

ABSTRAK

Kabupaten Pekalongan merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang menghadapi permasalahan serius dalam pengelolaan sampah mencapai 150 ton per hari. Di Kecamatan Sragi, permasalahan ini semakin kompleks akibat keterbatasan kapasitas tempat pembuangan akhir (TPA). UMKM Maggot Sragi memanfaatkan maggot *Black Soldier Fly* (BSF) untuk mengolah sampah organik menjadi pakan ternak bebek dan pupuk organik. Namun, proses pembuatan pakan maggot yang dilakukan saat ini hanya menggunakan sampah organik dengan metode manual sehingga sampah sulit terurai. Proses pembuatan pakan maggot pada UMKM Maggot Sragi diawali dengan pemilahan bahan organik dari sisa sayuran yang sudah didapatkan dari pasar. Kemudian, dilakukan proses pencacahan oleh dua orang pekerja dengan waktu pencacahan selama 35 menit untuk mencacah sebanyak 10 kg sampah organik dan selanjutnya dilakukan penambahan larutan EM4 sebagai pengurai untuk mempercepat proses fermentasi. Kondisi tersebut menghambat waktu proses dalam pembuatan pakan maggot.

Pendekatan masalah perancangan mesin penghancur sampah pada penelitian ini diselesaikan dengan metode *design thinking* menggunakan bantuan perangkat lunak *solidworks* 2019. Metode *design thinking* terdiri dari lima tahapan, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Metode ini digunakan untuk memastikan rancangan mesin sesuai dengan kebutuhan pengguna. Parameter penelitian diperoleh dari dua orang pekerja dan satu orang pemilik UMKM Maggot Sragi melalui kuesioner yang disusun secara berurutan, yaitu kuesioner kondisi keluhan pekerja, kuesioner pertimbangan alat, kuesioner pemilihan alternatif bahan, dan kuesioner uji kepuasan mesin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan mesin penghancur sampah yang dirancang lebih baik dibandingkan dengan kondisi awal umkm dalam hal waktu proses pembuatan pakan maggot. Hasil yang didapatkan yaitu waktu proses yang dibutuhkan dalam membuat pakan pakan maggot yaitu selama 6 menit 20 menit yang menghasilkan waktu lebih cepat yaitu selama 11 menit 40 detik dibandingkan dengan waktu awal umkm dalam melakukan pencacahan sampah organik. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan telah berkontribusi pada perbaikan proses pembuatan pakan maggot dalam segi waktu proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini berhasil mendapatkan waktu proses pembuatan pakan pakan yang optimal yang lebih baik dibandingkan dengan proses yang dilakukan oleh umkm. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan dapat memberikan solusi berkelanjutan terhadap permasalahan pengolahan sampah organik di UMKM Maggot Sragi.

Kata kunci: Mesin penghancur sampah organik, maggot, *design thinking*, efisiensi waktu.

Design of an Organic Waste Crusher Machine to Reduce Processing Time Using the Design Thinking Metode

ABSTRACT

Pekalongan Regency is one of the regions in Central Java that faces serious waste management problems, reaching 150 tons per day. In Sragi District, this problem becomes more complex due to the limited capacity of the final disposal site (TPA). UMKM Maggot Sragi utilizes Black Soldier Fly (BSF) maggots to process organic waste into duck feed and organic fertilizer. However, the current process of producing maggot feed only uses organic waste with a manual method, making it difficult for the waste to decompose. The maggot feed production process at UMKM Maggot Sragi begins with sorting organic materials from vegetable waste collected from the market. This is followed by a shredding process carried out by two workers, which takes 35 minutes to shred 10 kg of organic waste. Afterward, EM4 solution is added as a decomposer to accelerate the fermentation process. This condition hinders the overall processing time in producing maggot feed.

The design problem of the waste crusher machine in this study was addressed using the design thinking method with the aid of SolidWorks 2019 software. The design thinking method consists of five stages: empathize, define, ideate, prototype, and testing. This method ensures that the machine design meets user needs. Research parameters were obtained from two workers and one owner of UMKM Maggot Sragi through questionnaires arranged in sequence: a worker complaint condition questionnaire, an equipment consideration questionnaire, an alternative material selection questionnaire, and a machine satisfaction test questionnaire.

The results of this study show that the designed waste crusher machine performs better than the initial condition of the MSME in terms of maggot feed production time. The findings indicate that the time required to produce maggot feed is 6 minutes 20 seconds, which is 11 minutes 40 seconds faster than the initial processing time for shredding organic waste at the MSME. Therefore, this research has contributed to improving the maggot feed production process in terms of processing time. The results indicate that the study successfully achieved an optimal maggot feed production time, which is better than the process previously carried out by the MSME. Thus, the application of this technology is expected to provide a sustainable solution to the problem of organic waste management at UMKM Maggot Sragi.

Keywords: *Organic crusher machine, maggot, design thinking, time efficiency.*