

## PEMANFAATAN LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens*) DALAM MENGOLAH SAMPAH MENJADI KOMPOS

*Utilization Of The Black Army Fly (Hermetia illucens) In Processing Waste Into Compost*

Rusli<sup>1</sup>, Ain Khaer<sup>2</sup>, Budirman<sup>3</sup>, Mira Andini<sup>4</sup>, Haerani<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

<sup>2,3,5</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

<sup>4</sup>Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

[budirman@poltekkes-mks.ac.id](mailto:budirman@poltekkes-mks.ac.id)

### ABSTRACT

*Based on its composition, the most dominant types of waste produced in Indonesia are organic (food waste and plant residues) by 50%, plastic by 15% and paper by 10%, the rest of the waste is metal, rubber, cloth, glass, and so on. - other. Meanwhile, in terms of sources, the most dominant came from households (48%), traditional markets (24%), and commercial areas (9%). Seeing these facts, of course there is an action to minimize the negative impacts that arise and try to increase the positive impact as much as possible. One of the technologies developed to treat waste, especially organic waste, is to use Black Soldier Fly (BSF). In the process, the larvae from BSF can be used to process organic waste. The advantage of using BSF technology is that it can help reduce the amount of organic waste by up to 80%, because organic waste becomes food for BSF larvae, BSF larvae will stop the spread of bacteria that can cause disease, residual residue from processing with BSF such as compost, contains nutrients and trace elements. organic. Through this community service, we, a team from the Department of Environmental Health, carried out a community service entitled "Utilization of Black Soldier Flies (*Hermetia illucens*) in Processing Garbage into Compost" in Bakung Village, Biringkanaya District. The result of this community service is that for one month since using the composter which has BSF larvae in it, the community has never thrown their organic waste into landfills because the composter is never full even though organic waste is given every day, this proves that the use of green soldier fly larvae is quite effective. in reducing waste generation in households, this is because the BSF larvae are very greedy in eating organic waste without residue, the dirt from the black soldier fly larvae will later become compost.*

**Keywords:** *BSF Flies, Composter, Waste Management*

### ABSTRAK

Berdasarkan komposisinya, jenis sampah yang paling dominan dihasilkan di Indonesia adalah organik (Sisa makanan dan sisa tumbuhan) sebesar 50%, plastik sebesar 15%, dan kertas sebesar 10%, sisa sampah lainnya adalah logam, karet, kain, kaca, dan lain-lain. Sementara dari sisi sumbernya, yang paling dominan berasal dari rumah tangga (48%), pasar tradisional (24%), dan kawasan komersial (9%). Melihat fakta tersebut, tentu adanya suatu tindakan guna meminimalkan dampak negatif yang timbul dan berupaya meningkatkan semaksimal mungkin dampak positifnya. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mengolah sampah, khususnya sampah organik adalah dengan menggunakan Black Soldier Fly (BSF) pada prosesnya larva dari BSF ini mampu digunakan untuk mengolah sampah organik. Adapun keuntungan dalam penggunaan teknologi BSF adalah dapat membantu mengurangi jumlah sampah organik mencapai 80%, karena sampah organik menjadi makanan bagi larva BSF, larva BSF akan menghentikan penyebaran bakteri yang dapat menimbulkan penyakit, residu sisa proses pengolahan dengan BSF seperti kompos, mengandung nutrisi dan unsur organik. Melalui pengabdian ini maka kami tim dari jurusan Kesehatan lingkungan melakukan pengabdian masyarakat yang berjudul "Pemanfaatan Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) dalam mengolah Sampah menjadi Kompos" di Kelurahan Bakung Kecamatan Biringkanaya. Hasil dari pengabdian ini adalah selama satu bulan semenjak menggunakan komposter yang ada larva BSF didalamnya masyarakat sudah tidak pernah membuang sampah organiknya ke tempat pembuangan sampah karena komposternya tidak pernah penuh walaupun setiap hari diberikan sampah organik, hal ini membuktikan bahwa penggunaan larva lalat tentara hijau cukup efektif dalam mengurangi timbulan sampah di rumah tangga hal ini dikarenakan larva BSF sangat rakus dalam memakan sampah organik tanpa sisa, kotoran dari larva lalat tentara hitam ini lah nantinya yang akan menjadi kompos.

**Kata Kunci:** Lalat BSF, Komposter, Pengolahan Sampah.

### PENDAHULUAN

Sampah menjadi salah satu hal yang tak bisa dipisahkan dari aktivitas manusia. Hampir semua hal yang kita gunakan, berakhir dengan menghasilkan sampah. Mulai dari sampah sisa makanan, plastik kemasan, kertas, hingga sampah yang berasal dari bahan logam. Sampah yang diproduksi paling banyak didominasi oleh sampah sisa makanan dengan komposisi 60%. sisa

makanan, sayuran, hingga tumbuhan masuk pada kelompok ini. Selanjutnya, sampah plastik menempati posisi kedua dengan 14%, kelompok ini terlihat lebih beragam mulai dari botol, kantong plastik, sedotan, dan berbagai kemasan yang berasal dari bahan plastik. Sisanya, terdapat sampah kertas, karet, logam dan sampah lainnya.

Persampahan di Indonesia merupakan permasalahan umum sebagai bagian dinamika

kehidupan manusia. Berdasarkan data Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2013-2018, total volume dan produksi sampah yang dihasilkan Kota Makassar, Kabupaten Maros, Kabupaten Gowa, dan Kabupaten Takalar di perkirakan tingkat timbulan sampah sebanyak 9.076,949 m<sup>3</sup>/orang/hari.

Salah satu usaha alternatif dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar merubah pola pikir masyarakat, bahwa sampah tidak berguna bisa dimanfaatkan sesuai dengan prinsip 3R yaitu mengurangi (reduce), pemanfaatan kembali (reuse), dan daur ulang (recycle) dimulai dari sumber timbulan sampah, yaitu: rumah tangga, perkantoran, tempat-tempat umum, industri, dan lain lain. Prinsip 3R dapat mengurangi secara signifikan terhadap volume sampah yang harus dibuang atau dikelola sehingga dengan demikian terjadi efisiensi di dalam pengelolaannya.

Larva serangga dari famili: Stratiomyidae, Genus: *Hermetia*, spesies: *Hermetia illucens*, banyak ditemukan pada limbah kelapa sawit. Larva *Hermetia illucens* atau Black Soldier Fly (BSF) ini, lebih dikenal dengan istilah "maggot". Biokonversi yang dilakukan oleh agen biokonversi yaitu larva BSF (Black Soldier Fly) atau yang biasa disebut juga maggot, ternyata mampu mengurangi limbah organik hingga 56% dan sebagai agen biokonversi, setidaknya ada tiga produk yang dapat diperoleh dengan memberdayakan larva BSF sebagai agen biokonversi. Produk pertama adalah larva atau pre-pupa BSF yang dapat dijadikan sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak, produk kedua adalah cairan hasil aktivitas larva yang berfungsi sebagai pupuk cair dan yang ketiga adalah sisa limbah organik kering yang dapat dijadikan sebagai pupuk (BB Veteriner, 2016).

Hasil riset (Monita, 2017), ialah larva BSF *Hermetia illucens* sangat sesuai dipergunakan selaku teknologi pengolahan sampah organik berbasis serangga. Teknologi ini ialah salah satu wujud pengelolaan sampah lewat konsep 3R dalam rangka meminimalkan volume sampah organik berasal sumbernya. Larva BSF dapat mendekomposisi sampah organik sepanjang 10–11 hari sehingga dapat membuat nilai tambah berbentuk kompos.

Dari hasil riset (Oktavia, 2020),

dikatakan dikala proses pengomposan yang dicoba larva BSF selama hidupnya yakni 14–27 hari. Larva yang siap mendekomposisi limbah organik berumur 5–10 hari. Hasil terbaik berasal proses pengomposan dapat diketahui dikala pakan yang diberikan telah habis dan meninggalkan residu. Dari hasil riset (Putra&Ariesmayana, 2020), maggot (BSF) mengurai sampah organik tipe sayur dan daging ayam 250gr sampah organik dan 100 gr maggot (BSF) buat masing– masing tipe sampah dan proses penguraian berlangsung pada 7 hari. sesuai latar belakang diatas maka kami tim dari jurusan Kesehatan lingkungan melakukan pengabdian masyarakat yang berjudul "Pemanfaatan Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) dalam mengolah Sampah menjadi Kompos" di Kelurahan Bakung Kecamatan Biringkanaya

#### **Permasalahan Mitra**

Kelompok Masyarakat yang terdiri dari ibu-ibu rumah tangga di wilayah kerja Kelurahan Bakung masih kurang pengetahuannya tentang cara-cara pengolahan sampah organik menggunakan lalat tentara hitam menjadi kompos, bahkan ibu – ibu rumah tangga ini belum terbiasa mengolah dan memilah sampah yang dihasilkan di rumah tangganya sehingga volume sampah yang terbuang ke TPA semakin menumpuk padahal sampah yang bentuknya organik bisa diolah dan dimanfaatkan menjadi kompos dengan bantuan Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)

#### **METODE YANG DIGUNAKAN**

##### **Penyuluhan**

dilakukan dengan menggunakan laptop dan proyektor untuk menyajikan jenis-jenis pengolahan sampah menjadi kompos, jenis dan betuk Lalat Tentara Hitam, serta tata cara pembuatan kompos menggunakan Lalat tentara hitam

##### **Demostrasi alat**

Membuat alat percontohan dan mensosialisasikan cara pembuatan , penggunaan serta cara pemeliharaan alat untuk membuat kompos, demostrasi cara kerja alat dilakukan oleh tim pengabmas sebagai narasumber

## PELAKSANAAN KEGIATAN

### Pelaksanaan Kegiatan

Dalam mememberdayakan masyarakat untuk mengolah sampah menjadi kompos dengan lalat tentara hitam serta meningkatkan keterampilan masyarakat dalam membuat kompos maka dilakukan penyuluhan dan pelatihan. Kegiatan ini dilakukan dengan menyediakan fasilitas kegiatan pengmas untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, terdiri dari pemberian materi berupa modul pembuatan kompos, memberikan pelatihan cara budidaya Lalat tentara hitam yang baik dan benar, serta memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang cara memilah sampah yang dihasilkan di rumah tangga .



**Gambar 1.** Sosialisasi pembuatan alat



**Gambar 2.** Tim Pengabmas memberikan alat percontohan kepada masyarakat

## HASIL YANG DICAPAI

Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly) dengan nama ilmiah *Hermetia illucens* termasuk keluarga Stratiomyidae. Nama tersebut diberikan karena bentuk fisik lalat ini seperti para tentara yang gagah perkasa, tinggi besar dengan perut rata, berbeda dengan lalat hijau yang pendek dan gempal. Larva lalat tentara hitam memiliki peran yang sama dengan cacing merah, yaitu sebagai pengurai dalam menghancurkan bahan organik dan mengembalikan nutrisinya ke tanah.

Pasukan larva lalat tentara hitam memiliki nafsu makan yang rakus dan mampu mengonsumsi sampah organik super cepat, dalam satu hari mampu menghabiskan sampah organik dua kali lipat dari berat badannya, kotoran dari larva ini dapat menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik secara langsung.

Apabila kita menggunakan anggapan sampah yang dihasilkan tiap orang per hari sebesar 0,7 kilogram jika dalam rumah tangga ada 3 orang yang terdiri dari ayah, ibu dan anak maka sampah per rumah tangga perhari adalah 2,1 kilogram, maka jika tiap rumah tangga membudidayakan 1000 larva BSF (bobot sekitar 1kg ) maka sampah organik yang dihasilkan akan digempur oleh larva BSF tanpa sisa, fase hidup larva berlangsung sekitar 18 – 30 hari tergantung bahan organik yang dimakan. Setelah fase larva berakhir, larva akan berhenti makan dan menjadi pupa ditandai dengan perubahan warna kulit menjadi coklat kehitaman. Fase pupa berlangsung 7-30 hari hingga menetas dan muncul individu Lalat Tentara Hitam baru.

Teori diatas terbukti dari hasil pemantauan penggunaan komposter dengan menggunakan larva BSF oleh salah satu rumah tangga dikatakan bahwa selama satu bulan semenjak menggunakan komposter yang ada larva BSF didalamnya sudah tidak pernah membuang sampah organiknya ke tempat pembuangan sampah karena komposternya

tidak pernah penuh walaupun setiap hari diberikan sampah organik, hal ini membuktikan bahwa penggunaan larva lalat tentara hijau cukup efektif dalam mengurangi timbulan sampah di rumah tangga hal ini dikarenakan larva BSF sangat rakus dalam memakan sampah organik tanpa sisa, kotoran dari larva lalat tentara hitam ini lah nantinya yang akan menjadi kompos



**Gambar 3.** Foto bersama Lurah dan Masyarakat

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Keberhasilan kegiatan pengabmas ini dapat dilihat dengan digunakannya alat komposter menggunakan larva BSF pada rumah tangga masyarakat Kelurahan Bakung Kecamatan Biringkanaya
2. Masyarakat menyadari pentingnya memilah dan mengolah sampah organik pada tingkat rumah tangga untuk mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA

### Saran

Perlu diupayakan agar kegiatan penyuluhan seperti ini terus berlanjut secara konsisten mengingat betapa bermanfaatnya kegiatan penyuluhan ini bagi masyarakat dan khususnya bagi ibu rumah tangga karena akan membangun kebiasaan kepada anak-anak dan keluarganya untuk memilah dan mengolah sampah menjadi lebih bermanfaat

dan tidak membebani pemerintah karena sampah menumpuk di TPA.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan bantuan biaya kepada kami yang dapat dipergunakan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi. Serta kepada Lurah Kelurahan Bakung dan masyarakat yang sudah ikut berpartisipasi pada kegiatan ini

## DAFTAR PUSTAKA

1. Baqiroh, Nur Faizal Al Bahriyatul. 2019. Timbulan sampah Nasional Capai 64 juta ton per Tahun. (Online). (<https://ekonomi.bisnis.com/read/20190221/99/891611/timbulan-sampah-nasional-capai-64-juta-ton-per-tahun>). Diakses tanggal 14 Desember 2020.
2. Budirman, Ain Khaer, Mira Andini, 2021, Efektivitas Pemanfaatan Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens*) Dalam Mengolah Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Kompos Di kota Makassar, Poltekkes Kemenkes Makassar
3. Data, Integrasi. 2018. Komposisi Sampah Di Makassar. (Online). (<https://integrasidata.id/data/komposisi-sampah-di-kota-makassar/>). Diakses tanggal 16 Desember 2020
4. Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrugg, C. (2017). Proses Pengolahan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF): Panduan Langkah-Langkah Lengkap. [https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/BSF/Buku\\_Panduan\\_BSF\\_LR.pdf](https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain1/Abteilungen/sandec/publikationen/SWM/BSF/Buku_Panduan_BSF_LR.pdf)
5. Eva Riyanti Lubis, M. S. (2019). Panduan Lengkap & Praktis Membuat Pupuk Kompos Yang Paling Menguntungkan (Agoes (ed.); 1st editio). Garuda Pustaka.
6. Fadly. (2018). Budidaya BSF. <https://www.budidayamanggotbsf.com/17-alasan-kenapa-kita-harus-budidaya-manggot-bsf-black-soldier-fly/>

8. Hadi Tribowo. (2019). *Rahasia Sukses Budidaya Black Soldier Fly (BSF) untuk peternakan, pertanian, dan lingkungan* (Mardiyanto (ed.); 1st editio). Nuansa Aulia.
9. Lukman Effendi, S. S. (2019). *Jenis-Jenis Pupuk Kompos.pdf*. [http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/90360/Jenis\\_Jenis-Pupuk\\_Kompos/](http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/90360/Jenis_Jenis-Pupuk_Kompos/)
10. 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>
12. Oktavia, E., & Firra, R. (2020). *Rancangan Unit Pengembangbiakan Black Soldier Fly ( Bsf ) Sebagai Alternatif Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga ( Review )*. *Jurnal Envirous*, 1(1), 65–75.
14. Pangestu, W., Prasetya, A., & Cahyono, R. B. (2017). *D126 - Pengolahan Limbah Kulit Pisang Dan Nangka Muda Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. *Simposium Nasional Rapi XVI*, 2, 97– 101.
- 15.
16. Permentan No. 70, T. 2011. (2011). *Peraturan Menteri Pertanian No. 70 Tahun 2011*.
17. Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). *Efektifitas Penguraian Sampah Organik Maggot (Bsf)*. *Jurnal*, 3(1), 11–24.
18. Ranncak, G. T., Alawiyah, T., & Hadi, T. (2017). *Kajian Pengolahan Sampah Organik dengan BSF (Black Soldier Fly) di TPA Kebon Kongok*. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 1(1), 1–6.
19. Suciati, R., Faruq, H., Biologi, J. P., & Timur, J. (2017). *EFEKTIFITAS MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOTS Hermetia illucens ( Lalat Tentara Hitam ) SEBAGAI SOLUSI PEMANFAATAN SAMPAH*. 2(1), 0–5.
20. Wardhana, A. (2016). *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as an Alternative Protein Source for Animal Feed*. *WARTAZOA. Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 069–078. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1218>
21. Yovita Hety Indrianti, B. P. W. (2017). *Cara Mudah & Cepat Buat Kompos* (Y. Veronica (ed.); 1st eition). Penebar Swadaya. <https://books.google.co.id/books?id=7Sw-DwAAQBAJ>