Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat (J-PMas)
Universitas Bina Taruna Gorontalo
Volume 2 Nomor 1, April 2023

PENINGKATAN KESADARAN MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PAKAN MAGGOT / BIO KONVERSI DI DESA ARJASARI INDRAMAYU

Hilmi Hilmansyah[1], Rahful A Madaul[2]

Perencanaan Wilayah dan Kota | Universitas Muhammadiyah Sorong
hilmihilmansyah@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan sampah yang tak tertangani dapat menimbulkan masalah terhadap manusia dan lingkungan. Oleh sebab itu perlu penanganan dan pengelolaan yang baik terhadap sumber timbunan sampah. Salah satu metode penanganan sampah organik ialah menggunakan proses biokonversi sampah organik menggunakan bantuan *maggot* atau *Black Soldier Fly* (BSF). Kehadiran *maggot* atau BSF dalam sistem pengelolaan sampah sangat berguna karena larva memiliki kemampuan mumpuni dalam meresidu limbah organik dan sebagian besar daur hidup dari BSF berperan sebagai *decomposer* atau pengurai. Proses ini merupakan salah satu alternatif metode pengolahan sampah organik yang menjanjikan karena selain menyelesaikan masalah sampah juga menghasilkan produk bernilai tambah diantaranya pakan ternak, larva kompos dan biofuel. Untuk mengembangbiakkan lalat BSF ini, keberhasilannya berkembang biak ditentukan dari media tumbuhnya. Pada saat proses reproduksi lalat terjadi, lalat akan menyukai media tumbuh yang khas dan ketika dia menyukai aroma tersebut, maka lalat mau hidup dan berkembang biak di media tersebut. Larva BSF sangat cepat pertumbuhannya pada limbah organik seperti kotoran unggas. Ketika maggot sudah matang, membutuhkan waktu 3-4 hari untuk dijadikan pakan dengan proses pengeringan dan penggilingan. Larva BSF dapat mengkonsumsi serta meresidu sejumlah bahan organik yang terkandung dalam sampah hingga 70%. Daur hidup larva BSF dimulai dari perkembangan larva BSF yang membentuk pra pupa dan akan keluar mencari bahan makanan yang ada lalu mencari tempat kering dan gelap untuk membentuk pupa dan tumbuh menjadi lalat dewasa. Sistem pengelolaan limbah dengan menggunakan BSF dapat menekan pertumbuhan bakteri berbahaya akibat pembusukan makanan cepat diatasi. Produk dari system ini akan menghasilkan larva BSF mengandung protein kasar sebesar 50% dan sekitar 25% lemak. Kandungan nutrisi inilah yang membuat larva berpotensi menjadi pakan ikan.

Kata Kunci: **Black Soldier Fly (BSF), Residu, Limbah / Sampah Organik**

ABSTRACT

The existence of untreated waste can cause problems for humans and the environment. Therefore, it is necessary to handle and manage properly the source of the waste pile. One method of handling organic waste is to use the bioconversion process of organic waste using the help of maggot or Black Soldier Fly (BSF). The presence of maggot or BSF in the waste management system is very useful because the larvae have a qualified ability to residue organic waste and most of the life cycle of BSF acts as a decomposer or decomposer. This process is a promising alternative method of processing organic waste because in addition to solving the waste problem it also produces value-added products including animal feed, compost larvae and biofuels. To breed these BSF flies, their success in breeding is determined by the growth medium. When the fly's reproduction process occurs, the fly will like a unique growth medium and when it likes the aroma, the fly will live and reproduce in that medium. BSF larvae grow very fast in organic waste such as poultry manure. When the maggot is ripe, it takes 3-4 days to be used as feed by drying and grinding. BSF larvae can consume and residue a number of organic materials contained in waste up to 70%. The life cycle of BSF larvae begins with the development of BSF larvae which form prepupae and will go out looking for existing food ingredients and then look for dry and dark places to form pupae and grow into adult flies. A waste management system using BSF can suppress the growth of harmful bacteria due to food spoilage quickly. The product of this system will produce BSF larvae containing 50% crude protein and about 25% fat. This nutritional content makes the larvae potentially used as fish feed.

Keywords: ***Black Soldier Fly (BSF), Residue, Organic Waste/Waste***

PENDAHULUAN

Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat; adapun pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Saat ini hampir semua negara berkembang memiliki permasalahan dalam pengelolaan sampah (Dortman, 2015) termasuk di Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa jumlah timbulan sampah di Indonesia telah mencapai 175.000 ton/hari atau setara 64 juta ton/tahun dengan pengelolaan diangkut dan ditimbun di TPA sebanyak 69%, dikubur 10%, dikompos dan didaur ulang 7%, dibakar 5%, dan sisanya tidak terkelola 7%.

Mengacu pada data tersebut terlihat saat ini pengelolaan sampah masih terkonsentrasi di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah tanpa melalui proses 3R (reduce, recycle, reuse) di sumber dengan melibatkan partisipasi masyarakat. Kondisi ini menjadi faktor utama beban TPA menjadi berat dan umur penggunaannya semakin pendek (Suyanto et al., 2015). Berdasarkan komposisinya maka sampah terbagi menjadi jenis sampah organik 60%, plastik 15%, kertas 10%, dan lainnya (seperti logam, kaca, kain, kulit) 15% (KLHK, 2015).

Sampah organik didominasi oleh sampah makanan (produk hewani dan nabati), sayursayuran, buah-buahan, limbah ikan, limbah pertanian dan perkebunan, limbah kayu, daun-daunan, ranting, serta kotoran hewan dan manusia. Sampah organik tersebut apabila tidak ditangani dengan baik dapat menjadi sumber penyebab penyakit, sumber pencemar yang menghasilkan limbah cairan lindi yang dapat mencemari air tanah, dan gas menghasilkan metan mencemari udara penyebab pemanasan global sertadapat menimbulkan bau busuk.

Menurut Suriawiria (2003) sampah organik merupakan jenis sampah yang tersusun oleh senyawa organik dan bersifat degradable yaitu secara alami dapat/mudah diuraikan oleh jasad hidup (khususnya mikroorganisme). Sampah organik tersebut dibagi menjadi sampah organik lunak dan sampah organik padat/keras. Pada umumnya, sampah organik lunak didaurulang dengan teknologi pengomposan menghasilkan kompos dan anaerobic digestion menghasilkan biogas (Davis et al., 2014) dengan melibatkan aktivitas mikroorganisme

Keberadaan sampah yang tak tertangani dapat menimbulkan masalah terhadap manusia dan lingkungan. Oleh sebab itu perlu penanganan dan pengelolaan yang baik terhadap sumber timbunan sampah. Salah satu metode penanganan sampah organik ialah menggunakan proses biokonversi sampah organik menggunakan bantuan *maggot* atau *Black Soldier Fly* (BSF). Kehadiran *maggot* atau BSF dalam sistem pengelolaan sampah sangat berguna karena larva memiliki kemampuan mumpuni dalam meresidu limbah organik dan sebagian besar daur hidup dari BSF berperan sebagai *decomposer* atau pengurai. Proses ini merupakan salah satu alternatif metode pengolahan sampah organik yang menjanjikan karena selain menyelesaikan masalah sampah juga menghasilkan produk bernilai tambah diantaranya pakan ternak, larva kompos dan biofuel.

Black soldier lalat (BSF) merupakan spesies lalat yang larva-nya paling banyak digunakan untuk pakan ternak dalam sistem produksi skala menengah dan besar. Beberapa perusahaan memproduksi larva di seluruh dunia tetapi teknik yang digunakan tidak dipublikasikan. Publikasi paling komprehensif tentang produksi BSF skala menengah dilaporkan oleh Caruso et al. (2014). Artikel tersebut merinci sistem BSF yang berpotensi dikembangkan di Indonesia dengan menggunakan bungkil inti sawit. Sheppard et al. (2002) juga melaporkan perkembangan model pemeliharaan berkelanjutan BSF.

Proses residu sampah organik dengan menggunakan bantuan larva BSF merupakan salah satu alternatif yang menjanjikan dalam pengelolaan sampah. Maggot dapat tumbuh dan berkembang pada media yang mengandung nutrisi sesuai degan kebutuhan hidupnya. Larva ini mudah untuk dikembangbiakkan dan mudah dijumpai sehingga tidak sulit mencari induk lalat untuk dibiakkan.

Untuk mengembangbiakkan lalat BSF ini, keberhasilannya berkembang biak ditentukan dari media tumbuhnya. Pada saat proses reproduksi lalat terjadi, lalat akan menyukai media tumbuh yang khas dan ketika dia menyukai aroma tersebut, maka lalat mau hidup dan berkembang biak di media tersebut. Larva BSF sangat cepat pertumbuhannya pada limbah organik seperti kotoran unggas. Ketika maggot sudah matang, membutuhkan waktu 3-4 hari untuk dijadikan pakan dengan proses pengeringan dan penggilingan. Larva BSF dapat mengkonsumsi serta meresidu sejumlah bahan organik yang terkandung dalam sampah hingga 70%.

Daur hidup larva BSF dimulai dari perkembangan larva BSF yang membentuk pra pupa dan akan keluar mencari bahan makanan yang ada lalu mencari tempat kering dan gelap untuk membentuk pupa dan tumbuh menjadi lalat dewasa. Sistem pengelolaan limbah dengan menggunakan BSF dapat menekan pertumbuhan bakteri berbahaya akibat pembusukan makanan cepat diatasi. Produk dari system ini akan menghasilkan larva BSF mengandung protein kasar sebesar 50% dan sekitar 25% lemak. Kandungan nutrisi inilah yang membuat larva berpotensi menjadi pakan ikan. Berikut adalah gambaran proses dari alur pengolahan sampah dengan maggot (BSF) yang di lakukan oleh kami di Desa Arjasari Kecamatan Patriot Kabupaten Indramayu:



Gambar 1. Skema Budidaya Maggot

Pertama adalah penyiapan tempat pengolahan sampah organic untuk bahan pakan manggot BSF, setelah itu menyipakan larva, media pakan diletakkan dalam tempat pengolahan, namun sebelumnya ditimbang untuk diketahui jumlahnya. Begitu juga dengan larva, sebelum diaplikasikan juga ditimbang. Larva dibesarkan sampai menjadi maggot, selama 20-30 hari. Selama itu juga ditambahkan pakan dengan jumlah tercatat. Pada pemanenan, baik maggot maupun residu ditimbang untuk melihat produktivitas dari pengolahan sampah organik ini.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan "Peningkatan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pakan Maggot / Bio Konversi Di Desa Arjasari Indramayu" dilaksanakan pada tanggal 15-20 Desember 2022. Tempat kegiatan dilaksanakan di Desa Arjasari, Kecamatan Patrol, Kabupaten Indramayu. Berikut gambar tahapan pelaksanaan kegiatan tsb:



Gambar 2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Adapun kegiatan tersebut dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Persiapan, pada tahap ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan:
- Koordinasi dengan Pemerintah Desa;
- Mencari penggerak lokal desa;
- Wawancara calon penggerak lokal desa untuk melaksanakan inisiatif tsb.

2. Pelaksanaan, pada tahapan ini terdiri dari beberapa bagian:
- Sosialisasi dengan Pemerintah Desa kepada masyarakat dan penggerak lokal desa;
- Pendampingan pelaksanaan inisiatif Rumah Maggot Desa Arjasari;
- Peresmian Rumah Maggot Desa Arjasari.

3. Evaluasi, tahapan ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksananaan iisiatif tsb, beberapa kegiatan diantaranya adalah:
- Menyusun instrument monitoring dan evaluasi;
- Meninjau pertumbuhan dan proses pengolahan sampah organic menggunakan bio konversi manggot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan "Peningkatan Kesadaran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pakan Maggot / Bio Konversi Di Desa Arjasari Indramayu" dilaksanakan selama 5 (lima) hari pada tanggal 15-20 Desember 2022. Kemudian pelaksanaan monitoring dan evaluasi dilaksanakan secara berkala setelah 1 (satu) bulan inisiatif Rumah Maggot Desa Arjasari sudah dibentuk dan berjalan.

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap persiapan pelaksanaan kegiatan, pada tahap ini kami melaksanakan koordinasi dengan Pemerintah Desa memohon dukungan dan izin untuk kegiatan kami dilaksanakan di Desa Arjasari. Kemudian mencari penggerak lokal

desa dengan rekomendasi dari kepala desa/kuwu setempat, dan terakhir kami melaksanakan wawancara kepada calon penggerak lokal desa untuk melaksanakan inisiatif Rumah Maggot Desa Arjasari.



Gambar 3. Koordinasi dengan Pemerintah Desa

Untuk masuk pada tahap selanjutnya kami mempersiapkan tim lapangan yang dapat melaksanakan pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan "Peningkatan Kesadaran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pakan Maggot / Bio Konversi di Desa Arjasari Indramayu". Setelah itu kami membangun inisiatif Rumah Maggot dengan tim yang dibentuk diantaranya berisi penggerak lokal, pendamping lapangan, dan masyarakat umum.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan, pada tahapan ini terdiri dari beberapa bagian:

- Sosialisasi dengan Pemerintah Desa kepada masyarakat dan penggerak lokal desa;

Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatakan kapasitas dan pengetahuan masyrakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah di kawasan permukiman desa. Kemudian kami memberikan kesadaran bahwa pengelolaan sampah ini memiliki dampak yang banyak diantaranya adalah dampak terhadap kebersihan lingkungan dan nilai tambah ekonomi dari hasil budidaya maggot ini.



Gambar 4. Sosialisasi dengan Pemerintah Desa kepada Masyarakat Desa

- Pendampingan pelaksanaan inisiatif Rumah Maggot Desa Arjasari

Selanjutnya kami menentukan tempat untuk pengolahan sampah organik sebagai bahan pakan manggot BSF, kemudian kami mendampingi kelompok / penggerak lokal untuk menyipakan larva, pendampingan untuk mempersiapkan media pakan untuk diletakkan dalam tempat pengolahan, Pada tahap selanjutnya kami menimbang untuk diketahui jumlahnya.

Begitu juga dengan larva, sebelum diaplikasikan juga ditimbang. Larva dibesarkan sampai menjadi maggot, selama 20-30 hari. Selama itu juga ditambahkan pakan dengan jumlah tercatat. Pada pemanenan, baik maggot maupun residu ditimbang untuk melihat produktivitas dari pengolahan sampah organik ini.

- Peresmian Rumah Maggot Desa Arjasari.

Setelah 1 (satu) Bulan proses budidaya sudah berhasil kami melakukan peresmian Rumah Maggot Desa Arjasari dengan tujuan untuk memberikan apresiasi dan energi positif kepada penggerak lokal desa dan masyarakat desa karena berhasil membangun inisiatif yang memiliki dampak bagi lingkungan dan memiliki nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.



Gambar 5. Peresmian Rumah Maggot

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi, tahapan ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksananaan iisiatif tsb. Tahap ini dilaksanakan setelah inisiatif berjalan semalam 1 (satu) Bulan berjalan. Beberapa kegiatan diantaranya adalah:

- Menyusun instrument monitoring dan evaluasi;

Insturmen monitoring dan evaluasi yang dibuat digunakan untuk mengukur residu sampah organic yang sudah dihabiskan oleh boi konversi maggot tsb, mengukur jumlah telur maggot BSF, mengukur jumlah produksi maggot yang dapat digunakan untuk pakan / pellet alternatif untuk budidaya peternakan dan perikanan.



Gambar 6. Monitoring dan Evaluasi

- Meninjau pertumbuhan dan proses pengolahan sampah organic menggunakan bio konversi manggot.

Pada tahapan terakhir kami meninjau langsung ke Rumah Maggot Desa Arjasari untuk memastikan proses / siklus budidaya maggot dapat berjalan dengan baik secara berkelanjutan. Selain itu kami menunjau langusung alat dan bahan yang digunakan dalam budidaya maggot BSF untuk memastikan alat dan bahan tersebut tepat guna dan efektif.

PENUTUP

Kegiatan "Peningkatan Kesadaran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Pakan Maggot / Bio Konversi Di Desa Arjasari Indramayu" dapat memberikan dampak yang besar dan bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam isu-isu lingkungan. Pemerintah Desa, penggerak lokal desa, dan masyarakat umum memberikan apresiasi dan respon yang positif. Hal ini dapat menjadi pertimbangan untuk dilaksanakan kegiatan pendampingan lanjutan sehingga kemampuan dan keterampilan dan produksi maggot oleh penggerak lokal bisa meningkat dengan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

[KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015. Rangkaian hari lingkungan hidup 2015 dialog penanganan sampah plastik [terhubung berkala].

Caruso, D., E. Devic, I. W. Subamia, P. Talamond, dan E. Baras, (2014). Technical Handbook of Domestification and Production of Diptera Black Soldier Fly (BSF) Hermetia illucens, Stratiomyidae. IRD editions, Bogor.

Dortmans, B. 2015. Valorisation of organic waste-Effect of the feeding regime on process parameters in a continuous black soldier fly larvae composting system. Theses. Swedish University of Agricultural Sciences, Swedish.

Sheppard et al. (2002). Rearing Methods for the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae). Journal of Medical Entomology 39(4):695-8 DOI:10.1603/0022-2585-39.4.695, August 2002.

Suriawiria, U., 2003. Mikrobiologi Air. PT Alumni, Bandung.

Suyanto, E., E. Soetarto, Sumardjo, dan H. Hardjomidjojo, 2015. Model kebijakan pengelolaan sampah berbasis partisipasi "Green Community" mendukung kota hijau. Mimbar 31 (1), pp. 143-152.