

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH
ORGANIK BERKAPASITAS 25 kg
SKRIPSI**

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



Oleh :

Ilham Masykuri Rezza

NPM : 19.1.03.01.0003

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2023**

Skripsi Oleh :

ILHAM MASYKURI REZZA

NPM: 19.1.03.1.0003

Judul:

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK

BERKAPASITAS 25 KG

Disetujui Untuk Diseminarkan

Pada Skripsi Progam Studi

Teknik Mesin Unp Kediri

Tanggal : 17 juli 2023

Pembimbing 1

Pembimbing 2

AH. SULHAN FAUZI, M.SI
NIDN. 0703117603

YASINTA SINDY PRAMESTI, M.PD
NIDN. 070589001

Skripsi oleh :

ILHAM MASYKURI REZZA

NPM: 19.1.03.01.0003

Judul:

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK
BERKAPASITAS 25 KG**

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal: 17 juli 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : AH. Sulhan Fauzi, M.si
2. Penguji 1 : Ali Akbar, M.T
3. Penguji 2 : Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

DR. SURYO WIDODO, M. PD.
NIDN. 0723118801

PERNYATAAN

yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama :ILHAM MASYKURI REZZA

Jenis Kelamin :Laki – Laki

Tempat/ Tgl. Lahir :Nganjuk/ 11 Agustus 2000

NPM :19.1.03.01.0003

Fakultas/Prodi :TEKNIK/TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar- benar karya saya sendiri.

Dan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Kediri, 17 juli 2023

Yang menyatakan

Ilham Masykuri Rezza

NPM:19.1.03.01.0003

ABSTRAK

Ilham Masykuri Rezza : Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Berkapasitas 25 Kg, Skripsi , Teknik Mesin, FT Unp Kediri, 2023.

Pengolahan sampah organik untuk keperluan pembuatan kompos dapat dilakukan secara sederhana. Sampah berupa dedaunan dimasukan ke dalam mesin pencacah sampah agar ukuran sampah menjadi lebih kecil sehingga memudahkan dalam proses *decomposing* dengan bantuan mikrobakteri pengurai untuk hasil yang maksimal. Manfaat yang dapat diperoleh dari pengolahan sampah menjadi kompos berupa berkurangnya volume sampah yang diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir sehingga akan menghemat sumber daya penunjang seperti bahan bakar kendaraan dan operasional alat lainnya. Rancang bangun alat pencacah sampah organik menggunakan pendekatan perancangan dengan mendesain alat dengan sedemikian rupa agar mudah digunakan dengan menggunakan agar lebih efisien dan menghasilkan hasil cacahan yang maksimal. Mesin pencacah sampah ini dirancang dengan mekanisme shredder dimana sampah yang dimasukan akan tertarik, terpotong dan tercacah sehingga menjadi serpihan kecil. Hasil uji coba dari mesin pencacah sampah organik berkapasitas 25kg/10 menit, ini dijalankan pada beberapa tahap pengujian alat apakah sudah sesuai dengan desain, pengoprasian alat yang dihasilkan dengan waktu yang diinginkan. Dengan spesifikasi alat tabung pencacah berdiameter 85x45x50cm dengan tebal 0,7mm dan pisau pencacah berdiameter 2cm dan ketebalan pisua pencacah 3mm dengan putaran rpm sebesar 360rpm.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Mesin Pencacah, Sampah Organik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Berkapasitas 25kg ” ini dapat diselesaikan dengan baik.

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

1. Hesti Itiqlaliyah, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin UNP Kediri dan selaku dosen wali yang banyak memberikan bantuan, masukan serta motivasi dalam penyelesaian perancangan ini.
2. Ah.Sulhan Fauzi, M. S.i. selaku dosen pembimbing 1 Progam Studi Teknik Mesin yang banyak memberikan ilmu yang bermanfaat, saran, dan masukan dalam penyelesaian perancangan ini.
3. Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd. selaku pembimbing 2 Progam Studi Teknik Mesin yang banyak memberikan saran dan ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian perancangan ini.
4. kedua orang tua dan keluarga yang tak pernah berhenti berdoa, selalu memberikan dukungan serta nasehat agar berusaha dan pantang menyerah.
5. Teman – teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan dan dukungannya.

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

Kediri, _____

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Perancangan	4
E. Manfaat Perancangan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	7
1. Pengertian Sampah Organik	7
2. Mesin Pencacah	13
3. Komponen Mesin Pencacah Sampah Organik	14
C. Kerangka Berfikir.....	20
BAB III METODE PERANCANGAN	21
A. Pendekatan Perancangan	21
B. Prosedur Perancangan	21
C. Desain Alat.....	25
D. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan	29
E. Metode Uji Coba Produk	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Spesifikasi Produk.....	32
B. Fungsi dan Cara Kerja Alat.....	37

C. Hasil Uji Coba Produk	39
D. Hasil Validasi	43
E. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	44
BAB V PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-Jenis Mur dan Baut	14
Gambar 2.2 Bentuk Sabuk	15
Gambar 2.3 Puli Penggerak.....	16
Gambar 2.4 Bentuk Suatu Bantalan (Bearing).....	17
Gambar 2.5 Tabung.....	17
Gambar 2.6 Motor Penggerak	18
Gambar 2.7 Besi Hollow	19
Gambar 2.8 Pisau Pencacah.....	10
Gambar 2.9 Flowchart Kerangka Berfikir.....	11
Gambar 3.1 Flowchart Prosedur Perancangan.....	12
Gambar 3.2Desain Mesin Pencacah Sampah.....	14
Gambar 3.3 Desain Pisau Pencacah.....	15
Gambar 3.4 Desain Mesin Pencacah Sampah.....	16
Gambar 3.5 Desain Mesin Pencacah Sampah	17
Gambar 4.1 Pisau Pencacah	27
Gambar 4.2 Alat Pencacah Sampah	28
Gambar 4.3 Pisau pencacah	29
Gambar 4.4 Pisau	30
Gambar 4.5 Bantalan	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Validasi Kerja.....	14
Tabel 3.2 Tempat dan Pelaksanaan.....	18

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banyak pohon di lingkungan itu yang masih berdiri kokoh, artinya setiap hari banyak daun dan ranting yang berguguran. Cabang dan daun pohon dianggap sampah organik dalam terminologi lingkungan. Dalam situasi ini, sampah sering dikumpulkan dan dibuang. Sebenarnya sampah organik masih bisa ditangani untuk menghasilkan nilai ekonomi dan memperbaiki penampilan lingkungan. Pengomposan merupakan salah satu proses yang digunakan untuk mengolah sampah organik (Arfiyanto,2012).

Pengolahan sampah organik untuk keperluan pembuatan kompos dapat dilakukan secara sederhana. Sampah berupa dedaunan dimasukan ke dalam mesin pencacah sampah agar ukuran sampah menjadi lebih kecil sehingga memudahkan dalam proses *decomposing* dengan bantuan mikrobakteri pengurai untuk hasil yang maksimal. Manfaat yang dapat diperoleh dari pengolahan sampah menjadi kompos berupa berkurangnya volume sampah yang diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir sehingga akan menghemat sumber daya penunjang seperti bahan bakar kendaraan dan operasional alat lainnya. Kemudian persepsi masyarakat terhadap sampah yang dipandang sebelah mata karena terkesan kotor dan bau akan berkurang bila dilakukan proses pengolahan yang tepat dijadikan sebagai kompos karena tidak bau dan memiliki nilai lebih. Pengolahan sampah organik menjadi kompos juga merupakan salah satu upaya menghindarkan dari kerusakan lingkungan karena sistem penanganan sampah yang sudah baik.

Dalam rangka pengolahan sampah organik menjadi kompos ini sampah perlu dibuat menjadi ukuran kecil- kecil mudah dan cepat proses pengolahannya oleh karena itu sampah organik ini perlu dicacah menggunakan mesin pencacah sampah(Diantoro, 2016).

Sampah perkotaan adalah masalah rumit yang harus dihadapi oleh negara-negara berkembang. Kota-kota besar di semua negara berkembang, dan bahkan ibu kota negara mereka, berjuang dengan masalah yang sama dengan pengelolaan sampah. Permasalahan yang biasa terjadi antara lain metode pengumpulan yang kurang memadai, alat angkut sampah yang kurang memadai, infrastruktur pendukung yang kurang memadai, dan kapasitas tempat pengolahan akhir sampah (TPA) yang tidak memadai. Masalah dengan limbah tidak hanya bersifat teknologi; mereka juga memasukkan faktor-faktor lain. khususnya sosial dan budaya (Aswar,2000).

Aktifitas manusia dalam memanfaatkan sesuatu atau barang selalu meninggalkan sisa yang dianggap sudah tidak berguna lagi atau disebut sampah. Secara sederhana sampah digolongkan menjadi dua macam yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik yaitu jenis sampah yang bisa diurai oleh tanah sendiri, sedangkan sampah anorganik adalah jenis sampah yang sangat susah untuk diurai. Banyak dampak negatif dari sampah, mulai dari masalah ekonomi, kesehatan, lingkungan, sosial dan politik. Dari banyaknya dampak negatif dari sampah sehingga sampah adalah masalah serius yang harus diselesaikan. Seperti yang kita ketahui sumber sampah sangat banyak, mulai dari sampah pemukiman/rumah tangga, sekolah, industri, pasar, dan sebagainya. Sampah menjadi masalah

penting untuk kota yang padat penduduknya. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah volume sampah yang sangat besar sehingga melebihi kapasitas daya tampung tempat pembuangan sampah akhir (Walhi, 2011).

Berdasarkan masalah di atas maka saya berpendapat untuk membuat sebuah inovasi “**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK BERKAPASITAS 25KG**”.

B. Batasan Masalah

Sangat penting untuk membatasi masalah sehingga kesulitan yang disebutkan dibatasi berdasarkan identifikasi masalah yang telah dibahas di atas untuk menghindari masalah yang lebih besar untuk dibahas dibatasi oleh:

1. Menggunakan pisau pencacah dalam alat pencacah sampah organik.
2. Menggunakan sampah organik basah yang mudah dijumpai.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang dibahas dan dari batasan permasalahan dalam rancang bangun alat pencacah sampah organik tersebut, dapat dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pisau pencacah alat sampah organik berkapasitas 25 kg?
2. Bagaimana hasil cacahan dari alat pencacah sampah organik berkapasitas 25 kg?

D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan perancangan ini untuk membuat alat pencacah sampah organik berkapasitas 25 kg.

1. Dapat merancang pisau pencacah alat sampah organik berkapasitas 25 kg.
2. Dapat mencacah dengan baik dan hasilnya sesuai yang di inginkan .

E. Manfaat Perancangan

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi pencemaran lingkungan sampah terutama jenis sampah organik.
2. Untuk membantu meningkatkan pendapatan masyarakat karena bisa diolah menjadi kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Acmadi. (2021, agustus 15). *pengelasan.net*. Diambil kembali dari www.pengelasan.com: <https://www.pengelasan.net/besi-hollow/>
- Afrizal, M. (2019). Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Menggunakan Motor Bensin Sebagai Penggerak.
- Ardiansya, R. &. (2022). *Rancang Bangun Alat Pengaduk Sampah Organik*.
- Budynas, J, R. G., & Nisbett, K. (2011, November 24). *latest news*. Diambil kembali dari www.aeroengineering.co.id: <https://www.aeroengineering.co.id/2021/11/pengenalan-shaft-poros-dan-cara-kerjanya-pada-elemen-mesin/>
- Budynas, J. R. (2011). pengenalan shaft poros dan cara kerjanya pada elemen mesin.
- Diantoro. (2016). perencanaan mesin pencacah sampah organik kapasitas 150 - 200 KG/JAM. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- Dwinugroho, H. Z. (2019). *Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Alat Mixer Untuk Mempercepat Dan Memperbanyak Hasil Pupuk Organik*.
- Elvin Hasman, N. I. (2015). Rancang Bangun Mesin Pembuat Pupuk Organik Granular Tipe Screw. *Teknologi Pertanian Andalas*.
- Felly, F. &. (2022). *Sosialisasi Dan Edukasi Peningkatan Kualitas Pupuk Kompos Dari Sampah organik Menggunakan Mesin Pengaduk Pupuk Di KSM Srimenanti Jaya Sungailiat*.
- Mott, r. L. (2009). *Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis: Perancangan Elemen Mesin Terpadu*. Bengkulu: onesearch.id.

- Nugraha, Pratama, Sopian, & Roberto. (2019). rancang bangun mesin pencacah sampah organik rumah tangga. *jurnal rekayasa hijau*.
- Sakinah, N. (2016). *Rancang Bangun Alat Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair*.
- Salamun, R., & Supardi. (2022). Rancang Bangun mesin pengaduk Sampah Organik Penggerak AC dengan kapasitas 50kg/jam.
- Samudra, w. &. (2022). rancang bangun alat pencacah sampah plastik. *steam engineering*.
- Saputro, W. (2016). *Pengelolaan Limbah Atau Sampah Organik*.
- Sularso. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya paramita.
- Suryawan, w. (2016). variasi pisau potong dan feeding pada mesin pencacah dan pemisah sampah organik dan sampah plastik untuk menghasilkan serpihan sampah organik yang lebih kecil. *proceeding seminar nasional tahunan teknik mesin XV*.