

Kolaborasi Penanganan Sampah Organik dan AnOrganik di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan Pemanfaatan Maggot sebagai Pengurai

Suherman Jaksa^{1,*}, Andriyani², Sudirman³, Lifa Yunita⁴, Muhammad Lefry Haekal⁵,
Riza Faizah⁶

^{1,2,4,6}Program Studi Kesehatan Masyarakat, Jalan KH. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat,
Tangerang Selatan 15419

^{3,5}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jalan KH. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat, Tangerang Selatan 15419

*Email: suherman@umj.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 hasil input dari 202 kab/kota se Indonesia menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21.1 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 65.71% (13.9 juta ton) dapat terkelola, sedangkan sisanya 34,29% (7,2 juta ton) belum terkelola dengan baik. Penanganan permasalahan sampah secara menyeluruh perlu dilakukan alternatif-alternatif pengelolaan. Hal tersebut, ada tiga asumsi dalam pengelolaan sampah yang harus diganti dengan tiga prinsip-prinsip baru yaitu minimalisasi sampah harus dijadikan prioritas utama, sampah yang dibuang harus dipilah, dan industri-industri harus mendesain ulang produk-produk mereka untuk memudahkan proses daur-ulang produk tersebut. Prinsip ini berlaku untuk semua jenis dan alur sampah. Target luaran yang dicapai adalah meningkatnya kesadaran dan pemahaman warga kampus terutama di lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Pertanian UMJ akan pentingnya penanganan sampah yang baik, berupaya memanfaatkan hewan pengurai berupa maggot dalam penanganan sampah organik secara alami untuk menghasilkan pakan ternak yang berkualitas dan mampu mengelola sampah (organik dan an organik) bernilai ekonomis.

Kata kunci: kolaborasi, sampah, maggot.

ABSTRACT

Based on National Waste Management Information System (SIPSN) data from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) in 2022, input results from 202 regencies/cities throughout Indonesia stated that the amount of national waste stockpiled reached 21.1 million tons. Of the total national waste production, 65.71% (13.9 million tons) can be managed, while the remaining 34.29% (7.2 million tons) has not been managed well. Handling the waste problem as a whole requires management alternatives. This means that there are three assumptions in waste management that must be replaced with three new principles, namely waste minimization must be made a top priority, discarded waste must be sorted, and industries must redesign their products to facilitate the product recycling process. This principle applies to all types and flows of waste. The output target achieved is increasing awareness and understanding of campus residents, especially within the Faculty of Public Health and Faculty of Agriculture, UMJ, regarding the importance of good waste handling, trying to utilize decomposer animals in the form of maggots in handling organic waste naturally to produce quality animal feed and be able to manage waste. (organic and inorganic) have economic value.

Keywords: collaboration, trash, maggot.

1. PENDAHULUAN

Menurut definisi World Health Organization (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), komposisi sampah di Indonesia didominasi oleh sampah organik, yakni mencapai sekitar 57% dari total timbulan sampah.

Dalam kehidupan sehari-hari sampah merupakan suatu hal yang selalu ada. Semua yang beraktivitas pasti akan menghasilkannya dan begitu juga yang terjadi di Lingkungan UMJ. Melihat dari perkembangannya yang pesat tentunya akan berpotensi menghasilkan limbah sampah yang meningkat. Oleh sebab itu perlu pemikiran dan solusi dalam mengantisipasinya. Permasalahan dari pantauan terindikasi belum adanya pengelolaan sampah kampus menjadi lebih bermanfaat misalnya dijadikan bahan baku dalam budidaya maggot untuk menghasilkan pakan ternak (ikan, ayam, bebek dan burung) yang berkualitas, menjadi unsur hara (pupuk organik) yang murah dan meriah, Kendala lain adalah belum adanya tempat penumpukan/penampungan sampah kampus dikarenakan kondisi lahan yang terbatas.

Potensi dan peluang dengan kegiatan pengabdian ini tentunya akan mendapatkan banyak hal diantaranya memberikan edukasi dan membiasakan membuang sampah dengan memilah secara mandiri (sampah organik dan sampah an organik) untuk memudahkan dalam penanganannya, menghasilkan nilai tambah dengan memanfaatkan sampah organik sebagai nutrient bagi pertumbuhan dan perkembangan maggot. Permasalahan mengenai sampah merupakan hal yang sangat membutuhkan perhatian serius dari berbagai pihak dan warga sekitar. Saat ini sampah masih menjadi persoalan yang mendapati kegagalan dalam hal penanganannya. Padahal jika dilihat dari dampak yang pasti terjadi dalam masyarakat jika

penanggulangan sampah tidak ditangani dengan baik akan berimbas pada menurunnya kualitas kehidupan, keindahan lingkungan, potensi terjadi banjir akan lebih besar karena tidak menutup kemungkinan sampah area tersebut akan menghalangi arus air sehingga terjadi bencana alam seperti banjir dan menurunnya kualitas kesehatan warga masyarakat yang tinggal di sekitar area polusi sampah. Jika hal ini terus berlangsung dalam jangka panjang maka dapat mempengaruhi arus investor daerah, daya jual dan daya tarik daerah tersebut akan menurun drastis.

Bahkan menurut ahli kesehatan, polusi sampah, mengakibatkan dampak buruk terhadap kesehatan. Hal ini mengakibatkan berbagai macam penyakit bisa ditimbulkan di area polusi sampah tersebut seperti terinfeksi saluran pencernaan, tifus, disentri, dll. Faktor pembawa penyakit tersebut adalah lalat dan berkembangnya nyamuk-nyamuk yang menginfeksi manusia dikarenakan sampah yang menggunung.

Selain mencemari sungai dan menghambat proses air tanah, sampah juga dapat mencemari tanah dan menjadikannya tidak sehat. Sama halnya dengan sampah yang dibakar di pekarangan rumah mengingat pembakaran sampah, apalagi sampah anorganik, dapat merusak lingkungan jika dilakukan secara terus menerus. Jika semua hal tersebut terjadi di lingkungan kita, sebagai anggota masyarakat yang baik, tentu kita tidak boleh menyalahkan pemerintah setempat mengingat kebiasaan warga masyarakat di lingkungan lah yang kemungkinan menjadi penyebabnya sehingga masyarakat lah pihak pertama yang harus berusaha mengatasi permasalahan tersebut. Kemitraan yang terjalin adalah pengelolaan sampah kampus terkhusus di lingkungan pengabdian yaitu Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Pertanian mengingat kegiatan ini masih tahap awal dan kedepannya harapannya bisa menangani dan mengelola sampah kampus UMJ terpusat sehingga lingkungan Kampus UMJ menjadi lebih Asri dan nyaman.

2. METODE PELAKSANAAN

Langkah kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi dan edukasi di lingkungan mitra Kerjasama yaitu fakultas terkait. Kemudian menyiapkan tong sampah sesuai kebutuhan dan ditempatkan di lokasi yang strategis untuk pengumpulan sampahnya. Adapun tahapan pengelolaan sampah, sebagai berikut:

1. Pisahkan Sampah Sesuai Dengan Jenisnya

Langkah pertama sistem pengelolaan sampah adalah memisahkan sampah berdasarkan jenisnya. Secara garis besar dapat memisahkan sampah menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan anorganik. Siapkanlah dua tempat sampah yang berbeda yang dikhususkan untuk setiap jenis-jenis sampah. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari alam. Seperti sisa makanan atau daun. Dengan kata lain semua sampah yang dapat terurai dengan mudah adalah sampah organik. Sementara sampah plastik, karet, kaca dan

kaleng masuk ke dalam kategori sampah anorganik.

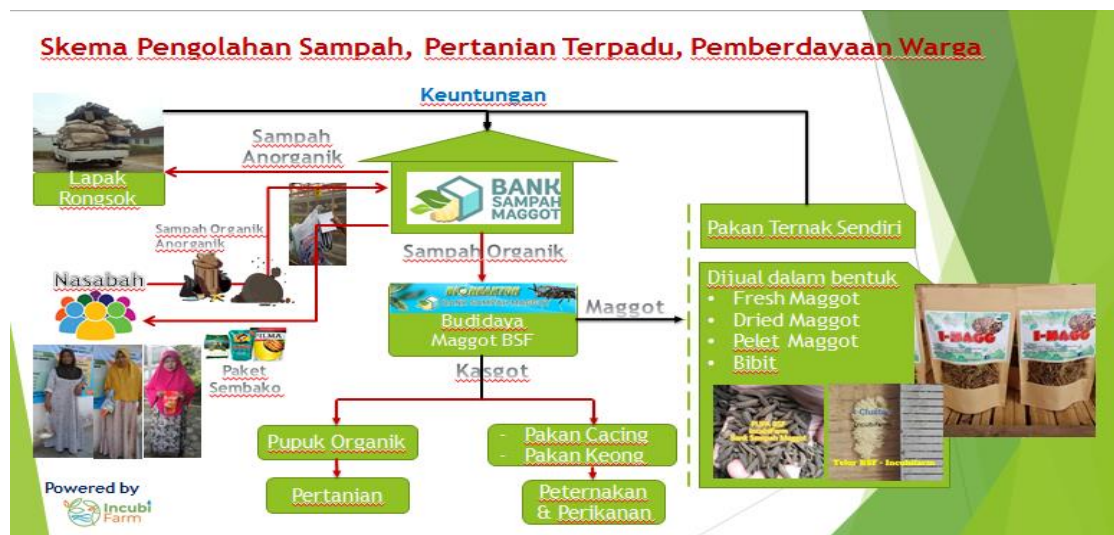
Dengan memisahkan sampah organik dan anorganik, akan memudahkan dalam pengelolaan sampah pada langkah berikutnya.

2. Pengelolaan Sampah Organik

Cara pengelolaan sampah organik yang paling mudah adalah dengan membuatnya menjadi pupuk kompos atau sesuai kegiatan yang akan direncanakan sebagai bahan makanan maggot untuk diuraikan.

3. Pengelolaan Sampah Anorganik

Sebagian sampah anorganik dapat didaur ulang, seperti kertas, kardus, botol kaca, botol plastik, kaleng dan lainnya. Jika tidak yakin apakah sebuah kemasan makanan dapat didaur ulang atau tidak, kamu dapat memeriksa logo daur ulang pada kemasan makanan tersebut. Jika terdapat logo daur ulang, maka kemasan makanan tersebut dapat didaur ulang. Bawa sampah-sampah anorganik tersebut ke pusat daur ulang sampah terdekat atau kamu juga bisa memberikannya kepada pemulung.



Gambar 1. Skema Pengelolaan sampah

3. HASIL KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pengelolaan sampah merupakan salah satu hal yang paling mendesak dan

merupakan permasalahan lingkungan yang serius, dihadapi oleh pemerintah di negara berpendapatan rendah dan menengah. Tantangan yang semakin berat ini akan terus meningkat karena adanya

trend urbanisasi yang terjadi dan tumbuh dengan cepat di populasi masyarakat perkotaan. Karena meningkatnya tekanan dari masyarakat dan kepedulian terhadap kondisi lingkungan, para ahli sampah dunia terpanggil untuk mengembangkan metode berkelanjutan yang berhubungan dengan sampah perkotaan, yang mengusung konsep sebuah perputaran ekonomi. Daur ulang sampah organik (*biowaste*) masih terbatas, khususnya di daerah berpendapatan rendah dan menengah, padahal sampah jenis tersebut yang menjadi kontributor terbesar dari sampah perkotaan yang dihasilkan terutama sampah rumah tangga, aktivitas komersial, dan institusi.

Proses konversi *biowaste* menggunakan larva serangga, misalnya *Black Soldier Fly* (BSF), *Hermetia ilucens*, sebuah pendekatan yang telah menjadi perhatian pada dekade terakhir ini. Jenis serangga ini dapat ditemui di seluruh dunia yang wilayahnya beriklim tropis dan subtropis pada garis lintang 40°S dan 45°U . Penggunaan larva dari serangga ini sebagai pengolah sampah merupakan suatu kesempatan yang menjanjikan, karena larva BSF yang dipanen tersebut dapat berguna sebagai sumber protein untuk pakan hewan, sehingga dapat menjadi pakan alternatif pengganti pakan konvensional. Perusahaan-perusahaan besar dan beberapa pengusaha kecil telah menginvestasikan dana untuk mengembangkan teknologi ini.

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.

Sebelum melangkah lebih jauh terkait kegiatan pengabdian ini, sebagai bekal awal adalah melakukan kunjungan sebagai proses belajar bagaimana tahapan pengembangan budidaya maggot sehingga bisa berjalan optimal. Pondok pesantren Ibnu Sina Bogor menjadi pilihan tempat menimba pengetahuan ini.

Dari hasil pantauan di lapangan, aktivitas di Ponpes Ibnu Sina berjalan normal seperti sedia kala. Kegiatan ngajar mengajar, olahraga, istirahat dan makan siang dan malamnya. Sisa makanan atau limbah organik dari santri inilah yang dikumpulkan untuk dijadikan makanan dalam budidaya maggot. Hasil panen maggot yang diperoleh kemudian dijadikan santapan bebek dan ikan peliharaan di lingkungan pondok ini untuk melatih santri berwirausaha dan mandiri. Berikut dokumentasi perjalanan kegiatan tersebut.

Dalam usaha mengenal lebih dekat dan melihat secara langsung bagaimana kegiatan pemeliharaan lalat *black soldier fly* (BSF) sebagai salah satu penyurai sampah organik maka langkah pertama yang dilakukan berupa kunjungan ke rumah maggot Pondok Pesantren Ibnu Sina Bogor yang dikelola bersama oleh pihak pondok dengan mengikut sertakan santri secara bergantian sesuai jadwal yang telah diatur.



Gambar 2. Kunjungan Tim Pengabdian Masyarakat ke tempat usaha mandiri budidaya maggot Pondok Pesantren Ibnu Sina Bogor dan mendapat penjelasan penanganan sampah organik dan anorganik

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 penetasan telur maggot



Gambar 4. Proses penguraian limbah sampah organik ponpes Ibnu Sina sekaligus sebagai makanann maggot dalam tahap pembesaran

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 akhir dalam budidaya maggot

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.

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.

HASIL KEPUASAN MITRA

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 secara menyeluruh sehingga lingkungan kampus UMJ bersih dan asri.

4. KESIMPULAN

Beranjak dari permasalahan, ada tiga prinsip yang dijalankan yaitu minimalisasi sampah harus dijadikan prioritas utama, sampah yang dibuang harus dipilah, sehingga tiap bagian dapat dikelola atau didaur-ulang secara optimal daripada dibuang ke sistem pembuangan limbah yang tercampur seperti yang ada saat ini dan industri-industri harus mendesain ulang produk-produk mereka untuk memudahkan proses daur-ulang produk tersebut. Prinsip ini berlaku untuk semua jenis dan alur sampah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan 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

- <https://disperkimta.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/kebersihan-lingkungan-87>
- Elkarimah, MF. (2016). Kajian Al-quran dan Hadist tentang Kesehatan Jasmani dan Rohani. Tajdid Vol. XV (1). 105-126.
- Chandra, Budiman. (2006). Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/1382
- <https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/articled-pdf/PERMASALAHAN%20SAMPAH%20DAN%20%20SOLUSINYA.pdf>
- 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 dan Green, T. (2012). Diptera LCC eBook Biology and Ecology of the Black Soldier Fly. DiTerra LCC.

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. 8:52-63.

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.

Rini Meita Fahmi. (2018). Maggot: Pakan Ikan Protein Tinggi dan Biomesin Pengolah Sampah Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.

<https://jagadtani.com/read/2423/kasgot-alternatif-pupuk-organik-padat>

<https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/agri-sarana/15645-Pupuk-Organik-Maggot-Potensi-Besar-yang-Belum-Dilirik>