

OPTIMALISASI SAMPAH DI FAKULTAS PERTANIAN DAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA DENGAN PEMANFAATAN MAGGOT SEBAGAI PENGURAI DALAM MENGHASILKAN PUPUK ORGANIK

COMMUNITY EMPOWERMENT THROUGH THE UTILIZATION OF RICE HUSK ACTIVE CHARCOAL FOR WELL WATER PURIFICATION IN PAYA ABOE VILLAGE, PEUSANGAN DISTRICT, BIREUEN REGENCY

Sularno¹, Endang Rudiati², Suherman Jaksa³, Ragi Nur Muhammad⁴, Rifat Putra Hermawan⁵, Nadilla Firda⁶

^{1,5}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

²Program Studi Magister Ilmu Administrasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

^{3,4,6}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

*Email Korespondensi: suherman@umj.ac.id

ABSTRAK

Persoalan sampah masih menjadi masalah bagi masyarakat di perkotaan maupun di pedesaan. Tingginya kepadatan penduduk membuat konsumsi masyarakat pun banyak sehingga meningkatkan penumpukan sampah. Sampah organik berasal dari berbagai sektor kegiatan manusia, diantaranya pasar, rumah makan, rumah, hotel dan lain sebagainya. Dampak negatif yang ditimbulkan dari sampah organik dapat menimbulkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Pengolahan sampah organik yang sudah dilakukan dengan dikonversi menjadi pupuk kompos dan biogas. Selain itu, daur ulang sampah organik dapat dilakukan dengan metode biokonversi. Biokonversi adalah suatu proses yang melibatkan mikroorganisme seperti jamur, ragi, bakteri dan larva untuk mengubah sampah organik menjadi produk yang bernilai tinggi. Konsep biokonversi dapat menjadi solusi mengatasi masalah pengelolaan sampah organik. "Biokonversi merupakan proses berkelanjutan yang memanfaatkan larva serangga untuk mentransformasi sampah organik. Selanjutnya larva tersebut mengkonversi nutrisi dari sampah dan disimpan sebagai biomassanya". Lalat jenis Black Soldier Fly mempunyai ukuran lebih besar dari lalat lainnya dan lalat jenis ini tidak menimbulkan penyakit karena masa hidupnya hanya untuk kawin dan bereproduksi. Maggot memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan mengeluarkan enzim alami sehingga dapat dicerna dan dimanfaatkan sebagai pakan ikan. Maggot dapat mengkonversi sampah serta mengurangi massa sampah 52%-56% sehingga Maggot dapat dijadikan solusi untuk mengurangi sampah organik". Luaran yang dapat dicapai dengan kegiatan pengabdian ini adalah menghasilkan pupuk organik bekas maggot (KASGOT) dari memanfaatkan sampah organik di lingkungan Fakultas Pertanian dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Kata Kunci: *optimalisasi, sampah, maggot, pengurai*

ABSTRACT

The issue of waste is still a problem for people in urban and rural areas. The high population density means that people consume a lot, thereby increasing the accumulation of rubbish. Organic waste comes from various sectors of human activity, including markets, restaurants, homes, hotels, and so on. The negative impact of organic waste can cause foul odors and pollute the environment. Organic waste has been processed by converting it into compost and biogas. Apart from that, recycling organic waste can be done using the bioconversion method. Bioconversion is a process that involves microorganisms such as fungi, yeast, bacteria, and larvae to convert organic waste into high-value products. The bioconversion concept can solve the problem of managing organic waste. "Bioconversion is a

sustainable process that uses insect larvae to transform organic waste. "Furthermore, the larvae convert nutrients from the waste and store them as biomass." The Black Soldier Fly type of fly is larger than other flies and this type of fly does not cause disease because its life span is only for mating and reproducing. Maggots have a chewy texture and can release natural enzymes so they can be digested and used as fish food. Maggot can convert waste and reduce waste mass by 52%-56% so that Maggot can be used as a solution to reduce organic waste." The output that can be achieved with this service activity is producing used maggot organic fertilizer (KASGOT) from utilizing organic waste within the Faculty of Agriculture and Faculty of Public Health, Muhammadiyah University, Jakarta.

Keywords: optimization, trash, maggot, decomposer

PENDAHULUAN

Manusia melakukan aktivitas untuk kelangsungan hidupnya. Makan, minum, mencuci, bekerja merupakan beberapa contoh aktivitas. Setiap aktivitas manusia akan menghasilkan sisa-sisa tertentu. Sampah adalah sisa-sisa aktivitas manusia dan alam yang belum yang belum termanfaatkan secara optimal. Sampah jika dibiarkan saja akan mengganggu kebersihan lingkungan secara umum, oleh karena itu perlu dikelola dengan manajemen yang baik (Monita Lena, 2017).

Pertanian saat ini masih menggantungkan perawatan tanaman dari pupuk kimia yang praktis dibeli dari toko-toko pertanian. Padahal, sebetulnya sahabat tani bisa membuat pupuk sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang ada disekitar rumah. Misalnya, dengan memanfaatkan limbah rumah sampah untuk menghasilkan pupuk organik yang lebih ramah terhadap pertumbuhan tanaman serta terbebas dari pestisida (Pretty Yuniarti Elisabeth Sipayung, 2015).

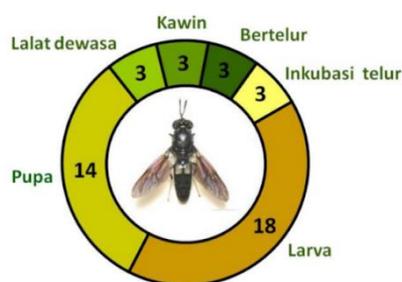
Salah satu yang bisa sahabat tani aplikasikan adalah pupuk kasgot. Kasgot merupakan residu dari larva lalat *black soldier fly* (BSF) yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik karena memiliki unsur-unsur N, P, K. Lalat BSF ini merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi sampah organik yang ada di masyarakat. BSF mampu menjadi biokonversi sampah organik menjadi pupuk (Leong SY et al., 2015).

Beberapa bank sampah mengaplikasikan pupuk kasgot dalam memanfaatkan limbah rumah tangga. Penggunaan pupuk kasgot ini karena lebih ramah lingkungan serta menghindari penggunaan pupuk sintesis yang dinilai kurang aman digunakan untuk tanaman konsumsi. Saat ini, penggunaan pupuk kasgot telah banyak digunakan oleh para petani. Nutrisi dari pupuk kasgot akan memberikan kesuburan pada tanah dan membuat sayuran yang ditanam lebih tumbuh sehat (Utami D. O & Sulistyawati S, 2021).



Gambar 1. Langkah awal dengan melakukan kunjungan ke rumah maggot 09 daerah Jati Asih

Maggot adalah organisme pada fase kedua dari siklus hidup lalat *black soldier*. Sebagai kegiatan awal pembekalan kegiatan ini adalah mengunjungi rumah maggot 09 di daerah Jati Asih untuk studi banding dalam membudidayakan maggot. Dari hasil pantauan di rumah maggot Jati Asih dapat diperoleh bagaimana pengembangan yang dilakukan mulai sebagai siklus hidup sampai media tumbuh kembangnya dan juga proses pemilahan sampah serta penghancuran sampah untuk dijadikan pakan maggot.



Gambar 2. Siklus hidup lalat black soldier (Tomberlin & Sheppard, 2002)

Pupuk organik padat merupakan hasil fermentasi atau pengomposan bahan-bahan organik yang teksturnya berbentuk padat. Dari hasil kegiatan ini didapatkan limbah yang disebut Kasgot yaitu sisa hasil biokonversi yang dilakukan oleh larva lalat tentara hitam atau lalat BSF (*Black Soldier Fly*). Kegiatan ini sudah menghasilkan pupuk organik yang telah digunakan untuk memupuk tanaman obat di lingkungan Taman Herbal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Sampah merupakan barang sisa atau buangan yang memang sudah tak bisa dipakai lagi. Tentunya, sampah sangat merugikan apabila tidak dikelola secara saniter (baik dan sehat) karena akan mengakibatkan pengotoran lingkungan, pencemaran terhadap sumber air, tanah, tempat berkembangbiaknya bibit penyakit, dan bisa sebagai penyumbat air yang bisa menimbulkan banjir. Tak hanya itu, sampah pun bisa merusak keindahan kota dan dapat menimbulkan bau yang tidak sedap (polusi sampah) (Departemen Pengembangan Sanitasi Air dan Limbah Padat, 2017).

Manusia bisa menghasilkan sampah antara 2,5 hingga 3 liter/orang/hari sehingga dapat dibayangkan berapa kubik sampah yang dihasilkan per harinya. Pengelolaan sampah di suatu daerah akan membawa pengaruh bagi masyarakat maupun lingkungan di daerah itu sendiri.

Pengaruh positif disini, artinya sampah dengan sistem pengelolaan sampah yang baik akan memberikan pengaruh yang positif terhadap masyarakat maupun lingkungannya, diantaranya; Sampah dapat dimanfaatkan untuk menimbun lahan semacam rawa-rawa dan dataran rendah, sampah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, dapat diberikan untuk makanan ternak setelah menjalani proses pengelolaan yang telah ditentukan lebih dahulu untuk mencegah pengaruh buruk sampah tersebut terhadap ternak (Rini Meita Fahmi, 2018)

Solusi permasalahan sampah yang didapat dengan kegiatan pengabdian ini adalah: 1). Budaya edukasi kepada warga kampus untuk menimalisir sampah secara individu. 2). Budaya pemilahan sampah organik dan anorganik 3). Memanfaatkan sampah secara optimal untuk bernilai ekonomis. 4). Menjadikan lingkungan yang bebas sampah dan Asri 5). Bertanggung jawab terhadap lingkungan (Popa R & Green T, 2012).

METODE

Kegiatan ini dilakukan di lingkungan Fakultas Pertanian dan Fakultas Kesehatan Masyarakat UMJ sebagai langkah awal kegiatan pengelolaan sampah kampus untuk menjadi bermanfaat dan bernilai ekonomis. Sampah yang diperoleh akan dibawa ke kandang utama untuk dipilah kembali berupa sampah organik dan anorganik. Sampah organik diproses lanjut dengan dicacah yang selanjutnya akan dimasukkan ke dalam bak-bak pemeliharaan maggot untuk proses penguraian. Sampah organik selama ini dianggap menjadi beban. Padahal jika dimanfaatkan dengan baik, maka sampah organik bisa diolah menjadi pupuk organik untuk menyehatkan lahan pertanian. Salah satu potensi untuk memproduksi pupuk organik adalah memanfaatkan *black soldier fly* untuk membuat pupuk maggot. Namun, potensi besar tersebut belum banyak dilirik menjadi pupuk alternatif (Utami D. O & Sulistyawati S, 2021). Pelaksanaan dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan PKM selesai dilaksanakan akan terus berlanjut untuk menghasilkan pupuk organik dan akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu penanganan sampah secara menyeluruh di lingkungan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Membuat kandang lalat BSF untuk penangkaran merupakan langkah penting karena akan memudahkan dalam perawatan dan kontrolnya sehingga memudahkan dalam mengambil hasil panen telurnya untuk ditetaskan. Kunci beternak maggot adalah memiliki telur yang banyak sehingga berpotensi akan memiliki maggot yang banyak untuk mencukupi kebutuhan dalam menguraikan sampah organik sehingga dapat menghasilkan kasgot yang banyak pula. Oleh karena itu perlu upaya membuat kandang yang disukai oleh lalat BSF sehingga pertumbuhan dan perkembangannya lebih sehat, mau kawin / mating dan menghasilkan telur secara optimal.

Proses pembuatan Kandang Maggot

Kandang maggot ini berfungsi sebagai tempat BSF kawin dan memproduksi telur hingga penetasan. Untuk pemula, bisa menggunakan kandang ukuran kecil. Bahan kandang harus kuat sebagai kerangka, jaring-jaring lembut (waring) sebagai dinding kandang dan plastik UV sebagai atap. Kandang maggot ini nantinya diisi dengan rak pre pupa dan media bertelur. Kandang bisa dibuat berbentuk

seperti rumah-rumahan berukuran kecil. Ukuran kandang maggot menyesuaikan lokasi dan rata-rata populasi BSF yang bisa ditampung setiap 10 cm² adalah 40-50 ekor.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk kandang BSF yang baik yaitu suhu ideal antara 30-38 °C dan mendapatkan sinar matahari serta sirkulasi udara sebab BSF beraktifitas sejak pukul 8.30 dan puncak aktivitasnya pada jam 11.00 WIB. Berikut kegiatan dalam pembuatan kandang maggot:

Membuat kandang lalat BSF untuk penangkaran merupakan langkah penting karena akan memudahkan dalam perawatan dan kontrolnya sehingga memudahkan dalam mengambil hasil panen telurnya untuk ditetaskan. Kunci beternak maggot adalah memiliki telur yang banyak sehingga berpotensi akan memiliki maggot yang banyak untuk mencukupi kebutuhan dalam menguraikan sampah organik sehingga dapat menghasilkan kasgot yang banyak pula. Oleh karena itu perlu upaya membuat kandang yang disukai oleh lalat BSF sehingga pertumbuhan dan perkembangannya lebih sehat, mau kawin / mating dan menghasilkan telur secara optimal.

Proses pembuatan Kandang Maggot

Kandang maggot ini berfungsi sebagai tempat BSF kawin dan memproduksi telur hingga penetasan. Untuk pemula, bisa menggunakan kandang ukuran kecil. Bahan kandang harus kuat sebagai kerangka, jaring-jaring lembut (waring) sebagai dinding kandang dan plastik UV sebagai atap. Kandang maggot ini nantinya diisi dengan rak pre pupa dan media bertelur. Kandang bisa dibuat berbentuk seperti rumah-rumahan berukuran kecil. Ukuran kandang maggot menyesuaikan lokasi dan rata-rata populasi BSF yang bisa ditampung setiap 10 cm² adalah 40-50 ekor. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk kandang BSF yang baik yaitu suhu ideal antara 30-38 °C dan mendapatkan sinar matahari serta sirkulasi udara sebab BSF beraktifitas sejak pukul 8.30 dan puncak aktivitasnya pada jam 11.00 WIB. Berikut kegiatan dalam pembuatan kandang maggot:





Gambar 3. Pembuatan kandang maggot

Proses pemeliharaan maggot

Sama seperti serangga pada umumnya, lalat besar berwarna hitam ini juga bermetamorfosa. Fase metamorfosis BSF dimulai dari telur, larva, pupa dan terakhir menjadi lalat dewasa. Proses metamorfosis tersebut biasanya membutuhkan waktu sekitar 40-45 hari. Budidaya maggot BSF ini bisa dilakukan dalam skala kecil, menengah hingga besar.

Media yang digunakan adalah limbah organik (sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan yang tidak digunakan lagi). Media pembesaran dalam budidaya maggot dikenal dengan istilah biopond dengan menggunakan tempat dari plastik atau bak yang terbuat dari semen. Tahapan budidaya maggot ini berkisar terdiri dari 5 fase, yaitu telur, larva, prepupa, pupa dan dewasa dengan lama siklus hidupnya antara 38-41 hari.



Gambar 4. Proses pemeliharaan maggot

Panen maggot

Panen maggot baru bisa dilakukan setelah 2-3 minggu terjadinya proses penetasan telur. Maggot yang dihasilkan ini siap untuk makanan ternak, namun apabila mau digunakan lagi untuk induknya harus budidayanya sarus sampai siklus pupa dan dewasa sekitar 41 hari.



Gambar 5. Hasil budidaya maggot sebagai pengurai sampah organik

Proses penghasiian pupuk

Lalat Black Soldier Fly (BSF) saat ini sudah mulai banyak dibudidayakan oleh masyarakat, hal ini karena pemanfaatannya sebagai pengurai sampah organik. Larva lalat BSF memakan apa saja seperti sisa limbah yang dikonsumsi oleh manusia sayuran, buah-buahan, daging dan sampah organik lainnya. Kasgot merupakan residu dari larva lalat BSF yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik karena memiliki unsur-unsur N, P, K. Lalat BSF ini merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi sampah organik yang ada di masyarakat. BSF mampu menjadi biokonversi sampah organik menjadi pupuk. Nutrisi dari pupuk kasgot akan memberikan kesuburan pada tanah dan membuat sayuran yang ditanam lebih tumbuh sehat (Prioritas Masalah Kesehatan dan Prioritas Jenis Intervensi Kegiatan dalam Pelayanan Kesehatan di Suatu Wilayah, n.d).

Maggot (*Hermetia illucens*) yang telah panen akan menyisakan limbah organik bekas makanan maggot. Biasanya bekas makanan maggot ini hanya dibuang saja karena dianggap sudah tidak dapat dimanfaatkan kembali. Padahal limbah bekas makanan maggot (*Hermetia illucens*) mengandung unsur hara yang potensial untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Oleh karena itu, dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini sebagai tahap awal dalam pengelolaan sampah kampus perlu dilakukan edukasi kepada warga kampus sehingga tidak tabu dan asing apabila mendengar lalat BSF untuk menghasilkan pupuk kompos dari sampah organik yaitu pupuk kasgot dalam mengatasi kecenderungan petani terhadap pupuk anorganik.



Gambar 5. Proses penyaringan kasgot



Gambar 6. Kasgot yang dihasilkan yang bisa dimanfaatkan untuk pupuk tanaman

Sampah organik yang tidak termakan oleh maggot, tetap bisa dimanfaatkan sebagai sumber kompos atau pupuk organik. Sedangkan sisa-sisa penguraian sampah organik oleh maggot atau yang dikenal dengan kasgot menjadi pupuk yang berkualitas baik dan tidak berbau. Pupuk yang dihasilkan dari maggot ini sangat cocok untuk pertanian organik. Penggunaan maggot juga bisa mengurangi penggunaan pakan dan pupuk berbahan kimia sehingga bisa menekan biaya produksi. Ikan, ayam dan unggas yang menggunakan makanan tambahan dari maggot, akan lebih sehat dibanding komoditas yang sama di pasaran karena semuanya organik termasuk tanaman sayuran yang menggunakan pupuk bekas maggot. Sudah saatnya mengurangi ketergantungan kepada bahan kimia/buatan dan kembali ke alam yang sudah disediakan oleh Tuhan.

KESIMPULAN

Mitra menyatakan puas atas kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kampus Universitas Muhammadiyah Jakarta ini terkhusus di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Pertanian. Harapannya ke depan bisa menangani sampah kampus UMJ secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada kepada Rektor UMJ, LPPM UMJ atas pendanaan dan fasilitasnya. Terima kasih juga kepada pimpinan fakultas dan mitra dalam pengabdian ini yaitu Kepala Bagian Umum Universitas Muhammadiyah Jakarta atas dukungan fasilitasnya sehingga pengabdian masyarakat ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pengembangan Sanitasi Air dan Limbah Padat. (2017). *Proses Pengolahan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Jakarta: *Eawag Aquatic Research*.
- Leong SY, Kutty SRM, Tan CK, & Tey LH. (2015). Comparative study on the effect of organic waste on lauric acid produced by hermetia illucens larvae via bioconversion. *J Engineer Sci Technol*, 52–63.
- Monita Lena. (2017). *Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Dan EM4 Dalam Rangka Menunjang Pengelolaan Sampah Berkelanjutan*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Popa R, & Green T. (2012). *Biology and Ecology of the Black Soldier Fly*. *DifTerra LCC*. Dipterra LCC eBook.
- Pretty Yuniarti Elisabeth Sipayung. (2015). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai salah satu Teknologi Reduksi Sampah di Daerah Perkotaan. *Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. Surabaya.
- Prioritas Masalah Kesehatan dan Prioritas Jenis Intervensi Kegiatan dalam Pelayanan Kesehatan di Suatu Wilayah.
- Rini Meita Fahmi. (2018). *Maggot: Pakan Ikan Protein Tinggi dan Biomesin Pengolah Sampah Organik*. Jakarta: *Penebar Swadaya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Utami D. O, & Sulistyawati S. (2021). Community Diagnosis dan Peningkatan Pengetahuan Penyakit Hipertensi pada Masyarakat RT. 02 Desa Dalam, Kecamatan Alas, Sumbawa. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3).