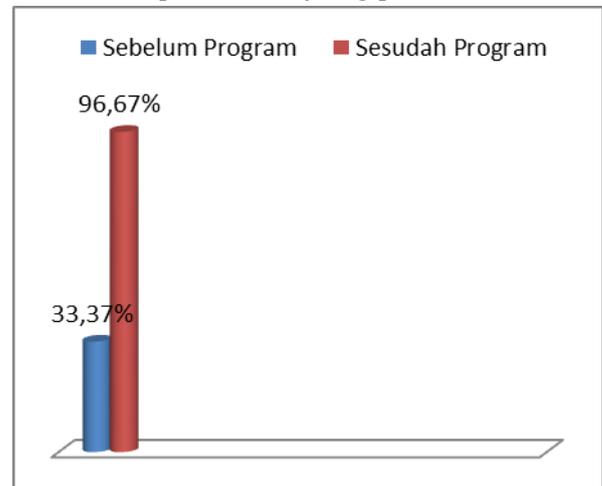


Gambar 6. Pupuk Organik Cair

### DISKUSI DESA TIUDAN

Desa Tiudan terletak pada wilayah dataran rendah dengan luas 3.184,02 km<sup>2</sup> atau 351,25 ha. Jumlah

penduduk desa Tiudan sebanyak 8.847 jiwa yang tersebar di 6 Dusun, 12 RW dan 47 RT, Dari jumlah tersebut, terdiri dari laki-laki 4.458 jiwa dan perempuan 4.389 jiwa dengan tingkat pertumbuhan rata-rata selama 6 (enam) tahun terakhir 0,9 %, dengan tingkat kepadatan sebesar 278 jiwa/km<sup>2</sup> (Pemerintah Desa Tiudan, 2017). Jumlah kepadatan penduduk yang tergolong tinggi berdampak pula pada produksi sampah rumah tangga yang berjalan lurus seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat.



Gambar 7. Grafik Tingkat Kesadaran Warga

Dusun Krajan yang menjadi sampel pada program pengabdian ini menunjukkan tingkat keberhasilan program yang cukup baik hal ini dapat dilihat dari tingkat kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah yang sangat baik. Pada grafik (Gambar 7) dapat terlihat peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengolahan sampah dapur sebesar 60% dalam kurun waktu 2,5 bulan. Hasil maksimal POC yang diperoleh 1 kepala



keluarga dalam selama 2,5 bulan mencapai 25 botol berukuran 600ml dengan hasil minimal mencapai 12 botol dengan harga jual satu botol POC senilai Rp 10.000,-. Melihat hasil ini menunjukkan kemampuan pengelolaan sampah oleh masyarakat terus meningkat yang disertai dengan kemampuan memenuhi kebutuhan ekonomi secara mandiri.

Keberhasilan program pemberdayaan masyarakat tidak lepas dari turut aktifnya perangkat setempat dan peran aktif yang timbul dari masyarakat sehingga kedepannya masyarakat Desa Tiudan memiliki kecakapan dalam pengolahan sampah khususnya sampah dapur dan dapat sedikit membantu perputaran ekonomi masyarakat setempat tanpa harus bergantung pada bantuan dari luar.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat tentang pengelolaan sampah dapur menjadi pupuk organik cair dengan bantuan larva BSF menunjukkan peningkatan kesadaran warga Dusun Krajan Desa Tiudan Kabupaten Tulungagung dalam hal pengolahan sampah organik meningkat sebanyak 60%. Hasil maksimal POC dalam rentan waktu 2,5 bulan yaitu sebesar 25 botol berukuran 600ml dengan hasil minimal 12 botol, 1 botol POC dihargai sebesar Rp 10.000,- hal ini menunjukkan program pengabdian menjadi salah satu langkah pemecahan permasalahan sampah dapur yang dihadapi warga.

Saran untuk warga yaitu dapat membentuk UMKM yang nantinya

membantu dalam hal pemasaran, pengemasan, dan pematenan produk POC sehingga pengurangan sampah maupun keuntungan ekonomis yang diperoleh dapat ditingkatkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, A. D., Noor, I., & Said, A. (2015). Perkembangan sampah di kota Kediri. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*, 3(11), 1837–1843.
- Chandra, S., Pellokila, M. R., & Ramang, R. (2015). Analisis Teknologi Pengolahan Sampah di Kupang Dengan Proses Hirarki Analitik dan Metode Valuasi Kontingensi. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 22(3), 350–356.
- Diener, S., M., Nandayure, S., Solano, F. R., Gutiérrez, C., Zur-brügg, & Tockner, K. (2011). Biological Treatment of Municipal Organic Waste Using Black Soldier Fly Larvae. *Waste Biomassa Valor*, 2, 357–363.  
<https://doi.org/doi:10.1007/s.12649.011.9079.1>.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13.  
<https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., & Fahmi, M. R. (2017). PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK PERKOTAAN MENGGUNAKAN LARVA BLACK



SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*)  
Municipal Organic Waste Recycling  
Using Black Soldier Fly Larvae  
(*Hermetia illucens*). *Jurnal  
Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan  
Lingkungan*, 7(3), 227–234.  
<https://doi.org/10.19081/jpsl.2017.7.3.227>

*Pembangunan*, 31(1), 143.  
<https://doi.org/10.29313/mimbar.v31i1.1295>

Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016).  
Pembuatan Pupuk Organik Cair  
Dari Sampah Organik Rumah  
Tangga Dengan Penambahan  
Bioaktivator EM (Effective  
Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 5–  
12.

Pemerintah Desa Tiudan. (2017). *Profil  
Desa Tiudan-Kab. Tulungagung*.  
[Http://Tiudan.Tulungagungdaring.  
Id/Profil](http://Tiudan.Tulungagungdaring.Id/Profil).  
[http://tiudan.tulungagungdaring.i  
d/profil](http://tiudan.tulungagungdaring.id/profil)

Ramadhan, B. W., Putra, I. H., &  
Ratnawati, R. (2019). Pemanfaatan  
Limbah Buah Untuk Pupuk Organik  
Cair Dengan Penambahan  
Bioaktivator Em4. *Jurnal Sains  
&Teknologi Lingkungan*, 11(1).  
[https://doi.org/10.20885/jstl.vol1  
1.iss1.art4](https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss1.art4)

Restuaji, I. M., Pujiono, F. E., Mulyati, T.  
A., & Lukis, P. A. (2019).  
Penyuluhan Pengelolaan Sampah  
Rumah Tangga. *Journal of  
Community Engagement and  
Employment (JCEE)*, 1(1), 34–39.

Suyanto, E., Soetarto, E., Sumardjo, S., &  
Hardjomidjojo, H. S. (2015). Model  
Kebijakan Pengelolaan Sampah  
Berbasis Partisipasi Green  
Community Mendukung Kota  
Hijau. *MIMBAR, Jurnal Sosial Dan*