

Pengolahan Sampah Organik Dan Budidaya Maggot *Black Soldier Fly* Untuk Pakan Ternak Di Kecamatan Johar Baru, Jakarta Pusat

Zulfia Maharani¹, Rojali¹, Desembra Lisa¹

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, DKI Jakarta, Indonesia

Email : ^{1*}zulfia.maharani@poltekkesjkt2.ac.id, ¹rojali@poltekkesjkt2.ac.id, ¹desembra@poltekkesjkt2.ac.id

Abstrak – Salah satu tantangan yang sangat penting yang dihadapi oleh hampir semua kota-kota di Indonesia adalah masalah pengelolaan sampah. Meningkatnya produksi sampah terutama sampah organik di Jakarta selama ini tidak dibarengi dengan pengelolaan yang maksimal. Wilayah Kecamatan Johar Baru memiliki masalah pengelolaan sampah yaitu terbatasnya kapasitas TPA, tidak adanya akses angkut sampah ke beberapa lokasi dan tingkat kepedulian masyarakat terhadap pemanfaatan sampah masih rendah. Selain itu masih banyak kondisi ekonomi masyarakat yang rendah, tingkat pengangguran yang tinggi dan lingkungan yang kumuh. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya pemanfaatan dan atau mereduksi sampah organik yang juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik dan budidaya maggot Lalat *Black Soldier Fly* untuk pakan ternak sebagai salah satu teknologi reduksi sampah di Kecamatan Johar Baru tahun 2021. Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah dengan melakukan sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah, pelatihan dan praktek pemanfaatan sampah organik sebagai media larva *Black Soldier Fly* (BSF), dan secara langsung mempraktekkan budidaya maggot. Proses kegiatan dipantau dan dievaluasi agar dapat tercapai upaya reduksi sampah organik secara mandiri dan terbentuk bank maggot BSF.

Kata Kunci: Pemanfaatan Sampah Organik, Reduksi Sampah, Larva *Black Soldier Fly* (BSF), Budidaya Maggot BSF

Abstract – One of the most important challenges faced by almost all cities in Indonesia is the problem of waste management. The increasing production of waste, especially organic waste in Jakarta, has not been accompanied by optimal management. The Johar Baru District area has waste management problems, namely the limited capacity of the TPA, the absence of access to transport waste to several locations and the level of public awareness of the use of waste is still low. In addition, there are still many people's economic conditions are low, the unemployment rate is high and the environment is slum. Therefore, an effort is needed to utilize and or reduce organic waste which also has high economic value. The purpose of this community service activity is to empower the community in managing organic waste and cultivating *Black Soldier Fly* maggots for animal feed as one of the waste reduction technologies in Johar Baru District in 2021. The method of implementing this activity is by conducting socialization and education on waste management, training and practice of using organic waste as a medium for *Black Soldier Fly* (BSF) larvae, and directly practicing maggot cultivation. The activity process is monitored and evaluated so that efforts to reduce organic waste can be achieved independently and a BSF maggot bank is formed.

Keywords: Utilization of Organic Waste, Waste Reduction, *Black Soldier Fly* (BSF) Larvae, BSF Maggot Cultivation

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah yang bijak merupakan salah satu tantangan yang sangat penting yang dihadapi oleh hampir semua kota-kota di Indonesia, karena sampah dapat menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, ekonomi dan sosial. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menyebabkan peningkatan jumlah timbulan sampah, jenis dan karakteristik sampah yang semakin beragam.

Jumlah timbulan sampah di Indonesia telah mencapai 67,8 juta ton/tahun pada tahun 2019, dengan komposisi organik 60%, plastik 15%, kertas 10%, dan lainnya (seperti logam, kaca, kain, kulit) 15%. Pada tahun 2013, sampah Jakarta masuk ke Bantar Gebang berjumlah 5.600 ton per hari. Lalu meningkat menjadi 5.664 ton pada 2014. Di tahun 2015 menjadi 6.400 ton. Kemudian 2016 menjadi 6.500 ton dan 2017 sebanyak 6.875 ton. Terus meningkat di 2018 menjadi 7.500 ton dan saat ini pertengahan 2019 di angka 7.800 ton [1].

Berkaca pada kota-kota besar dunia yang telah menerapkan program "Zero Waste" seperti Canberra (Australia), San Fransisco (Amerika Serikat), Stokholm (Swedia), pemerintah DKI Jakarta harus dapat menjadi pionir dan contoh dalam pengelolaan sampah kota besar di Indonesia. Karena dampak dari sampah bukan hanya dari segi estetika tetapi juga berpengaruh terhadap keanekaragaman hayati, kualitas air tanah, pemanasan global, dan kesehatan masyarakat [2].

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sudah mengamankan prinsip pengurangan sejak dari sumbernya. Salah satu konsekuensinya adalah kebergantungan pada TPA perlu dikurangi secepatnya dengan program pengurangan dan pengolahan sampah di sumber [3].

Menanggapi kondisi tersebut, perlu dilakukan suatu upaya pemanfaatan dan atau mereduksi sampah organik yang juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu upaya pengelolaan sampah organik yang bijaksana adalah dengan cara memanfaatkannya sebagai media budidaya maggot lalat Black Soldier Flies (BSF) atau *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) [4].

BSF merupakan spesies lalat daerah tropis yang dapat mengurai materi organik dan mampu berkembangbiak sebanyak tiga kali dalam setahun di negara bagian selatan Amerika Serikat. BSF betina dewasa bertelur satu kali seumur hidupnya dan menghasilkan antara 320-620 telur setelah masa kopulasi kurang dari 2 hari [5].

BSF telah diteliti dapat mendegradasi sampah organik dengan memanfaatkan larvanya yang akan mengekstrak energi dan nutrien dari sampah sayuran, sisa makanan, bangkai hewan, dan kotoran sebagai bahan makanannya [6]. Larva BSF mampu mendegradasi sampai dengan 80% jumlah sampah organik yang diberikan [7]. Selain itu prepupa BSF, tahap sebelum menjadi pupa, mengandung 40% protein dan 30% lemak yang memungkinkan penggunaannya sebagai alternatif bahan pakan ternak [7].

Larva BSF merupakan strategi inovatif dan salah satu metode berkelanjutan untuk pengelolaan sampah organik yang dapat mengurangi beban TPA sampah [8] dan dapat membuka peluang ekonomi baru yang menguntungkan bagi penduduk kota dan pengusaha skala kecil di negara-negara berkembang [9].

Selain kemampuan larva BSF dalam mereduksi sampah, tahap akhir larva yang disebut prepupa dapat dipanen sendiri (self harvesting) menghasilkan nilai tambah yang tinggi [9] yaitu mengandung protein 40% dan lemak 30% yang digunakan sebagai pakan ikan dan hewan ternak pengganti tepung ikan [10].

Dari berbagai insekta yang dapat dikembangkan sebagai pakan, kandungan protein larva BSF cukup tinggi, yaitu 40-50% dengan kandungan lemak berkisar 29-32%. Hal ini menciptakan lapangan pekerjaan dan mengungkit ekonomi masyarakat di era pandemi Covid-19 yang telah membawa dampak banyaknya pengangguran dan krisis ekonomi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, kegiatan pengabdian masyarakat ini akan melakukan pemanfaatan sampah organik sebagai media budidaya maggot lalat BSF. Lokasi kegiatan di wilayah Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan adalah:

- a. Sosialisasi dan edukasi, dengan rancangan evaluasi adalah partisipasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat
- b. Pelatihan, dengan rancangan evaluasi adalah partisipasi, peningkatan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat
- c. Praktek, dengan rancangan evaluasi adalah peningkatan keberdayaan masyarakat
- d. Monitoring dan evaluasi

2.2 Jadwal Pelaksanaan

Setelah mendapat ijin dari Camat, Lurah, dan ketua RW/RT setempat, dilakukan kegiatan pengabdian dengan upaya peningkatan pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi dan edukasi yang berfokus pada perubahan perilaku. Perubahan perilaku tersebut mencakup melakukan pemilahan sampah organik dan memanfaatkannya sebagai media untuk larva BSF dan budidaya maggot BSF.

Adapun tahapan kegiatan Pengabmas sebagai berikut:

- a. Membuat proposal pengabdian masyarakat termasuk jadwal dan rencana anggaran
- b. Membuat surat izin lokasi dari pengelola dan pemerintah setempat
- c. Melakukan diskusi tentang penyelenggaraan kegiatan dengan pemerintah setempat (Camat, Lurah, Sekkel, Sie Ekbang dan Lingkungan Hidup Kelurahan)
- d. Menyiapkan materi kegiatan dan daftar hadir
- e. Mempersiapkan tempat sosialisasi, edukasi, dan sarana dan prasarana untuk praktek kegiatan
- f. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan edukasi
- g. Melakukan praktek/aplikasi reduksi sampah
- h. Melakukan praktek/aplikasi budidaya maggot BSF
- i. Melakukan pendampingan/pembinaan dan monev
- j. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap hasil kegiatan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada bulan April - Nopember 2021, mengalami beberapa perubahan jadwal akibat adanya PPKM Level 4 di wilayah DKI Jakarta.



Gambar 1. Koordinasi dengan Kelurahan



Gambar 2. Koordinasi dengan Kecamatan

2.3 Rancangan Evaluasi

Evaluasi dilakukan terutama terhadap :

- a. Partisipasi masyarakat diukur dengan cara warga/kader yang berpartisipasi lebih dari atau sama dengan 30% dinilai baik, dan kurang dari 30% dinilai buruk
- b. Warga/kader mengetahui bagaimana melakukan pemilahan sampah dan mengetahui cara mereduksi sampah organik dengan larva BSF

- c. Warga/kader dapat melakukan pengolahan sampah organik untuk media larva BSF sebagai upaya teknologi reduksi sampah
- d. Warga/kader membentuk Bank Maggot BSF

Tabel 1. Rancangan Evaluasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Sebelum dilakukan Pengabmas	Setelah dilakukan pengabmas
1	Warga tidak mengetahui manfaat pemilahan sampah organik	25% warga mengetahui manfaat pemilahan sampah organik
2	Warga tidak mengetahui jenis dan manfaat larva BSF	25% warga mengetahui jenis dan manfaat larva BSF
3	Warga tidak mengikuti edukasi dan pelatihan reduksi sampah dengan larva BSF	25% warga mengikuti edukasi dan pelatihan reduksi sampah dengan larva BSF
4	Warga tidak melakukan praktek reduksi sampah dengan larva BSF	20% warga melakukan praktek reduksi sampah dengan larva BSF

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat ini diantaranya berupa peningkatan keberdayaan warga Kelurahan Johar Baru, yaitu:

- 1. Terlaksana kegiatan sosialisasi dan edukasi tentang pemilahan sampah, teknik reduksi sampah dan budidaya maggot BSF



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi

- 2. Peningkatan keberdayaan warga Kelurahan Johar Baru dengan hasil :
 - a. Sebanyak 83,33% warga/kader yang diundang berpartisipasi menghadiri kegiatan sosialisasi. Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh Sekretaris Lurah, Seksi Ekbang dan Lingkungan Hidup Kecamatan.
 - b. Sebelum dilaksanakan kegiatan sosialisasi, sebanyak 78% Warga/Kader mengetahui bagaimana melakukan pemilahan sampah dan sebanyak 43% Warga/Kader mengetahui cara mereduksi sampah organik dengan larva BSF.
 - c. Sesudah dilaksanakan kegiatan sosialisasi, sebanyak 90% Warga/Kader mengetahui bagaimana melakukan pemilahan sampah dan sebanyak 89% Warga/Kader mengetahui cara mereduksi sampah organik dengan larva BSF.

- d. Sebanyak 90% warga/kader yang diundang berpartisipasi menghadiri kegiatan praktek pemilahan sampah, reduksi sampah, dan budidaya maggot. Kegiatan praktek dihadiri oleh Lurah, Sekretaris Lurah, Seksi Ekbang, dan Lingkungan Hidup Kecamatan.
3. Terlaksana kegiatan pelatihan dan praktek langsung pemilahan sampah, cara pembuatan kandang lalat BSF, reduksi sampah dengan larva BSF dan budidaya maggot BSF bagi kader/warga.

Pelaksanaan tanggal 14 September 2021 bertempat di ruang Aula Kelurahan Johar Baru. Peserta sebanyak 25 orang, perwakilan dari seluruh RW di Kelurahan Johar Baru, yakni 11 RW.

4. Terlaksananya budidaya maggot dan terbentuknya bank sampah maggot pada lokasi binaan



Gambar 4. Budidaya Maggot dan Bank Sampah Maggot di Lokasi Binaan



Gambar 5. Budidaya Maggot dan Bank Sampah Maggot di Lokasi Binaan

5. Terlaksananya monitoring dan evaluasi.



Gambar 6. Kegiatan Monitoring dan Evaluasi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan Pengabmas ini bahwa kegiatan pemilahan sampah di Kelurahan Johar Baru sudah dilaksanakan, namun terbatas pada sampah an organik saja dan hanya tiga RW yang sudah mewujudkan bank sampah. Pasca kegiatan Pengabmas, warga merakit kandang BSF dan melakukan budidaya BSF, maggot BSF digunakan untuk pakan burung, ayam, dan ikan lele. Adanya keinginan warga untuk mengembangkan budidaya maggot menjadi pakan ternak lele karena warga akan mengembangkan usaha nugget lele.

Saran kepada Kelurahan Johar Baru agar pihak kelurahan menunjuk seorang koordinator yang akan melakukan monitoring dan mengkoordinasikan bank sampah, budidaya maggot, dan budidaya lele agar apabila ada permasalahan dalam pelaksanaan usaha tersebut dapat segera ditindaklanjuti serta memasukkan program reduksi sampah dalam program kerja di tingkat RW.

REFERENCES

- <https://www.merdeka.com/jakarta/sampah-jakarta-bikin-resah.html>.
<https://news.detik.com/kolom/d-3939006/jakarta-darurat-sampah.html> BKKBN, BPS, Kementerian Kesehatan. Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia. Seri remaja 2017. Jakarta. 2018.
Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah .
Popa, R. dan Green, T. 2012. DipTerra LCC e-Book 'BlackSoldier Fly Applications'.
Holmes, L.A., Vanlaerhoven, S.L., Tomberlin, J.K. 2012. Relative Humidity Effects on the Life History of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Environmental Entomology*,41(4): 971-978.
Popa, R. dan Green, T. 2012. DipTerra LCC e-Book 'Biology andEcology of the Black Soldier Fly'. DipTerra LCC.
Diener, S. 2010. A Disertation: Valorisation of Organic Solid Waste using the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens*, in Low and Middle-Income Countries. Swiss: ETH Zurich.

- Diener, S., Zurbrügg, C., Gutiérrez, F.R., Nguyen, D.H., Morel, A., Koottatep, T., Tockner, 2015.
- Diener, S., Solano, N.M.S., Gutiérrez, F.R., Zurbrügg, C., Tockner, K. 2011. Biological Treatment of Municipal Organic Waste using Black Soldier Fly Larvae. *Waste Biomass Valor*, 2: 357-363.
- Newton GL, Sheppard DC, Watson DW, Burtle GJ, Dove CR. 2005. Using the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens*, as a value-added tool for the management of swine manure. Report of the Animal and Poultry Waste Management Center, North Carolina State University. Raleigh (US): North Carolina State University.