

PENINGKATAN PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK SEBAGAI PAKAN MAGGOT MELALUI PENGGUNAAN MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK DI BANK SAMPAH DESA BENGLE KABUPATEN KARAWANG

**Gina Lova Sari¹⁾, Aulia Fashanah Hadining²⁾, Rommy Andhika Laksono³⁾,
Andini Siti Rohmana⁴⁾, Bayu Aji Wicaksono⁵⁾**

^{1,4,5)}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang,

²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang,

³⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
ginalovasari@gmail.com

Abstract

Organic waste is one of the wastes with the highest generation composition in Bengle Village, Karawang which has not been managed properly. In order to support the waste reduction policy in Karawang, the environmentally concerned community at Waste Bank of Bengle Village utilize organic waste as maggot feed. Maggot can be used as fish and poultry feed so that it has economic value. However, in the process, problems were found, including the lack of mechanical chopper technology that supports the community to provide maggot feed. The purpose of this community service program is to implement an organic waste chopper machine through technology dissemination accompanied by training on its use for the community. Through this program, the community of Waste Bank of Bengle Village has obtained organic waste in the size of 1.00-2.00 cm for maggot feed by operating organic waste chopper machine with a capacity of 100kg/hour properly.

Keywords: maggot feed, maggot, organic waste chopper machine.

Abstrak

Sampah organik merupakan salah satu sampah dengan komposisi timbunan tertinggi di Desa Bengle, Karawang yang belum dikelola dengan baik. Dalam rangka mendukung kebijakan pengurangan sampah di Karawang, masyarakat peduli lingkungan di Bank Sampah Desa Bengle memanfaatkan sampah organik sebagai pakan maggot. Maggot dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan dan unggas sehingga memiliki nilai ekonomis. Namun dalam prosesnya ditemukan kendala, antara lain kurangnya teknologi perajang mekanik yang mendukung masyarakat dalam menyediakan pakan maggot. Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengimplementasikan mesin perajang sampah organik melalui sosialisasi teknologi disertai dengan pelatihan pemanfaatannya bagi masyarakat. Melalui program ini, masyarakat Bank Sampah Desa Bengle telah memperoleh sampah organik berukuran 1,00-2,00 cm untuk pakan maggot dengan mengoperasikan mesin pencacah sampah organik berkapasitas 100kg/jam dengan baik.

Kata kunci: pakan maggot, maggot, mesin perajang sampah organik.

PENDAHULUAN

Desa Bengle merupakan salah satu wilayah permukiman yang padat penduduk di Kabupaten Karawang. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang (2021), pada

tahun 2021 jumlah penduduk Desa Bengle mencapai 38.506 jiwa dengan potensi jumlah sampah organik yang dihasilkan setiap hari sebanyak 16,13-18,43 ton. Jumlah timbunan sampah organik yang tinggi tersebut menjadi

salah satu permasalahan kebersihan dan kesehatan lingkungan utama di wilayah Desa Bengle.

Guna mengatasi permasalahan timbulan sampah organik, Bank Sampah (BS) Desa Bengle melakukan pengolahan menggunakan teknik pengomposan. Berdasarkan hasil wawancara, upaya tersebut dianggap kurang efektif karena prosesnya membutuhkan waktu hingga 14-28 hari. Kebutuhan waktu dan juga keterbatasan lahan yang dimiliki oleh BS Desa Bengle mengakibatkan terjadinya penumpukan sampah organik karena tidak dapat diproses setiap hari.

Menindaklanjuti kondisi tersebut, BS Desa Bengle mulai tahun 2018 telah memanfaatkan sampah organik menjadi sumber makanan larva *black soldier fly* atau maggot. Namun, permasalahan lain yang dialami oleh BS Desa Bengle untuk budidaya maggot adalah proses pencacahan sampah organik masih dilakukan secara manual sehingga ukurannya tidak seragam dan tidak sesuai ketentuan (**Gambar 1**).



Gambar 1 Pencacahan Sampah Organik secara Manual

Menurut pengelola BS Desa Bengle, setiap hari dibutuhkan sekitar 10,00 kg sampah organik untuk 20,00 kg maggot yang ditempatkan pada satu rak berukuran 1,50 m x 0,70 m. Mengingat BS Desa Bengle memiliki 6 (enam) rak, maka diperlukan sekitar 60,00 kg/hari cacahan sampah organik dimana proses pencacahan manualnya membutuhkan waktu hingga 6 (enam)

jam mulai dari pukul 08.00 sampai dengan 14.00. Hal ini mengakibatkan para pengelola menghabiskan waktu hanya untuk mencacah sampah organik. Semakin lama proses pencacahan yang dilakukan, maka semakin lelah pencacah, dan semakin besar pula hasil cacahannya yang berkisar antara 2,00-5,00 cm (**Gambar 2**).



Gambar 2 Cacahan Sampah Organik dari Proses Pencacahan Manual

Ukuran cacahan yang besar dapat menyebabkan penyerapan substrat oleh maggot tidak maksimal sehingga menyisakan residu berupa kasgot (**Gambar 3**) lebih banyak (Muhayyat et al., 2016; Surya, 2020). Lebih lanjut, Dortmans dkk. (2017) menjelaskan bahwa ukuran sampah organik ideal untuk maggot adalah <1,00-2,00 cm atau lebih kecil sehingga proses penyerapan nutrisi lebih cepat. Penyerapan nutrisi yang optimal mampu meningkatkan berat akhir maggotsaat periode panen (Dortmans et al., 2017; Salman et al., 2020; Surya, 2020).



Gambar 3 Proses Pencacahan Sampah Organik BS Desa Bengle

Oleh karena itu, dalam upaya peningkatan produktifitas budidaya maggot diperlukan teknologi pencacah mekanis untuk memudahkan dan mempercepat penyediaan pakan dari sampah organik. Penggunaan mesin pencacah tersebut juga membutuhkan sumber daya manusia yang mampu mengoperasikan. Kondisi ini yang mendasari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk diseminasi teknologi berupa mesin pencacah sampah organik disertai dengan bimbingan teknis penggunaannya.

Kegiatan diseminasi teknologi ini bertujuan agar para pengelola BS Desa Bengle dapat meningkatkan motivasi para pengelola BS Desa Bengle untuk reduksi sampah organik melalui pencacahan mekanis. Dengan demikian, diharapkan dapat dihasilkan pakan maggot berukuran halus sehingga penyerapan nutrisi bisa lebih optimal dan kasgot yang dihasilkan lebih sedikit.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat dilakukan menggunakan metode dan pendekatan *participatory rural appraisal* (PRA). Metode dan pendekatan PRA dilakukan dengan peningkatan sarana dan prasarana, serta kemampuan pengelola BS Desa Bengle. Program telah dilakukan melalui beberapa tahapan dengan menggunakan prinsip bahwa setiap inovasi diterima oleh para pengelola BS Desa Bengle melalui proses, mendengar, mengetahui, mencoba, mengevaluasi, meyakini dan melaksanakan.

Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara terkait dengan kondisi dan kebutuhan BS Desa Bengle. Program dilanjutkan dengan: 1)

Pembuatan dan diseminasi mesin pencacah sampah organik dalam rangka penerapan teknologi pada skala lapangan; 2) kegiatan pelatihan dan pendampingan teknis cara penggunaan dan perawatan mesin, yang juga disertai dengan penyerahan modul. Peserta dari pendampingan teknis ini adalah pengelola BS Desa Bengle sebanyak 6 orang dengan agar dapat berpartisipasi langsung sehingga bisa dipastikan pemahaman penggunaan dan perawatan mesin pencacah sampah organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin pencacah sampah organik dirancang dan dibuat berkapasitas 100 kg/jam dengan estimasi umur pakai mencapai 10 tahun (**Gambar 4**). Kapasitas mesin pencacah tersebut mempertimbangkan jumlah sampah organik yang dibutuhkan untuk pakan maggot saat ini mencapai 60 kg/hari



Gambar 4 Mesin Pencacah Sampah Organik

Adapun spesifikasi teknis dari mesin pencacah sampah organik pada Gambar 4 adalah:

Dimensi: P x L x T = 80 x 60 x 100 cm

Motor : bensin (*petrol engine*)

Rangka: besi-baja

Kapasitas : 100 kg/jam
Umur pakai : 10 tahun

Selain itu, mesin pencacah sampah organik ini bersifat portabel yang telah disesuaikan dengan prinsip ergonomi untuk meminimalkan sakit akibat kerja pada pengguna (Kholili et al., 2021). Mesin pencacah ini juga dirancang menggunakan mesin bensin yang dinilai lebih ekonomis dibandingkan dengan mesin listrik.

Berdasarkan kapasitas mesin pada spesifikasi tersebut, maka waktu pencacahan sampah organik akan berkurang hingga 90% yaitu menjadi 36-40 menit. Bahkan, keberadaan mesin pencacah ini dapat meningkatkan kapasitas produksi pakan hingga berkali-kali lipat (Surya, 2020) seiring dengan berkembangnya budidaya maggot di BS Desa Bengle. Hal ini juga menjadi salah satu faktor pertimbangan perancangan kapasitas mesin pencacah sampah organik yang cukup besar.

Diseminasi teknologi berupa mesin pencacah sampah organik disertai dengan pendampingan teknis 6 (enam) orang pengelola budidaya maggot di BS Desa Bengle. Pendampingan teknis dilakukan dengan uji coba pencacahan sampah organik berupa sampah sayur dan ranting menggunakan mesin pencacah (**Gambar 5**). Pendampingan teknis ini tergolong berhasil (100%) karena keenam pengelola BS Desa Bengle mampu mengoperasikan mesin pencacah sampah organik dengan baik dan aman.



Gambar 5 Pendampingan Teknis Penggunaan Mesin Pencacah Sampah Organik

Hasil uji coba menunjukkan bahwa cacahan sampah organik yang dihasilkan dari mesin pencacah berukuran 1,00-2,00 cm yang cukup sesuai dengan rekomendasi Dortmans dkk. (2017). Hasil cacahan sampah organik dapat dilihat pada **Gambar 6**. Kesesuaian ini dapat diperoleh karena mesin pencacah sampah organik menggunakan *shredding machine type-3* dengan prinsip pisau putar sehingga dapat memotong benda yang dimasukkan.

Para pengelola optimis (hasil wawancara) bahwa dengan adanya mesin pencacah sampah organik dapat meningkatkan produksi pakan untuk budidaya maggot. Selain itu, dengan diperolehnya kesesuaian cacahan sampah organik diharapkan dapat meningkatkan kuantitas maggot hingga 131% baik dari aspek berat maupun ukuran (Salman dkk., 2020; Surya, 2020).

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah mencapai tujuannya karena mampu meningkatkan optimisme dan motivasi pengelola BS untuk mereduksi sampah organik melalui penerapan teknologi dan memanfaatkannya sebagai pakan maggot. Lebih lanjut, mesin pencacah sampah organik ini juga dapat

digunakan untuk mencacah ulang kasgot yang merupakan residu atau sisa pakan maggot. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses fermentasi dalam rangka pematangan kasgot untuk digunakan sebagai pupuk organik padat (Nugraha et al., 2019; Sitanggang et al., 2021; Sodik et al., 2020).



Gambar 6 Cacahan Sampah Organik dari Mesin Pencacah

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk diseminasi teknologi dan pendampingan teknis penggunaan mesin pencacah sampah organik terlaksana dengan baik di BS Desa Bengle, Kabupaten Karawang. Mesin pencacah sampah organik yang dihadirkan mampu menyelesaikan permasalahan pemenuhan kebutuhan pakan dalam budidaya maggot dengan mengurangi timbulan sampah organik secara efektif dan efisien.

Budidaya maggot yang dilakukan dapat memutus rantai penyakit akibat penyebaran *Salmonella spp.* Dengan demikian, aktivitas budidaya maggot yang dilakukan oleh BS Desa Bengle dapat mendukung perwujudan target pemerintah untuk mereduksi ancaman terhadap kesehatan lingkungan dan masyarakat (Dortmans et al., 2017) sebagaimana yang dituangkan dalam Program SDGs.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia untuk dukungannya melalui pendanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat skema Kemitraan Masyarakat dengan nomor kontrak 085/E5/RA.00PM/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. (2021). *Kecamatan Majalaya dalam Angka 2021*.
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrügg, C. (2017). *Black Soldier Fly Biowaste Processing - A Step-by-Step Guide* (P. Donahue, Ed.). Eawag – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.
- Kholili, N., Hindratmo, A., & Nugroho, A. (2021). *Perancangan Mesin Cacah Sampah Organik Non-Organik yang Otomatis Berbasis Ergonomis dengan Metode QFD dan Antropometri*.
- Muhayyat, M. S., Yuliansyah, A. T., & Prasetya, A. (2016). Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*, 10(1), 23–29.
- Nugraha, N., Septyangga Pratama, D., Sopian, S., Roberto Jurusan Teknik Mesin, N., Teknologi Industri, F., & Bandung, I. (2019). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 3(3), 170–178.
- Salman, N., Nofiyanti, E., & Nurfadhilah, T. (2020).

- Pengaruh dan Efektivitas Maggot Sebagai Proses Alternatif Penguraian Sampah Organik Kota di Indonesia. *Serambi Engineering*, V(1), 835–841.
- Sitanggang, H., Wiranta, E., & Siahaan, B. (2021). Pemanfaatan Mesin Pencacah Sampah Organik Portabel untuk Keperluan Rumah Tangga di Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir. *Juitech*, 5(2), 63–67.
- Sodik, S., Wulandari, W., & Handini, D. P. (2020). Pembuatan Pupuk Organik dengan Mesin Pencacah dalam Meningkatkan Keterampilan Pelatihan Siswa dan Guru SDN Tunjungsekar I Kota Malang. *ABM-Mengabdi*, 7(1), 1–18.
- Surya, A. (2020). Utilization Of Organic Waste Destruction Machine To Produce Feed For Maggots. *Journal of Mechanical Engineering Manufactures Materials and Energy*, 4(1), 31–39.
<https://doi.org/10.31289/jmemm.e.v4i1.3744>