

RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SAMPAH ORGANIK BERKAPASITAS 50 KILOGRAM/MENIT

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh

RAFI TEGAR FERDIANSYAH

NPM : 19.1.03.01.0010

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2023

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

RAFI TEGAR FERDIANSYAH

NPM : 19.1.03.01.0010

Judul:

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SAMPAH ORGANIK
BERKAPASITAS 50 KILOGRAM/MENIT**

Telah Dipertahankan Di Depan

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 17 Juli 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

AH.SULHAN FAUZI, M.Si.

NIDN.0703117603

YASINTA SINDY PRAMESTI, M.Pd

NIDN. 0705089001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh:

RAFI TEGAR FERDIANSYAH

NPM : 19.1.03.01.0010

Judul:

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SAMPAH ORGANIK
BERKAPASITAS 50 KILOGRAM/MENIT**

Telah Dipertahankan Di Depan

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal:

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Ah. Sulhan Fauzi,M.Si. _____
2. Penguji I : Ali Akbar,M.T _____
3. Penguji II : Yasinta Sindy Pramesti,M.Pd. _____

Mengetahui, 17 Juli 2023

Dekan Fakultas Teknik

Dr.Suryo Widodo,M.Pd

NIDN. 1991031002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : RAFI TEGAR FERDIANSYAH
Jenis kelamin : Laki - laki
Tempat/Tgl lahir : Kediri, 11 April 2000
NPM : 19.1.03.01.0010
Fakultas/Prodi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 17 Juli 2023

Yang Menyatakan

Rafi Tegar Ferdiansyah

NPM : 19.1.03.01.0010

ABSTRAK

Rafi Tegar Ferdiansyah: Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sampah Organik Berkapasitas 50 Kilogram/Menit, Skripsi, Teknik Mesin, FT UNP Kediri, 2023.

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. Tempat perancangan mesin pengaduk sampah organik dilaksanakan di laboratorium manufaktur Universitas Nusantara PGRI Kediri yang berada di jalan Ahmad Dahlan, No. 76, Mojoroto, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur. Hasil perancangan mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50kilogram/menit mendapatkan hasil rancangan mesin berdimensi 920mm x 770mm 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. Berdasarkan hasil pengadukan yang maksimal terdapat pada pengujian ketiga yaitu mesin pengaduk mampu mengaduk sampah organik dengan kapasitas 48,5kg/menit.

Kata Kunci : *Hook*, Pengaduk Sampah Organik, Sampah Organik

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Sampah Organik Berkapasitas 50 Kilogram/Menit” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari segala pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada.

1. Hesti Istiqlaliyah, S.T, M,Eng selaku kepala jurusan teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Ah. Sulhan Fauzi,M.Si. selaku pembimbing 1 Program Studi Teknik mesin yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penulisan skripsi.
3. Yasinta Sindy Pramesti,M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 Program Studi Teknik Mesin yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penulisan skripsi.
4. Seluruh Dosen, Karyawan dan staf atas segala bantuan moril kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
5. Orang Tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi dan doa demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
6. Teman- teman mahasiswa Teknik mesin dan mahasiswa Teknik mesin yang mendukung.

Harapan penulis skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari penulisan skripsi ini sudah benar dan tidak perlu dibenahi.

Kediri, 13 Juni 2023

Rafi Tegar Ferdiansyah

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| <u>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</u> | ii |
| <u>HALAMAN PENGESAHAN</u> | iii |
| <u>PERNYATAAN</u> | iv |
| <u>ABSTRAK</u> | v |
| <u>KATA PENGANTAR</u> | vi |
| <u>DAFTAR ISI</u> | vii |
| <u>DAFTAR TABEL</u> | ix |
| <u>DAFTAR GAMBAR</u> | x |
| <u>BAB I</u> | 1 |
| <u>PENDAHULUAN</u> | 1 |
| <u>A. Latar Belakang</u> | 1 |
| <u>B. Batasan Masalah</u> | 2 |
| <u>C. Rumusan Masalah</u> | 3 |
| <u>D. Tujuan Perancangan</u> | 3 |
| <u>E. Manfaat Perancangan</u> | 3 |
| 1. <u>Bagi Penulis</u> | 4 |
| 2. <u>Bagi Universitas</u> | 4 |
| 3. <u>Bagi Masyarakat</u> | 4 |
| <u>BAB II</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>LANDASAN TEORI</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>B. Kajian Teori</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 1. <u>Pengertian Sampah Organik</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 2. <u>Mesin Pengaduk</u> | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| 3. <u>Pengertian Pengadukan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 4. <u>Cara kerja Mesin Pengaduk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| 5. <u>Komponen Mesin Pengaduk Sampah</u> | Error! Bookmark not defined. |
| C. <u>Kerangka Berpikir</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>BAB III</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>METODE PERANCANGAN</u> | Error! Bookmark not defined. |
| A. <u>Pendekatan Perancangan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| B. <u>Prosedur Perancangan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| C. <u>Desain Perancangan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| D. <u>Tempat Dan Waktu Pelaksanaan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| E. <u>Metode Uji Coba Produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| F. <u>Mode Validasi produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>BAB IV</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u> | Error! Bookmark not defined. |
| A. <u>Spesifikasi Produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| B. <u>Fungsi dan Cara Kerja Alat</u> | Error! Bookmark not defined. |
| C. <u>Cara Kerja Alat</u> | Error! Bookmark not defined. |
| D. <u>Hasil Uji Coba Produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| E. <u>Hasil Validasi</u> | Error! Bookmark not defined. |
| F. <u>Keunggulan dan Kelemahan Produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>BAB V</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>PENUTUP</u> | Error! Bookmark not defined. |
| A. <u>Kesimpulan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| B. <u>Saran</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>DAFTAR PUSTAKA</u> | 5 |
| <u>LAMPIRAN</u> | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-------------------------------------|
| <u>Tabel 3. 1. Tabel Pengujian Data</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Tabel 3. 2. Tempat Dan Pelaksana</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Tabel 4. 1. Nama Komponen <i>Hook Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Tabel 4. 2. Nama Komponen Tabung</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Tabel 4. 3. Uji Coba Produk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Tabel 4. 4. Keunggulan dan Kelemahan</u> | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-------------------------------------|
| <u>Gambar 2. 1. Mesin Pengaduk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 2. Mesin Penggerak</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 3. Bentuk Sabuk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 4. Puli Penggerak</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 5 Poros</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 6. Bantalan (<i>Bearing</i>)</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 7. Jenis-Jenis Mur dan Baut</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 8. Tabung</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 9. Besi <i>Hollow</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 10. <i>Hook Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 11. <i>Hooper</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 2. 12. Kerangka Berpikir</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 3. 1. Diagram <i>Flowchart</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 3. 2. Desain Alat Pengaduk Sampah Organik</u> | Error! Bookmark not defined. |
| defined. | |
| <u>Gambar 3. 3. Desain Tabung Pengaduk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 3. 4. Desain <i>Hook Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 1. <i>Hook Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 2. Alat Pengaduk Sampah Organik</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 3. <i>Gear</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 4. Rantai</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 5. Bantalan</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 6. Poros</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 7. <i>Hook Mixer</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 8. Tabung Pengaduk</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 9. <i>Hooper</i></u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 10. Hasil Percobaan Pertama</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 11. Hasil Percobaan Kedua</u> | Error! Bookmark not defined. |
| <u>Gambar 4. 12. Hasil Percobaan Ketiga</u> | Error! Bookmark not defined. |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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 antar lembaga 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 (Kahfi, 2017).

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 (Saputro, 2016).

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 (Mahyudin, 2017).

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, transmisi yang digunakan roda gigi dan transmisi sabuk serta memiliki daya motor sebesar 0,5 hp atau dengan daya tangan sebesar 14,7 kg untuk menjalankan mesin tersebut (Nugraha, 2017).

Untuk selanjutnya dengan adanya permasalahan yang telah dijelaskan bahwa 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 di sekitar dan dapat di manfaatkan sebaik mungkin.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang sudah dibahas di atas untuk menghindari semakin luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya pembatasan masalah, maka dalam permasalahan yang dibahas dibatasi oleh :

1. Menggunakan tabung dan hook mixer dalam mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50 kilogram/ menit.
2. Untuk mengaduk sampah organik jenis sayuran organik, sekam dan tanah.

C. Rumusan Masalah

Dari hasil identifikasi permasalahan yang dibahas dan dari batasan permasalahan dalam rancang bangun alat pengaduk sampah organik tersebut dapat dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin pengaduk sampah organik berkapasitas 50 kilogram/menit?
2. Bagaimana hasil pengadukan sampah organik berkapasitas 50 kilogram/menit?

D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian:

1. Untuk merancang mesin pengaduk berkapasitas 50 kilogram/menit.
2. Untuk menguji kapasitas mesin pengaduk berkapasitas 50 kilogram/menit

E. Manfaat Perancangan

Dari penyusunan dan perancangan alat pengaduk sampah organik diperoleh beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

Menerapkan ilmu yang didapat selama mengikuti pendidikan pada jurusan Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri dan sebagai salah satu syarat kelulusan.

2. Bagi Universitas

Sebagai salah satu sarana informasi perkembangan teknologi khususnya pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri kepada institusi lain.

3. Bagi Masyarakat

Dengan adanya mesin pengolah sampah ini diharapkan bisa membantu mengurangi penumpukan sampah pada masyarakat dan bisa menghasilkan produk yang berguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Acmadi. (2021). pengertian besi hollow.
- Alwina, P. d. (2021). *Rancang Bangun Mixer Komposter Pada Laboraturium Pengolahan Limbah.*
- Ardiansya, R. &. (2022). *Rancang Bangun Alat Pengaduk Sampah Organik.*
- Budynas, J. R. (2011). pengenalan shaft poros dan cara kerjanya pada elemen mesin.
- Dwinugroho, H. Z. (2019). *Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Alat Mixer Untuk Mempercepat Dan Memperbanyak Hasil Pupuk Organik.*
- Edwin. (2021). RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK PUPUK KOMPOS.
- Felly, F. &. (2022). volume 6 nomor 3. *Sosialisasi Dan Edukasi Peningkatan Kualitas Pupuk Kompos Dari Sampah organik Menggunakan Mesin Pengaduk Pupuk Di KSM Srimenanti Jaya Sungailiat.*
- Fomac. (2018). *Fungsi dan Jenis Jenis Flat Beater.*
- Hasman, N. I. (2015). Rancang Bangun Mesin Pembuat Pupuk Organik Granular Tipe Screw. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas vol. 19.*
- Kahfi, A. (2017). *Tinjauan Terhadap Pengolaan Sampah.*
- Mahyudin, R. P. (2017). Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan Di TPA . *Jurnal teknik Lingkungan, 3 (1): 66-74,2017.*
- Mariana, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Menjadi Pupuk Kompos Di BUMG Cureh Karya Mandiri Kab.Bireuen Provinsi Aceh. *Pengabdian Kepada Masyarakat vol.5, 108-113.*
- Mott, R. (2009). *Elemen elemen mesin dalam perancangan mekanis edisi.*

- Nugraha, A. R. (2017). RANCANG BANGUN KOMPOSTER RUMAH TANGGA KOMUNAL SEBAGAI SOLUSI PENGOLAHAN SAMPAH MANDIRI KELURAHAN PASIRJATI BANDUNG. *Jurusan Teknik mesin. Institut Teknologi Nasional*, Volume 03 No 02 Desember 2017 1-114.
- Sakinah, N. (2016). *Rancang Bangun Alat Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair*.
- Salamun, S. (2022). Rancang Bangun mesin pengaduk Sampah Organik Penggerak AC dengan kapasitas 50kg/jam. *Publikasi Online Teknik Mesin Volume 5 No.1*.
- Saputro, W. (2016). *Pengelolaan Limbah Atau Sampah Organik*.
- Sularso. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya paramita.
- Tiara, D. (2021). *Jadikan Sampah Organik Lebih Mudah Diolah*. Yogyakarta.
- Wiryo, M. (2020). Pengelolaan Sampah Organik Dilingkungan Bebidas. *Agro Dedikasi Masyarakat*, 15-21.