

## IMPLEMENTASI TEKNOLOGI MESIN PENCACAH SAMPAH TIPE CRUSHER DALAM UPAYA PENINGKATAN PERKEMBANGBIAKAN MAGGOT BAGI WARGA BINAAN LEMBAGA PERMASYARAKATAN 1 KOTA MALANG

Widiyanti<sup>1</sup>, Duwi Leksono Edy<sup>2</sup>, Bambang Adi Wahyudi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

<sup>1,2,3</sup>Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145

E-mail: [widiyanti@um.ac.id](mailto:widiyanti@um.ac.id), [duwi.leksono.ft@um.ac.id](mailto:duwi.leksono.ft@um.ac.id),

**Abstrak:** Lembaga Perasyarakatan (Lapas) merupakan lembaga dibawah Direktorat Jenderal Pemasyarakatan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia yang memiliki tugas dan fungsi untuk membina dan mendidik napi supaya dapat kembali menjadi manusia yang memiliki kreatifitas, produktivitas dan berguna dalam masyarakatnya. Permasalahan yang timbul dalam lingkungan lapas antara lain: 1) Bagaimana cara memproduksi pelet pakan ikan dengan bahan dasar maggot yang masih di lakukan secara konvensional supaya terjadi peningkatan produktivitas warga binaan di Lapas Lowokwaru Kota Malang, 2) Bagaimana meningkatkan kualitas hasil produksi pelet ikan bahan dasar maggot yang dapat bersaing di pasar lokal, 3) Bagaimana proses produksi pelet ikan yang memiliki standart sehingga kualitas dan kuantitas tetap terjaga. Solusi permasalahan yang dihadapi mitra antara lain: 1) Penerapan inovasi teknologi mesin pelet ikan yang dapat mempercepat proses produksi dengan kualitas dan kuantitas siap bersaing di pasar lokal, 2) Pembuatan SOP proses produksi pelet ikan yang sesuai standart. Hasil dari kegiatan ini dalam proses produksi mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dimana yang selama ini proses produksi dilakukan secara manual, dengan menggunakan mesin pellet ini proses produksi dapat menghasilkan 150-200 kg per jam.

**Kata Kunci:** TTG, Mesin Pencacah Sampah Tipe Crusher, Maggot

### I. PENDAHULUAN

Lembaga Pemasyarakatan (Lapas) merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) di bawah Direktorat Jenderal Pemasyarakatan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (Kemenkumham). Lembaga Pemasyarakatan sendiri merupakan suatu tempat untuk membina dan mendidik napi supaya dapat kembali menjadi manusia yang berguna dalam masyarakatnya (Wardhani, N. S., Hartati, S., & Rahmasari, H., 2016). **Lembaga Pemasyarakatan Lowokwaru** Malang yang berada di Jl. Asahan No.7, Bunulrejo, Kec. Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur dengan pimpinan Kalapas Anak Agung Gde Krisna, A.Md. IP.,S.H., M.Si. Lapas 1 Kota Malang merupakan Lembaga Pemasyarakatan khusus warga binaan laki-laki yang di bangun pada jaman Belanda tahun 1912 berlokasi di wilayah padat penduduk. Lapas Lowokwaru 1 kota Malang memiliki petugas lapas dengan jumlah 209 orang yang melakukan pengawasan terhadap warga binaan dengan jumlah  $\pm$  mencapai 3076, dimana yang pada umumnya pembinaan yang dilakukan pada narapidana di lembaga pemasyarakatan ada dua macam, yaitu pembinaan kepribadian dan kemandirian (Suryani, E., 2018) melalui kegiatan-kegiatan yang tersentralisasi dengan tujuan untuk melatih kemandirian, dan kreativitas warga binaan Lapas 1 Lowokwaru Kota Malang.

Dengan jumlah warga binaan yang  $\pm$  mencapai 3076 secara keseluruhan juga menjadi tanggung jawab Lapas mulai penyediaan kebutuhan keseharian seperti makan dan minum. Dalam penyediaan kebutuhan keseharian warga binaan Lapas 1 Kota Malang juga tidak lepas dari permasalahan yang dihadapi seperti halnya sampah yang menjadi permasalahan utama dimana yang setiap harinya memproduksi sampah  $\pm$  mencapai 3-5 kuintal sampah organik. Besarnya

jumlah sampah yang dihasilkan, secara langsung akan mempengaruhi pencemaran lingkungan yang terdapat di wilayah Lapas.



Gambar 1. Sampah organik di wilayah Lapas 1 Kota Malang

Semakin banyaknya sampah yang di produksi, lapas 1 Kota Malang mulai menemukan alternatif dengan pengolahan limbah sampah melalui system BIOPON dengan melalui pengembangbiakan larva maggot, hal ini bisa dilakukan untuk mengurangi dan mengantisipasi semakin banyaknya sampah organik. Pengelolaan perkembangan biakan larva maggot dilakukan dan dikerjakan oleh 15 orang warga binaan yang memiliki kemampuan dalam pengembangan maggot.



Gambar 2. Pengembangbiakan Maggot dan Pengolahan Sampah Lapas 1 Kota Malang

Proses pengolahan limbah sampah organik melalui pengembangbiakan maggot yang dijadikan media untuk mendaur ulang sampah di Lapas 1 Kota Malang mengalami perkembangan yang signifikan. Semakin banyaknya larva yang dihasilkan dari pengembangbiakan maggot dengan jumlah produksi larva  $\pm$  mencapai 15-20 kg setiap harinya. Peluang usaha dalam pengembang biakan maggot memiliki potensi yang cukup besar. Maggot sendiri memiliki unsur protein yang komplek seperti mengandung protein yang tinggi antara 41-42% protein kasar, 31-35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,18-5,1% kalsium, dan 0,60-0,63% fosfor dalam bentuk kering. Banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan dan campuran makanan ternak dan budidaya ikan.

Optimalisasi peningkatan skill melalui penerapan inovasi dapat mengoptimalkan proses produksi agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi (Rohman & Budiretnani, 2018). Proses pengembangbiakan maggot dengan penguraian limbah sampah sebagai bahan makanan pokok lalat maggot masih jauh dari penerapan inovasi teknologi. Terutama proses pencacahan dan pengolahan sampah yang menjadi kendala utama. Permasalahan selama ini tidak adanya

teknologi untuk menghancurkan limbah sampah sehingga proses penguraian sampah sebagai makanan maggot tidak maksimal. Hal ini dapat diketahui banyaknya sampah yang tidak terurai.



Gambar 3. Mesin pencacah sampah lapis 1 Kota Malang

Permasalahan dasar dalam proses pencacahan sampah yang tidak maksimal diakibatkan system kerja mesin sudah tidak berfungsi. Dari permasalahan di atas perlu adanya inovasi teknologi berupa mesin pencacah sampah Crusher yang menghasilkan pencacahan sampah dengan bentuk butiran kecil, sehingga proses penguraian oleh maggot lebih mudah.

## II. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan penerapan Teknologi Tepat Guna dilaksanakan di Lapis 1 Kota Malang. Kegiatan desiminasi Teknologi Tepat Guna ini dengan melibatkan warga binaan Lapis 1 Kota Malang. Metode dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat di Lapis 1 Kota Malang. Berdasarkan solusi dan target luaran yang diusulkan dalam pengabdian kepada masyarakat Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini, maka diuraikan tahapan dan solusi sebagai berikut :

Tabel 1. Permasalahan utama dan solusi pemecahan masalah

No	Permasalahan Utama	Solusi Pemecahan Masalah	Langka-langkah pemecahan masalah	Luaran
1	Pengolahan sampah sebagai bahan dasar pengembangbiakan maggot di Lapis Lowokwaru Kota Malang secara maksimal?	Penerapan inovasi teknologi mesin pencacah sampah organic Crusher	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisa kebutuhan teknologi mesin pencacah sampah dengan kapasitas dan system kerja yang lebih efisien.</li> <li>• Melakukan desain mesin untuk menentukan spesifikasi mesin pencacah sampah.</li> <li>• Menentukan bahan pembuatan mesin pencacah sampah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi mesin pencacah sampah Crusher</li> </ul>



No	Permasalahan Utama	Solusi Pemecahan Masalah	Langka-langkah pemecahan masalah	Luaran
			yang sesuai dengan spesifikasi mesin.	
2	Peningkatan kualitas maggot yang dihasilkan bisa memiliki kualitas yang unggul?	Peningkatan kualitas hasil produksi dilakukan dengan cara: Proses pengolahan sampah organic yang sesuai dengan spesifikasi pengembangbiakan maggot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian produksi maggot dengan kualitas sampah yang dapat diuraikan oleh maggot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil Uji teknologi</li> </ul>

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, dan aerobik atau anaerobik (Modifikasi dari J.H. Crawford, 2003). Proses pencacahan limbah sampah organik dengan tujuan untuk mempercepat proses penguraian limbah organik oleh maggot penghancur sampah. Dengan percepatan ini perkembangbiakan maggot yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pellet akan semakin maksimal. Hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan mengacu pada setiap point permasalahan yang dialami mitra. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, terdapat beberapa point permasalahan yang harus diselesaikan dalam pengembangbiakan maggot yang digunakan sebagai bahan dasar pelet. Dari hasil PKM yang dilaksanakan di Lapas 1 Kota Malang setelah proses diskusi untuk menyelesaikan permasalahan guna peningkatan hasil produksi maggot maka inovasi teknologi tepat guna mesin pencacah sampah organik tipe crusher.



Gambar 4. Proses serah terima dengan Kalapas 1 Kota Malang

Proses penyerahan TTG yang dilakukan di Lapas 1 Kota Malang memiliki apresiasi dan sangat membantu bagi lapas. Kegiatan ini sedikit terjadi kendala terutama dalam kondisi pandemic yang diakibatkan adanya keterbatasan pelaksanaan kegiatan ke dalam lingkungan lapas. Dengan penggunaan teknologi ini harapan Kalapas 1 Kota Malang, lapas 1 Kota Malang bisa menjadi contoh dari beberapa lapas dalam proses pengembang biakan maggot sebagai alternative pengolahan sampah.



Gambar 5. Penyerahan Mesin Pencacah Sampah Cruisher



Gambar 6. Penyerahan Mesin Sampah Cruisher

Dengan kegiatan ini pengimplementasian teknologi ke masyarakat dapat dilaksanakan secara maksimal, dengan terbantunya masyarakat atau institusi dalam hal penyelesaian masalah yang sedang dihadapi.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan dan diterapkan di Lapas 1 Kota Malang didapatkan kesimpulan sebagai berikut: (1) Peningkatan hasil produksi pengembangbiakan maggot yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pellet pakan ikan semakin maksimal hal ini diikuti dengan semakin banyaknya permintaan pasar akan pelet. Dengan banyaknya jumlah maggot yang dihasilkan dan semakin besarnya permintaan akan pellet pakan ikan peningkatan produksi dan menjaga kualitas sangat diperlukan dalam proses produksi pellet. Hal ini yang sekarang mulai ditingkatkan oleh Lapas 1 Kota Malang.

#### V. SARAN

Dengan sudah berjalannya proses pengembangbiakan maggot yang digunakan sebagai bahan dasar pellet dapat secara maksimal, diharapkan kedepannya warga binan LP 1 Kota Malang dapat mengelolah lebih lanjut dengan peningkatan kapasitas produksi maggot. Juga perlu adanya perawatan secara berkala untuk mesin pencacah sampah cruisher guna menjaga efektivitas kerja dari mesin pencacah sampah.

#### VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Universitas Negeri Malang melalui LP2M UM yang telah memberi support dan kesempatan kepada tim pengabdian melalui dana PNBK 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada LP 1 Kota Malang, yang telah memberikan ijin kepada tim untuk

melaksanakan kegiatan ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada semua peserta kegiatan ini atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik.

## **VI. DAFTAR RUJUKAN**

- Wardhani, N. S., Hartati, S., & Rahmasari, H. (2016). Sistem Pembinaan Luar Lembaga Bagi Narapidana yang Merata dan Berkeadilan Berperspektif Pada Tujuan Pemasyarakatan. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 45(1), 1-32.
- Rhohman, F., & Budiretnani, D.A. (2018). Optimalisasi Proses Produksi Tahu untuk Peningkatan Kesejahteraan Produsen Tahu. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(2), 113–118.
- Suryani, E. (2018). Pembelajaran Keterampilan Batik Sebagai Pemberdayaan Narapidana Perempuan Di Lembaga Pemasyarakatan Perempuan Kelas Ii B Yogyakarta. *Pend. Seni Kerajinan-S1 (e-Craft)*, 7(3), 266-277
- Ecolink. (1996). “Kamus Istilah Lingkungan untuk Manajemen”.
- Panjaitan, P. I., & Widiarty, W. S. (2008). Pemasyarakatan Narapidana.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 1995 tentang pengadilan anak
- Waluyo, B. (2004). Pidana dan Pidanaan.