

Pengolahan Limbah Organik Menjadi Pupuk Kascing Dengan Mesin Penggiling Dan Metode Rak Susun Pada Kampung Kelengkeng Desa Simoketawang, Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo

**Maula Nafi¹, Febby Rahmatullah Masruchin², Trisfandi Kharisma Firminda³,
Nazarudin Salman Maulana⁴, Triawan Doni Wibisono⁵, Wisnu Herico Aji R.K⁶,
Bintang Tries Nanda Nugraha⁷**

^{1,3,4,5,6,7} Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,

e-mail: ¹maula.nafi@untag-sby.ac.id, ²febbyrahmatullah@untag-sby.ac.id,
³kharismafirminda46@gmail.com, ⁴nazarsalman430@gmail.com
⁵triawan.tdw16@gmail.com, ⁶wisnuhericoaji.wha@gmail.com
⁷bintangtries@gmail.com

Abstrak

Salah satu kegiatan pengabdian masyarakat yang sedang dikembangkan oleh Program Studi Teknik Mesin UNTAG Surabaya adalah pelatihan mesin pencacah untuk pembuatan kascing dengan metode rak susun pada kampung wisata kelengkeng, Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Cacing Tanah merupakan hewan tingkat rendah yang biasa dikenal sebagai penyubur tanah, namun sebenarnya cacing tanah bisa digunakan untuk bahan pakan ternak, bahan baku obat dan bahan ramuan untuk penyembuhan penyakit, bahan baku kosmetik, dan makanan manusia. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memperkenalkan tempat media cacing tanah dengan sistem bertingkat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa introduksi tempat media dengan sistem bertingkat dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, yaitu lebih efisien waktu dan tempat dalam pemberian pakan, pergantian media maupun pemanenan cacing tanah. Mesin ini sangat penting bagi operasional pencacah kascing, khususnya mesin pengomposan cacing ini. Mesin pencacah kascing bekerja sangat berat karena harus memenuhi permintaan pupuk bekas cacing (kascing).

Kata Kunci: Cacing Tanah, Mesin Pencacah, Pupuk Kascing, Rak Bertingkat

Abstract

One of the community service activities being developed by the Mechanical Engineering Study Program UNTAG Surabaya is the training of vermicompost machines using the stacking rack method at the longan tourism village, Simoketawang Village, Wonoayu District, Sidoarjo Regency. Earthworms are low-level animals commonly known as soil fertilisers, but actually earthworms can be used as animal feed ingredients, medicinal raw materials and ingredients for healing diseases, cosmetic raw materials, and human food. This service activity aims to introduce an earthworm media place with a stratified system. The results of the activity show that the introduction of a multilevel system of media containers can have a positive impact on the people of Simoketawang Village, Wonoayu District, Sidoarjo Regency, which is more efficient in time and place in feeding, changing media and harvesting earthworms. This machine

is very important for the operation of the vermicompost, especially this worm composting machine. The vermicompost machine works very hard because it has to meet the demand for worm compost.

Keywords: Chopping Machine, Earthworms, Multilevel Rack

Pendahuluan

1. Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo

Kecamatan Wonoayu merupakan salah satu kecamatan yang terletak berbatasan dengan Ibu kota kabupaten Sidoarjo. Dari luas wilayah 33.92 km² Kecamatan Wonoayu, yang terdiri dari 2,060 ha adalah tanah sawah dan tanah kering 1,332 Ha. Dengan kepadatan penduduk Kecamatan Wonoayu sebanyak 87.278 jiwa terdiri dari 44.058 jiwa laki-laki dan 43.220 jiwa perempuan. Desa Simoketawang adalah salah satu desa di kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo yang dikenal sebagai penghasil olahan makanan dari buah kelengkeng. Hal ini berkat kerja keras Kepala Desa dan jajarannya yang berhasil membangun BUMDes Kampung Wisata Kelengkeng [1].

2. Desa Wisata Kampung Kelengkeng

Pemerintah Desa (Pemdes) Simoketawang membuat program satu rumah satu pohon kelengkeng. Sebanyak 500 bibit pohon kelengkeng dibagikan secara gratis oleh pemdes Simoketawang ke warganya. Penyerahan bibit kelengkeng dilakukan secara simbolis oleh Wakil Bupati Subandi di Rumah UMKM yang juga menjadi salah satu BUM Desa Simoketawang. Program bagi-bagi bibit pohon kelengkeng itu dilakukan agar Desa Simoketawang semakin dikenal luas sebagai satu-satunya desa penghasil kelengkeng di Sidoarjo. Untuk pengembangan kebun kelengkeng dipercayakan kepada BUM Desa Wisata Kampung Kelengkeng. Hasil dari pengembangan itu akan menjadi tambahan pemasukan Pendapatan Asli Desa (PAD) yang nantinya pendapatan itu Sebagian besar akan dikembalikan lagi untuk pengembangan wisata [1].



Gambar 1. Wisata Kampung Kelengkeng Simoketawang

3. Permasalahan

Limbah organik dari perumahan warga Simoketawang, terutama juga dari Wisata Kebun dan Petik Kelengkeng, masih kurang bisa dimanfaatkan dengan baik. Sedangkan limbah organik bisa menjadi potensi yang sangat besar untuk dimanfaatkan atau diolah menjadi pupuk. Salah satu pengolahan pupuk yang baik dan bisa dimanfaatkan kembali oleh desa adalah dengan metode *vermicomposting* atau bekas cacing. Namun warga desa belum mengetahui bagaimana cara berbudidaya cacing dan pengolahan limbah menjadi pupuk kascing.

4. Tujuan dan Solusi

Kegiatan yang dilaksanakan adalah membuat pengolahan limbah organik berupa alat penggiling yang digunakan untuk menggiling dan melembutkan limbah organik, yang kemudian dimanfaatkan untuk membudidayakan cacing dan diolah menjadi pupuk kascing. Selain itu, sistem budidaya cacing dan pembuatan kascing dibuat dengan metode *multilevel rack* atau rak susun.

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Simoketawang dalam mengelola sampah-sampah organik dan bisa mengonversinya menjadi pupuk, yang bisa dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman, baik di pengelolaan budidaya kelengkeng atau tumbuhan lain.

Metode

Tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut.

- 1) Survey lapangan. Survey dilakukan sebanyak tiga kali. Pada survey pertama, tim meminta surat izin untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diberikan kepada pihak aparat Desa Simoketawang. Pada survey tersebut dilakukan diskusi dengan Bapak Kepala Desa dan aparat desa mengenai kondisi masyarakat dan potensi desa serta memperoleh informasi tentang adanya wisata kampung kelengkeng. Pada survey kedua, tim melakukan kegiatan bersama aparat dan warga desa untuk melihat situasi wilayah yang dijadikan tempat pelaksanaan kascing. Di wilayah tersebut guna meletakkan alat mesin sebagai pencacah bahan organik serta rak susun sebagai tempat pemeliharaan pupuk kascing yang nantinya digunakan sebagai acara utama kegiatan ini. Pada survey ketiga, dilakukannya melihat keadaan limbah organik pada masyarakat sekitar yang akan digunakan sebagai bahan pakan cacing, bahan organik tersebut akan di cacah dengan menggunakan mesin pencacah, hasil pencacahan akan dimanfaatkan untuk bahan pakan cacing.



Gambar 2. Diskusi dengan Warga dan Perangkat Desa, Survey Lapangan

- 2) Perancangan. Perancang dilakukan di Kampus Untag Surabaya bersama dosen pembimbing. Dalam proses perancangan kita melakukan analisis perhitungan biaya dan desain [2]. Dalam waktu mendesain kita merancang sebuah alat pencacah sampah organik dan merancang rak susun sebagai tempat budidaya cacing. Perancangan menggunakan metode komputasi dengan Adobe Inventor, dibantu dengan simulasi perancangan elemen mesin dan metode elemen hingga [3]



Gambar 3. Perancangan mesin penggiling dan rak susun

- 3) Pembuatan. Pembuatan rak dan mesin dibantu oleh Bengkel las di Desa Simokeatawng. Selama proses pembuatan dilakukan sesuai dengan desain yang sudah didiskusikan oleh tim.



Gambar 4. Pembuatan rak susun dan mesin penggiling limbah organik

- 4) Serah Terima. Serah terima dilakukan di balai desa Simoketawang, Wonoayu dan di terima langsung oleh kepala desa Simoketawang.

Hasil Dan Pembahasan

Dilaksanakan sosialisasi penggunaan mesin penggiling sampah organik dan pengelolaan limbah menjadi pupuk kasing pada karang taruna dan warga Desa Simoketawang. Peserta diberikan pre-test dan post-test untuk mengukur tingkat pemahaman peserta setelah mendapatkan materi penyuluhan.



Gambar 5. Kegiatan Sosialisasi di Balai Desa Simoketawang

Berdasarkan hasil pengamatan dan pemantauan di Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo didapatkan kondisi sebelum pengabdian bahwa :

- Tempat media semula masih menggunakan tempat dari kayu, sehingga rawan kerusakan karena media cacing tanah cenderung selalu lembab.
- Tempat (waduk) media memerlukan tempat yang luas karena tidak bertingkat sehingga terjadi tidak efisien tempat.
- Kesulitan dalam proses pemberian pakan dan penggantian media cacing, karena harus berpindah tempat.

- Tempat media cacing tanah rawan akan serangan semut. Karena semut akan memakan pakan cacing tanah padahal pakan diperlukan untuk penggemukan cacing tanah.
- Proses pemanenan cacing yang memerlukan waktu yang lama karena harus memilah cacing dengan media dan harus berpindah tempat dari satu wadah (media) yang satu dengan media yang lain.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pemantauan di kedua UKM didapatkan kondisi sesudah pengabdian bahwa :

- Tempat media menggunakan bahan dari plastik yang bisa dialasi dengan karung plastik sehingga lebih awet.
- Tempat (wadah) media sudah bertingkat sehingga lebih efisien dalam tempat budidaya.
- Lebih mudah dalam pemberian pakan dan penggantian media cacing.
- Lebih aman dari serangan semut karena pada bagian kaki-kaki rak tempat media bisa diberikan atau diolesi dengan kapur semut, sehingga pakan cacing tanah tetap terjaga.
- Dengan jarak antar sap satu dengan yang lain sekitar 25 cm maka membuat tempat media cacing tanah menjadi minim cahaya sehingga cacing menjadi lebih cepat gemuk dan besar, namun sirkulasi udara juga tetap terjaga dengan baik.
- Proses pemanenan cacing lebih cepat karena wadah (tempat media) plastik tinggal dibawa ke tempat yang terkena sinar matahari maka cacing-cacing akan berkumpul jadi satu sehingga lebih mudah dan cepat dalam pemanenan [4].



Gambar 6. Rak susun yang sudah jadi



1. Input pemasukan pupuk
Digunakan untuk memasukkan pupuk organik.
2. Output hasil pencacah
Tempat keluarnya pupuk organik yang telah dicacah.
3. Kerangka
Untuk menopang motor servo, pully dan alat pencacah.
4. Tuas Penghubung
Untuk menghubungkan belt ke tuas mesin.
5. Tombol on/off
Digunakan untuk menghidupkan dan mematikan mesin pencacah kascing.
6. Tangki
Untuk menampung bahan bakar yang telah tersedia sesuai kapasitas tangka.
7. Belt
Belt merupakan sebuah transmisi penghubung berbahan karet dengan penampang trapesium. Belt bekerja dengan mengalirkan tenaga dari suatu poros ke poros lainnya. Belt dipasang pada dua buah pully sehingga dapat bergerak sesuai laju putaran mesin.
8. Tuas Penghubung Servo
Befungsi sebagai penghubung antara mesin dengan alat pencacah kascing.



Gambar 6. Mesin Pencacah yang sudah jadi

Adanya perbaikan teknologi dengan tempat media cacing tanah dengan sistem bertingkat, diharapkan akan memberikan dampak positif bagi masyarakat [5]. Usaha cacing tanah di Desa Simoketawang sudah bisa menggerakkan perekonomian, dan menambah penghasilan. Selain itu usaha cacing tanah merupakan salah satu usaha pemberdayaan masyarakat yang dapat menambah pendapatan bagi warga sekitar dan dapat menimbulkan *multiflier effect* lainnya.

Simpulan Dan Saran

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, merupakan solusi yang tepat dalam mengelola sampah organik dari rumah tangga, juga dari tempat wisata kelengkeng yang dikelola oleh BUM Desa. Dengan mengelola sampah organik menjadi pupuk kascing, harapannya dapat mengurangi pembelian pupuk dari luar dan desa dapat memproduksi dan menggunakan pupuk sendiri, baik untuk pertanian di desa, pembudidayaan kelengkeng di kebun kelengkeng, serta kepentingan produksi massal. Masyarakat masih memerlukan pendampingan, penyuluhan, dan pelatihan dalam kegiatan budidaya yang baik dan benar sehingga bisa mendukung masyarakat untuk mengembangkan usahanya.

Penghargaan

Terima kasih diucapkan kepada Pendanaan Matching Fund Anggaran 2022 yang diusulkan oleh program Studi Arsitektur, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Mitra Desa Simoketawang, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Bapak Abdul Waras selaku kepala desa dan Bapak Suyantok selaku sekretaris desa. Mahasiswa yang membantu dan dikonversi dalam kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas dukungan administrasi dan fasilitas.

Daftar Pustaka

- [1]. *Bangun Desa Wisata Kampung Kelengkeng, Pemdes Simoketawang Sidoarjo Bagikan 500 Bibit Ke Warganya* | Bangsaonline.Com - Berita Terkini - Cepat, Lugas Dan Akurat. (N.D.). Retrieved October 29, 2022, From [Http://Bangsaonline.Com/Berita/101346/Bangun-Desa-Wisata-Kampung-Kelengkeng-Pemdes-Simoketawang-Sidoarjo-Bagikan-500-Bibit-Ke-Warganya](http://Bangsaonline.Com/Berita/101346/Bangun-Desa-Wisata-Kampung-Kelengkeng-Pemdes-Simoketawang-Sidoarjo-Bagikan-500-Bibit-Ke-Warganya)
- [2]. Rudenko, N. 2004. *Mesin Pengangkat*, Erlangga, Jakarta.
- [3]. Sularso, 1997. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- [4]. *Tahap-Tahap Pembuatan Kascing - Artikel Pertanian Terbaru* | Berita Pertanian Terbaru. (N.D.). Retrieved October 29, 2022, From [Https://Www.Pertanianku.Com/Tahap-Tahap-Pembuatan-Kascing/](https://Www.Pertanianku.Com/Tahap-Tahap-Pembuatan-Kascing/)
- [5]. *Perancangan Mesin Penghancur Sampah Organik Kapasitas 350 Kg/Jam* | Researchgate. (N.D.). Retrieved October 29, 2022, From [Https://Www.Researchgate.Net/Publication/50432050_Perancangan_Mesin_Penghancur_Sampah_Organik_Kapasitas_350_Kgjam](https://Www.Researchgate.Net/Publication/50432050_Perancangan_Mesin_Penghancur_Sampah_Organik_Kapasitas_350_Kgjam)