

Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sampah Organik Berkapasitas 50 Kilogram/Menit

¹Rafi Tegar Ferdiansyah, ²Ah Sulhan Fauzi,
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Diterima:
10 Mei 2023
Revisi:
10 Juli 2023
Terbit:
1 Agustus 2023

Abstrak—Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sampah Organik Berkapasitas 50 Kilogram/Menit, Rancang bangun mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50 kilogram/menit ini menggunakan pendekatan perancangan dengan mendesain alat yang simple agar mudah digunakan agar lebih efisien waktu. Mesin pengaduk sampah organik ini dengan bahan tabungnya menggunakan plat besi dengan tebal 0,7mm dan dimensi panjangnya 1000 mm, mempunyai lebar 850 mm, dan tingginya 900 mm serta memiliki poros pengaduk yang panjangnya 1120 mm dengan hook pengaduk berjumlah 4 biji dibuat melingkar dengan ketebalan 5 mm yang mempunyai bahan plat besi strip. Hasil rancangan mesin berdimensi 1000mm x 850mm x 900mm dengan menggunakan plat besi ukuran 0,7mm dan spesifikasi *hook mixer* panjang poros 1100mm dengan diameter 40mm dan ketebalan *hook mixer* 5mm dan panjang 580mm lebar 25mm dengan menggunakan material plat strip dan berdasarkan hasil pengadukan yang maksimal terdapat pada pengujian ketiga yaitu mesin pengaduk mampu mengaduk sampah organik dengan kapasitas 48,5kg/menit.

Kata Kunci— *Rancang, mesin pengaduk sampah*

Abstract— *Design of an Organic Waste Mixing Machine with a Capacity of 50 Kilograms/Minute, The design of this organic waste mixing machine with a capacity of 50 kilograms/minute uses a design approach by designing simple tools so that they are easy to use so that they are more time efficient. This organic waste mixing machine with tube material uses an iron plate with a thickness of 0.7mm and a length dimension of 1000 mm, has a width of 850 mm, and a height of 900 mm and has a stirrer shaft that is 1120 mm long with a stirrer hook totaling 4 seeds made circular with a thickness of 5 mm which has strip iron plate material. The results of the machine design with dimensions of 1000mm x 850mm x 900mm using an iron plate measuring 0.7mm and specifications for a mixer hook shaft length of 1100mm with a diameter of 40mm and a thickness of 5mm for a mixer hook and a length of 580mm for a width of 25mm using strip plate material and based on the maximum mixing results are found in The third test is a mixer capable of mixing organic waste with a capacity of 48.5 kg/minute.*

Keywords— *Design, of organic waste, mixing machine*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Rafi Tegar Ferdiansyah
Teknik Mesin
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: rafiferdian251@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Munculnya permasalahan sampah saat ini tidak terlepas dari kebiasaan masyarakat sebagai penghasil sampah. Realitas industri, masih banyak warga yang belum mengelola sampah dengan baik melalui pemilahan, penyimpanan, dan pembuangan sampah, sementara lemahnya regulasi antarlembaga disebut-sebut menjadi penyebab masalah tersebut.

Dari permasalahan di atas dikembangkan berbagai alternatif berupa konsep pengelolaan sampah yang menitikberatkan pada perubahan paradigma umum masyarakat dalam pengelolaan sampah, misalnya berupa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Selain itu, berbagai model pengelolaan dan pengolahan sampah mulai dari rumah tangga hingga TPA[1].

Sampah organik merupakan jenis sampah yang mudah membusuk dan berpotensi mencemari lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaannya mutlak diperlukan sehingga lingkungan menjadi bersih dan kesehatan masyarakat dapat dijaga[2].

Masalah pengelolaan sampah adalah sampah di TPA tidak ditangani dan diproses melalui sistem yang tidak tepat. Pengelolaan TPA terpadu merupakan kebutuhan manusia yang penting. Kesulitan pengelolaan TPA dan dampak lingkungan utama dari TPA memerlukan daur ulang limbah yang tepat [3].

Sampah organik dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan serta sumber penyakit. Salah satu pengolahan sampah organik adalah menjadikan sampah tersebut menjadi kompos. Tipe komposter yang dirancang adalah tipe horizontal dengan pengadukan Agitator atau pengaduk yang digunakan menggunakan dua jenis agitator yaitu agitator horizontal dan agitator sudut 30 derajat sistem pengoperasiannya menggunakan gaya dari tangan atau dengan menggunakan tenaga dari motor listrik. Dari hasil perancangan diperoleh spesifikasi mesin dengan kapasitas komposter terbesar 40 kg, kapasitas drum 200 liter, tranmisi yang digunakan roda gigi dan tranmisi sabuk serta memiliki daya motor sebesar 0,5 hp atau dengan daya tangan sebesar 14,7 kg untuk menjalankan mesin tersebut[4].

Untuk selanjutnya dengan adanya permasalahan yang telah dijelaskan dapat ditarik kesimpulan perlu adanya perancangan mesin pengaduk sampah organik yang dimana akan difokuskan pada bagian dalam mesin yaitu mixer pengaduk. Dengan adanya mesin pengaduk sampah organik diharapkan untuk bisa mendaur ulang sampah disekitar dan dapat di manfaatkan sebaik mungkin.[5] berbagai ukuran, namun alat yang dipasaran masih banyak mengalami kekurangan dalam perancangannya.

Berdasarkan hasil perancangan rancang bangun alat pengaduk sampah organik dengan proses pembuatan pupuk yang masih menggunakan alat blender kapasitas kecil dengan skala sampah yang lebih besar menimbulkan beberapa masalah antara lain: mixing pupuk menggunakan alat dengan kapasitas kecil, sedangkan bahan yang tersedia dengan kapasitas besar

membuat proses tersebut memakan banyak waktu. Permasalahan mixing yang kurang maksimal membutuhkan teknologi dan mesin mesin tepat guna. Pembuatan pupuk ini membutuhkan mesin mixer dengan kapasitas besar.[6]

Alat pengaduk sampah menggunakan sistem rangka menggunakan besi holo. Sistem tranmisi menggunakan gearbox puli dengan sabuk v-belt , sistem tenaga menggunakan motor bakar bensin dan sitem pengaduk menggunakan mixer sumbu horizontal dapat bekerja dengan baik dan hasil pembuatan rancang bangun mesin pengaduk kompos pada saat melakukan proses uji coba ditemui kendala slip pada puli dan pupuk masih menggumpal sehingga sabuk pada puli diganti 2 jalur. Pada ujicoba kedua dan ketiga alat berhasil beroperasi dengan baik dan dapat memenuhi target beban yaitu 40 kilogram. Dikarenakan sudah ditambahkan puli membuat kerapatan v-belt [7]

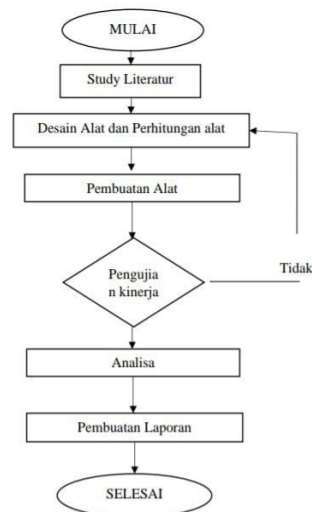
Cara kerja mixer komposter ini adalah dengan menggerakkan pisau pengaduk menggunakan motor listrik. Rancangan ini dihubungkan langsung motor pengaduk dengan pegangan pisau yang berfungsi sebagai saluran bioaktivator dan diputar menggunakan dinamo tersebut. Daun daunan dan kotoran ternak dimasukan melalui saluran inlet yang berada pada posisi atas mixer dan berseberangan dengan posisi motor. Posisi pengeluaran produk melalui saluran outlet yang berada bagian bawah alat dan berseberangan pada posisi inlet dan berdampingan dengan posisi motor pengaduk [8]

Pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos merupakan inovasi yang menguntungkan dari berbagai bidang, bukan hanya dalam lingkungan melainkan dari bidang pertanian, sehingga diharapkan ada inovasi seperti ini dapat membantu membuka wawasan bagi masyarakat sekitar. Produk pengolahan sampah yang dihasilkan antara lain adalah pupuk organik. Sampah organik yang mengakibatkan pencemaran udara dapat dijadikan pupuk kompos. Kompos dapat digunakan sebagai media tanam berbagai jenis tanaman, sehingga menghemat pembelian pupuk anorganik dari bahan kimia. Selain itu pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah menambah unsur hara dan mempersubur tanaman[9]. Karena proses manufaktur manual, pasokan yang ada tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Proses mixing dilakukan dengan tenaga manual yang dikerjakan semaksimal mungkin maka diperlukan mesin pencampur dengan kapasitas besar untuk mencampur sampah organik. Oleh karena itu untuk menghasilkan produk yang melimpah dan menghemat energi fisik maka pembuatan mesin pengaduk sampah organik menggunakan motor penggerak untuk meningkatkan jumlah produksi dan kualitas [10] inovasi ***“Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sampah Organik Berkapasitas 50 Kilogram/Menit.***

II. METODE

2.1. Metode Perancangan

Rancang bangun mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50 kilogram/menit ini menggunakan pendekatan perancangan dengan mendesain alat yang simple agar mudah digunakan agar lebih efisien waktu. Mesin pengaduk sampah organik ini dengan bahan tabungnya menggunakan plat besi dengan tebal 0,7mm dan dimensi panjangnya 1000 mm, mempunyai lebar 850 mm, dan tingginya 900 mm serta memiliki poros pengaduk yang panjangnya 1120 mm dengan hook pengaduk berjumlah 4 biji dibuat melingkar dengan ketebalan 5 mm yang mempunyai bahan plat besi strip.



Gambar 1 Flow Chart

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2

Tabel 1 Spesifikasi Komponen

| No | Nama Komponen | Keterangan | Material |
|----|---------------|------------|---|
| 1 | Poros | 1 buah | Baja diameter 40mm panjang 1100mm |
| 2 | Hook mixer | 4 buah | Plat besi strip ketebalan 5mm panjang 580mm lebar 2,5mm |
| 3 | Gear motor | 1 buah | Baja karbon |
| 4 | Rantai motor | 1 buah | Karbon steel |

Tabel 2 Hasil Percobaan Pertama

| No | Total Bahan | Waktu (Menit) | Sebelum Ter aduk | Sesudah Ter aduk | Total Bahan (Kg) |
|----|--|---------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | Cacahan sampah organik 4kg, sekam 2kg, tanah 9kg | 1 | | | 14 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|----|
| 2 | Cacahan sampah organik 8kg, sekam 3kg, tanah 11kg | 1 |  |  | 21 |
| 3 | Cacahan sampah organik 23,5kg, sekam 10kg, tanah 15kg | 1 |  |  | 47 |

V. KESIMPULAN

Hasil dari perancangan ini diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari perancangan mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50kilogram/menit mendapatkan hasil rancangan mesin berdimensi 1000mm x 850mm x 900mm dengan menggunakan plat besi ukuran 0,7mm dan spesifikasi *hook mixer* panjang poros 1100mm dengan diameter 40mm dan ketebalan *hook mixer* 5mm dan panjang 580mm lebar 25mm dengan menggunakan material plat strip.
2. Berdasarkan hasil pengadukan yang maksimal terdapat pada pengujian ketiga yaitu mesin pengaduk mampu mengaduk sampah organik dengan kapasitas 48,5kg/menit.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kahfi, "Overview of Waste Management," *Jurisprud. Dep. Law, Fac. Sharia Law*, vol. 4, no. 1, p. 12, 2017.
- [2] W. Saoutro, "Pengelolaan Limbah Atau Sampah Organik," *Vol 2 No1 Univ Lampung Lampung*, 2016, [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/49051763/Makalah_Ekologi_Terapan_Wahyu_Saoutro.pdf
- [3] N. Agustina, H. Irianty, and N. T. Wahyudi, "Hubungan Karakteristik Petugas Kebersihan Dengan Pengelolaan Sampah Di Puskesmas Kota Banjarbaru," *J. Publ. Kesehat. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 66–74, 2017, doi: 10.20527/jpkmi.v4i2.3843.

- [4] H. B. B. Dwinugroho and M. F. Jia, "Pengolahan Sampah Organik Dengan Menggunakan Alat Mixer Untuk Mempercepat Dan Memperbanyak Hasil Pupuk Organik," *J. Abdikarya J. Karya ...*, vol. 03, no. 03, pp. 203–206, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/abdikarya/article/view/3727>
- [5] N. Sari, I. Salim, and M. Achmad, "Uji Kinerja Dan Analisis Biaya Mesin Pencacah Pakan Ternak (Chopper)," *J. Agritechno*, vol. 11, no. 2, pp. 113–120, 2018, doi: 10.20956/at.v11i2.115.
- [6] I. Atmaja, I. Tika, and I. Wijaya, "The Effect Composition Ratio of Raw Material on Compost Quality and Timing for Composting," *J. BETA (Biosistem dan Tek. Pertanian)*, vol. 5, no. 1, pp. 111–119, 2017.
- [7] F. Ardiansyah, A. Rijanto, and A. I. Dyah, "Rancang Bangun Alat Pengaduk Pupuk Organik," *Semin. Nas. Fak. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 238–241, 2022, doi: 10.36815/semastek.v1i1.41.
- [8] Pabbenteng, "Rancang Bangun Mixer Komposter Pada Laboratorium Pengolahan Limbah," pp. 331–336, 2021.
- [9] F. Y. Batubara *et al.*, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Tipe Horizontal," *Technologica*, vol. 1, no. 2, pp. 1–11, 2022, doi: 10.55043/technologica.v1i2.42.
- [10] R. Felly, V. A. Fabiani, N. Nurhadini, and R. O. Asriza, "Sosialisasi Dan Edukasi Peningkatan Kualitas Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Menggunakan Mesin Pengaduk Pupuk Di Ksm Srimenanti Jaya Sungailiat," *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 6, no. 3, p. 1203, 2022, doi: 10.31764/jpmb.v6i3.10357.