

**ANALISIS EFEKTIFITAS PENCACAHAN SAMPAH
ORGANIK DENGAN VARIASI MATA PISAU**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

JAITUN

NIM : 318120054

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS EFEKTIFITAS PENCACAHAN SAMPAH
ORGANIK DENGAN VARIASI MATA PISAU

SKRIPSI

Disusun Oleh:

JAITUN
NIM : 318120054

Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini
Telah Memenuhi Syarat Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal 04 Agustus 2022

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing pendamping,



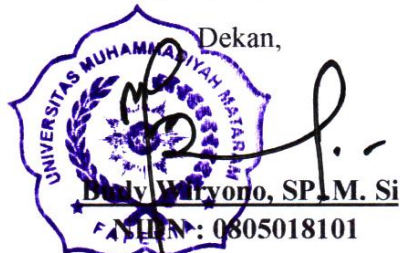
Budy Wiryono, SP. M. Si
NIDN : 0805018101

Amuddin, STP., M. Si
NIDN: 0031126552

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian

Dekan,



Budy Wiryono, SP. M. Si
NIDN : 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS EFEKTIFITAS PENCACAHAN SAMPAH
ORGANIK DENGAN VARIASI MATA PISAU

Disusun Oleh:

JAITUN
NIM : 318120054

Pada hari Kamis 4 Agustus 2022
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji.

Tim Penguji :

1. **Budy Wiryono, SP.M.,Si** (.....) 
NIDN : 0805028101
2. **Amuddin, S. TP.,M.Si** (.....) 
NIDN : 0031126559
3. **Karyanik, S. T.,M.T** (.....) 
NIDN : 0731128602

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (SI) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui,
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budy Wiryono, SP. M.,Si
NIDN : 0805018101

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/ataupun dokter), baik di universitas muhammadiyah mataram maupun perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya tukis atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 6 September 2022

Yang membuat pernyataan,



JAITUN
NIM : 318120054



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT
Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jaitun
NIM : 310120054
Tempat/Tgl Lahir : Dompri, 06 - Desember, 1998
Program Studi : Teknik pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp : 081-918-205-659
Email : jaitun576@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

ANALISIS EFEKTIVITAS Pencacahan sampah organik dengan variasi Mata pisau.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 39 3

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 05 - Desember 2022
Penulis



Jaitun
NIM. 310120054

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jaitun
NIM : 318120054
Tempat/Tgl Lahir : Dempu, 06 Desember, 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 001-910-205-659
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama **tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta** atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisis Efektivitas Pencacahan Sampah organik dengan variasi
Mata Pisau

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 05 Desember 2022
Penulis

Jaitun
NIM. 318120054

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan, tidak ada kemudahan tanpa do,a.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi serta do,a sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tuaku tercinta Ayahanda H. Arahman puasa dan Ibunda Hj. Maemunah yang telah memberikan banyak cinta dan menjadi motivasi terbesar dalam hidupku.
2. Kakak dan adikku tersayang (kakak syarifusin S.Pd, Asikin, Ardiansyah, Sri sulastris S.Pd, Sri Ningsih, Adik Nur Hayati) yang telah memberikan istana dalam rumah sederhana yang penuh cinta. Dan terimakasih banyak atas dukungan, semangat dan motivasi yang kalian berikan kepadaku dalam penyusunan skripsi ini.
3. Terimakasih banyak untuk sahabatku Melinawarni, Susanti, Alamsyah, Baiti yang selalu ada disaat aku butuh, yang tidak pernah mengeluh saat aku berkeluh kesah.
4. Terimakasih untuk sahabat-sahabatku yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu khususnya sahabat-sahabatku Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram terimakasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Mataram.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah HirobbilAlamin, segala puji dan Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu menghantarkan penulis dalam penyusunan rencana penelitian ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam rencana penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dan banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si, Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Sekaligus pembimbing utama.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP, Selaku wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si, Selaku wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP., MP, Selaku Ketua Program Studi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Amuddin, S.TP.,M.Si Selaku Pembimbing Pendamping.
6. Keluarga, khususnya orang tua yang banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, sehingga tidak ada kata menyerah untuk terus semangat.
7. Seluruh staf fakultas pertanian. Sahabat saya, yang nggak bisa saya sebut satu persatu yang telah semangat dan memberi support untuk penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada penulisan ini, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, Juli 2022

Penulis

ANALISIS EFEKTIFITAS PENCACAHAN SAMPAH ORGANIK DENGAN VARIASI MATA PISAU

Jaitun¹, Budy Wiryono², Amuddin³.

ABSTRAK

Sampah pada saat ini sudah menjadi masalah umum yang dapat mengganggu lingkungan hidup. Analisis alat atau mesin pencacah sampah organik ini diharapkan mampu mengurangi permasalahan sampah organik tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pencacah sampah organik menggunakan motor bensin sebagai penggerak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilakukan dilaboratorium perbengkelan dan rancang bangun alat atau mesin Fakultas Pertanian, dengan melakukan perancangan percobaan dan uji performansi alat. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah meliputi kapasitas kerja alat, efisiensi kerja alat, waktu bahan bakar yang dihasilkan (kg/menit), hubungan antara putaran mesin dengan penggunaan bahan bakar selama pengoperasian alat. Hasil uji performansi kerja alat pencacah sampah organik ini diperoleh perlakuan terbaik pada P3 dengan kapasitas kerja alat 22,07 kg/jam. Presentase rendemen 26,68 % dan penggunaan bahan bakar yang efektif sebesar 0,028 liter dengan kecepatan 1900 rpm. Proses pencacahan mesin pencacah sampah organik menggunakan mata pisau berputar, yaitu dengan menggunakan pisau berbentuk lurus dengan mata pisau sebanyak 34 buah dan dirangkai dengan bentuk spiral. Sistem penghubung yang dipilih adalah transmisi tunggal yang terdiri dari sepasang *pully* berdiameter 5 in untuk *pully* penggerak dan 3 in untuk *pully* yang digerakkan, panjang keliling sabuk-V adalah 941,46 mm mesin pencacah sampah organik menggunakan daya motor 1,2 HP dengan putaran 1900 rpm dan daya listrik 3 phase. Kapasitas dari mesin pencacah sampah organik setiap satu jam mampu mencacah sebanyak lebih dari 750 kg, tajam mata pisau perajang sangat mempengaruhi untuk mencapai hasil yang maksimal.

Kata Kunci : Analisis Efektifitas, Alat Pencacah, Sampah Organik, Variasi Mata Pisau.

1. Mahasiswa penelitian
2. Pembimbing utama
3. Pembimbing pendamping

EFFECTIVENESS ANALYSIS OF CHOPPING ORGANIC WASTE WITH BLADE VARIATIONS

Jaitun¹, Budy Wiryono², Amuddin³.

ABSTRACT

Currently, garbage is a widespread issue that might disturb the environment. The analysis of this shredder or machine for organic waste is anticipated to help with the organic waste issue. The goal of this project is to create an organic waste crusher that runs on a gasoline engine. The research method employed in this study is an experimental method, which is carried out in the Faculty of Agriculture's workshop and design laboratory for tools or machines, by conducting experimental designs and evaluating the functionality of the tools. The working capacity and efficiency of the tool, the rate at which fuel is produced (kg/minute), and the correlation between engine speed and fuel consumption when the tool is in use are among the parameters that were observed in this study. The results of the job performance test for this organic waste crusher showed that P3 with a working capacity of 22.07 kg/hour received the best treatment. With a speed of 1900 rpm, the percentage yield is 26.68%, and 0.028 liters of fuel are really used. A spinning blade is used in the process of chopping organic waste, specifically a straight knife with 34 blades placed in a spiral pattern. The chosen connecting method is a single transmission with a pair of pulleys measuring 5 inches for the driving pulley and 3 inches for the driven pulley. The circumference of the V-belt is 941.46 millimeters. The organic waste shredder operates on 1.2 HP motor power, 3 phase electric power, and a 1900 rpm rotational speed. The organic waste shredder has an hourly capacity of more than 750 kg, and the sharpness of the chopper blade is crucial to getting the best results.

Keywords: *Effectiveness Analysis, Chopper, Organic Waste, Blade Variations*

1. Research student
2. Principal Advisor
3. Companion Advisor

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENJELASAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENYATAAN SEASLIAN.....	iv
SURAT PERYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Sampah.....	5
2.1.1 Sampah Organik.....	5
2.1.2 Sampah Anorganik.....	6
2.2 Jenis-Jenis Sampah	7
2.3 Dampak Sampah Pada Masyarakat.....	8
2.4 Prinsip Pengolahan Sampah.....	11
2.5 Alat Pencacah Sampah Organik	12
2.6 Perancangan Alat Pencacah Sampah Organik	13
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Rancangan Percobaan	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3.1 Tempat Penelitian.....	17
3.3.2 Waktu Penelitian	17
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	17

3.4.1 Alat Penelitian.....	17
3.4.2 Bahan Penelitian.....	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.6 Parameter Penelitian	20
3.7 Analisis Data.....	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Proses Pembuatan Mata Pisau	33
4.3 Prinsip Kerja Alat Pencacah Sampah Organik	35
4.4 Hasil Analisis.....	36
4.4.1. Uji Performansi alat	36
4.5 Pembahasan	39
4.5.1. kapasitas efektifitas kerja alat pencacah sampah organik.....	39
4.5.2. konsumsi bahan bakar	41
4.5.3. efisiensi alat pencacah sampah organik	44
4.6. kelebihan Alat Pencacah Sampah Organik Mengguakan Motor Bensin Sebagai Penggerak Ini Dibandingkan Alat Lainnya.	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel 1. Rerata hasil analisis mesin pencacah sampah organik.....	35
2. Tabel 2. Hasil penelitian mesin pencacah sampah organik	36
3. Tabel 3. Rerat kapasitas efektifitas kerja alat	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sampah Organik	6
2. Sampah Manusia	7
3. Sampah Konsumsi.....	8
4. Sampah Limbah Industri	9
5. Sampah Limbah Padat.....	11
6. Sampah Limbah Cair.....	12
7. Diagram Alir	27
8. Pemasangan Mata Pisau.....	33
9. Amplas Sisa-Sisa Las	33
10. Grafik Hubungan Putaran Mesin	36
11. Grafik Perbandingan Kapasitas Kerja.....	38
12. Perbandingan Efisien Kerja Alat.....	40
13. Gambar Mesin Pencacah Sampah Organik.....	42
14. Gambar mata pisau.....	43
15. Gambar Hoper Input	43
16. Gambar Hoper output.....	44
17. Gambar Pully	44
18. Gambar V belt.....	45
19. Gambar Motor Bensin.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data awal	51
2. Data hasil perhitungan	51
3. Kapasitas kerja alat	53
4. Perhitungan data mentah	54
5. Data perhitungan uji lanjut BNJ	54
6. Konsumsi bahan bakar	56
7. Kecepatan kerja alat	57
8. Proses amplas	57
9. Proses penegelasan	57
10. Mesin pencacah sampah organik	58
11. Proses pemasangan mata pisau	58
12. Sampah organik	58
13. Proses penggilingan sampah organik	58
14. Proses pengeluaran sampah organik	58

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah telah lama menjadi isu penting di banyak kota di Indonesia; Sampah merupakan masalah umum yang dapat merusak lingkungan, dan seiring dengan penambahan penduduk, jumlah sampah yang dihasilkan setiap harinya juga meningkat. Sampah organik dan anorganik adalah dua kategori utama sampah. Sampah organik berupa dedaunan, ranting pohon, sisa sayuran dan buah-buahan, sedangkan sampah anorganik berupa berbagai jenis plastik. Akibat pengelolaan sampah yang tidak tepat, keseimbangan tanah, udara, dan udara dapat menjadi tidak seimbang, menjadikan sampah dan pengelolaannya menjadi isu penting.

Setiap orang dapat menghasilkan antara 3-5 liter, atau sekitar 1-3 kg, sampah padat per hari dalam kehidupan sehari-hari, termasuk sampah organik dan anorganik (industri). Jika sampah dikendalikan dan ditangani secara efektif, pengelolaan sampah tidak hanya dapat menyelesaikan masalah yang ditimbulkannya tetapi juga memaksimalkan potensi ekonominya. Agar lebih ramah lingkungan, secara operasional lebih hemat energi dan biaya, serta produktif dan mampu meningkatkan pemberdayaan dan ekonomi masyarakat, sistem pengelolaan sampah terpadu melibatkan lebih banyak peran serta masyarakat (Crawford, 1986).

Pengomposan sampah organik dapat membantu meminimalkan jumlah sampah yang dihasilkan dalam skala rumah tangga, oleh karena itu diperlukan kemajuan dalam penghitug sampah organik untuk mempermudah proses

pengomposan. Ini akan membantu mengatasi masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah.

Yang dimaksud dengan "mesin pencacah" adalah alat atau alat yang memudahkan penghitungan sampah organik, membantu proses pengomposan. Ketika berhadapan dengan sampah organik, pohon besar direduksi menjadi ukuran atau partikel yang lebih kecil untuk mempercepat proses dekomposisi dalam pengomposan (Unus, 2002).

Mesin penghancur sampah organik ini menggunakan mekanisme transmisi berbasis pulley. Saat mesin bensin dihidupkan maka motor bensin akan berputar dan putaran tersebut diteruskan oleh v-belt untuk menggerakkan kedua poros sehingga menggerakkan sudu-sudu. Gerakan putaran dari motor bensin ke puli 1 ditransmisikan ke puli 2 menggunakan v-belt. Sampah organik disiapkan untuk dimasukkan ke dalam hopper input sampah atau hopper untuk prosedur penghitungan dan akan dipotong-potong menjadi partikel kecil jika kedua poros berputar (Daryanto, 1984).

Kami prihatin dengan produksi perajang karena untuk mengatasi sampah organik perlu alat atau mesin untuk mencacah sampah organik. Diharapkan dengan adanya alat atau pencacah sampah organik akan berkontribusi pada pengurangan sampah organik dan pembuatan kompos.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian dengan analisis efektifitas pencacahan sampah organik dengan variasi mata pisau.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam hal ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana teknik menciptakan alat pencacah sampah organik menggunakan mata pisau yang fleksibel?
2. Bagaimana system kerja dari alat pencacah sampah organik menggunakan mata pisau yang fleksibel?
3. Bagaimana efisiensi alat pencacah sampah organik menggunakan motor bensin dibandingkan dengan alat yang lain?

1.2 Tujuan dan Manfaat penelitian :

1.3.1. Tujuan penelitian

1. Mengetahui alat pencacah sampah organik menggunakan mata pisau yang berputar dengan menggunakan pisau berbentuk lurus.
2. Mengetahui sistem kerja alat pencacah sampah organik menggunakan mata pisau berputar dan pisau berbentuk putar.
3. Mengetahui efisiensi kerja alat pencacah sampah organik dengan menggunakan motor bensin dibandingkan dengan alat lainnya.

1.3.2. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membantu masyarakat dan menawarkan pilihan untuk menurunkan volume sampah organik.

2. Semoga bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan penelitian dan desain masa depan untuk mempelajari detail alat penghitug sampah organik ini.
3. Sampah organik dikelola menjadi kompos agar tercipta lingkungan yang sehat di lingkungan sekitar..



BAB 11. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian sampah

Sampah adalah sesuatu yang tidak terpakai dan dibuang begitu saja, namun bagi orang-orang tertentu jika dikelola dengan baik masih bisa dimanfaatkan. Volume sampah yang begitu besar hingga melebihi kapasitas tempat pembuangan akhir sampah, antara lain menjadi penyebab menumpuknya sampah (TPA). Karena belum adanya dukungan dan regulasi dari pemerintah, praktik pengelolaan sampah hingga saat ini belum memberikan dampak yang baik bagi lingkungan (Nugroho, 2013).

dimana penanganan masalah sampah masih belum ditanggapi secara serius oleh pemerintah. Meskipun pemerintah telah melakukan langkah yang signifikan, beberapa Tempat Pembuangan Sementara (TPS) masih menarik banyak perhatian masyarakat karena sampah mereka (Suhatro 2011)

Isu pemborosan cukup signifikan (sulit dipecahkan). Padahal, mengingat berbagai bidang kehidupan, terutama di kota-kota besar, dapat dikatakan bahwa itu adalah masalah budaya atau kebiasaan. Menurut dan Panduan Membuat Pupuk Organik, 6000 ton sampah dihasilkan setiap hari. Oleh karena itu, akan berdampak pada lingkungan, baik udara, tanah, maupun air, jika tidak dikelola dengan baik (Nugroho, 2013).

Dibutuhkan lahan untuk pengolahan sampah sebagai Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Pengolahan sampah harus dilakukan secara efektif dan efisien, idealnya dekat dengan sumbernya, seperti di RT/RW, sekolah, dan rumah tangga, untuk

mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Sampah tidak boleh diperlakukan sebagai bahan baku yang menyinggung, melainkan harus dapat dimanfaatkan sebagai bahan atau bahan lain yang bermanfaat (Suharto, 2011).

Produk akhir dari pengolahan sampah adalah kompos yang mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman dan dapat memperkuat struktur tanah. Pupuk organik tidak meninggalkan tanaman atau residu apa pun, biasanya memastikan bahwa panen tanaman aman untuk dikonsumsi manusia (Nugroho, 2013).



Gambar 1. Sampah organik

Jika ditangani dengan benar, sampah organik dapat menghasilkan barang yang berguna bagi kehidupan manusia. Pembuatan kompos yang dapat digunakan dalam industri pertanian merupakan gambaran bagaimana pemanfaatan sampah organik (Nugroho, 2013).

2.2. Jenis-Jenis Sampah

Menurut (Nugroho, 2013) sampah dapat digolongkan menjadi beberapa jenis antara lain :

2.2.1. Berdasarkan sumbernya sampah dapat dibedakan :

1. Sampah manusia(*human waste*)

Limbah yang biasanya dihasilkan oleh manusia, seperti feses dan urin, disebut sebagai kotoran manusia. Karena dapat dimanfaatkan sebagai vektor (sarana perkembangan) penyakit yang dibawa oleh virus dan bakteri, kotoran manusia dapat menjadi ancaman besar bagi kesehatan. sebuah perkembangan yang telah membantu membuat hidup lebih higienis dan bersih. Ini termasuk kemajuan gagasan dispersi pipa (Nugroho, 2013).



Gambar 2. Sampah manusia

2. Sampah konsumsi

Limbah dari konsumsi adalah limbah yang dihasilkan oleh manusia (konsumen produk), atau limbah dari konsumsi rutin. Meskipun merupakan limbah yang umum, namun volume sampah dalam kategori ini masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan limbah yang dihasilkan oleh proses industri dan pertambangan (Nugroho, 2013).



Gambar 3. Sampah Konsumsi

3. Limbah Industri

Bahan atau residu yang dikeluarkan oleh pabrik industri disebut sebagai limbah industri. Sejumlah besar limbah yang dibuang dari pabrik atau industri dapat disebut sebagai limbah yang dapat dijelaskan secara lingkungan.

Berikut adalah gambaran dari limbah yang berasal dari beberapa industri, yaitu:

- a. Limbah industri makanan, seperti sisa-sisa pengolahan makanan yang dibuang, dapat menimbulkan aroma dan pencemaran jika proses pembuangannya tidak ditangani dengan benar.
- b. Limbah dari sektor konstruksi, pembuatan minyak pelumas (OLI), dan industri kimia semuanya berkontribusi pada volume signifikan limbah cair yang dilepaskan ke lingkungan selama pembuatan skala besar. Air yang diproduksi ini mengandung senyawa yang berpotensi beracun yang berdampak buruk bagi tubuh.

- c. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dari industri logam dan elektronik, produk limbah seperti serbuk besi, dan asap dapat mencemari udara.



Gambar 4. Limbah Industri

2.2.2. Berdasarkan sifatnya sampah dapat dibedakan :

1. Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang cepat terurai, antara lain sisa makanan, sayuran, daun kering, dan lain sebagainya. Kompos dapat dibuat dari limbah ini untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan berbagai jenis tanaman (Nugroho, 2013).

2. Sampah anorganik

Sampah anorganik merupakan sampah yang membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terurai dan sulit untuk dipahami. Contoh sampah anorganik antara lain plastik, kertas, mainan plastik, botol, gelas minum, kaleng, dan wadah kemasan makanan. Beberapa sampah anorganik yang bisa dijual adalah plastik kemasan makanan, botol dan minuman bekas, kaleng dan

kertas. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai limbah komersial atau limbah yang dijual untuk barang-barang lainnya (Nugroho, 2013).

2.2.3. Berdasarkan bentuknya sampah dapat dibedakan menjadi:

1. Sampah padat

Limbah yang sifatnya bukan manusia, urogenetik, atau cair disebut limbah padat. Bisa berupa sampah dari rumah atau pekarangan Anda, serta plastik, logam, kaca, dan bahan lainnya. Sampah dibedakan menjadi sampah organik dan sampah anorganik, menurut sumbernya (Nugroho, 2013).

Berdasarkan kemampuan diurai oleh alam (*biodergradability*), maka dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian :

a. *Biodegradable*

Sampah tersebut meliputi sisa-sisa makanan, sisa-sisa hewan, limbah pertanian, dan bahan lain yang dapat terurai seluruhnya melalui proses biologis, baik yang bersifat aerob (menggunakan udara/terbuka) maupun anaerobik (tidak menggunakan udara/tertutup)..

b. *Non-biodergradable*

Sampah tersebut tidak dapat terurai dengan cara biologis, yang sekali lagi dapat berupa:

1. *Recyclable*

Karena barang-barang seperti plastik, kertas, tekstil, dan lain-lain memiliki nilai jual, dapat diolah dan dijadikan sampah.

2. *No-recyclable*

Yaitu limbah seperti tetra pack (kemasan pengganti kaleng), kertas karbon, thermo coal, dan lain-lain yang tidak memiliki nilai ekonomis dan tidak dapat diolah atau digunakan kembali.



2. Limbah cair / sampah cair

Limbah cair atau yang sering disebut dengan limbah cair adalah setiap bahan cair yang pernah digunakan sekali dan sudah tidak diperlukan lagi. Itu datang dalam empat bentuk berbeda, termasuk:

- a. Limbah hitam adalah limbah cair yang dihasilkan toilet. Mikroorganisme ini dalam limbah berbahaya.
- b. Limbah domestik, seperti limbah cair yang dihasilkan di kamar mandi, dapur, dan laundry. Patogen mungkin ada di serasah ini.



Gambar 8. Limbah Cair

2.3 Dampak Sampah Pada Masyarakat

Sampah pada umumnya memiliki dampak yang merugikan bagi masyarakat. Menurut Gelbert (1996), sampah memiliki tiga efek berikut pada manusia dan lingkungan:

1. Dampak sampah terhadap kesehatan

Penanganan sampah yang tidak baik akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat disekitarnya. Sampah tersebut akan berpotensi menimbulkan bahaya bagi kesehatan, seperti :

- Penyakit diare, tifus
- Penyakit kolera
- Penyakit jamur
- Penyakit cacangan

2. Dampak sampah terhadap lingkungan

Penanganan yang tidak tepat tidak hanya merugikan kesehatan manusia, tetapi juga berdampak buruk bagi lingkungan. Penumpukan sampah di saluran udara seringkali mengganggu kelancaran aliran udara, meningkatkan risiko aliran udara yang tidak merata, bahkan dapat

mengakibatkan banjir. Bau yang tidak sedap akan dihasilkan oleh limbah cair yang ada di udara (Gelbert 1996).

3. Dampak sampah terhadap sosial dan ekonomi

Faktor sosial dan ekonomi dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang tidak tepat. Diantaranya adalah:

- kenaikan biaya pengobatan yang disebabkan oleh penyakit
- Kondisi lingkungan yang tercemar akibat pengelolaan sampah yang tidak memadai. Kehidupan sosial masyarakat secara keseluruhan pada akhirnya akan terpengaruh oleh hal ini.

2.4 Prinsip Pengolahan Sampah

1. Prinsip pengolahan sampah

Ada beberapa prinsip pengelolaan sampah yang dapat digunakan saat mengolah sampah organik. Pedoman ini disebut sebagai 5M (Nugroho, 2013), dan meliputi:

a. Mengurangi (*Reduce*)

Mengurangi penggunaan barang habis pakai yang dapat menghasilkan limbah. Karena akan ada lebih banyak sampah jika lebih banyak hal yang terbuang.

b. Menggunakan kembali (*Reuse*)

Untuk memperpanjang umur suatu barang, carilah barang yang dapat digunakan kembali dan hindari menggunakan barang sekali pakai.

c. Mendaur ulang (*Recycle*)

Berburu bahan yang bisa didaur ulang untuk digunakan kembali selain mencari barang yang bisa digunakan kembali. sehingga dapat digunakan dan tidak dibuang.

d. Mengganti (*Replace*)

Merode ini dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan disekitar. Ganti barang sekali pakai dengan barang yang lebih tahan lama, serta menggunakan barang yang ramah lingkungan.

e. Menghargai (*Respect*)

Metode ini menggunakan rasa kecintaan pada alam, sehingga akan menimbulkan sikap bijaksana sebelum memilih.

2. Cara Pengolahan Sampah

Karena bakteri penyebab penyakit dan mikroba lain (patogen) dapat bertahan hidup dalam sampah, pengolahan sampah sangat erat kaitannya dengan masyarakat untuk mencegah kesulitan.

Menurut (Nugroho, 2013), ada beberapa teknik untuk mengurangi dampak buruk sampah, antara lain:

a. Penumpukan

Metode ini dilakukan dengan cara menumpuk sampah sampai membusuk, sehingga dapat menjadi kompos.

b. Pembakaran

Pembakaran merupakan cara yang sering dilakukan, bahkan diberbagai TPA metode ini kerap dipakai pemerintah, kelemahan ini adalah tidak semua sampah dapat habis dibakar.

c. *Sanitary landfill*

Metode ini juga kerap digunakan pemerintah, cara penerapannya adalah dengan membuat lubang baru untuk mengubur sampah.

d. Pengomposan

Cara ini sangat dianjurkan karena berdampak positif dan menghasilkan barang bermanfaat dari sampah yang berguna bagi lingkungan dan alam.

2.5 Alat Pencacah Sampah Organik

Sebelum memulai proses daur ulang, diperlukan alat untuk mengiris sampah menjadi bagian yang dapat dikelola.

Untuk mempermudah proses daur ulang sampah organik, dibuatlah gadget untuk mencabik-cabik sampah. Alat penghitung sampah ini memiliki bagian-bagian yang masing-masing memiliki tujuan tertentu, sehingga dapat berfungsi sebagaimana mestinya dan membantu proses daur ulang (Nugroho, 2013).

2.5.1 Alat Pencacah Sampah Organik Manual

Biasanya, pengolahan sampah dilakukan dengan tangan. Alat pencacah sampah organik ini berfungsi dengan menggunakan 4 buah pisau yang masing-masing terdiri dari satu buah pisau dan satu buah pisau putar. Semua alternatif ini dapat dilepas karena hanya dapat

dikencangkan dengan baut, sehingga mudah diasah saat tumpul. Bahan atau sampah organik ditambahkan ke corong atas selama proses penghitungan, dan corong diputar sampai sampah yang ditambahkan dicacah, namun hasil pencacahan tidak ideal. Setiap siklus penghitungan memakan waktu sekitar dua jam dan menghasilkan 10 hingga 15 kilogram (Fauzia et al, 2012).

2.5.2. Mesin Pencacah Sampah Organik Menggunakan Motor Listrik

Langkah pertama dalam rangkaian langkah pengolahan sampah adalah mengumpulkan sampah dari masing-masing rumah atau sumber sampah lainnya. Sampah dikumpulkan untuk prosedur penyaringan untuk membedakan antara sampah organik dan anorganik. Pemilihan sampah ini dilakukan karena sampah basah baik organik maupun anorganik dikumpulkan dari rumah tangga. Dengan menggunakan motor listrik ini, pekerja melakukan operasi ini secara manual untuk memisahkan bahan-bahan yang tidak dapat dicacah oleh mesin pencacah (Pramono, 2015).

Sampah yang ditaruh di grinder harus diatur agar tidak terlalu banyak karena jika terlalu banyak dapat mengakibatkan timbunan sampah organik. Putaran mesin pencacah tidak akan menghasilkan output yang maksimal atau mengakibatkan beban yang berlebihan. Mesin dinamo, yang digerakkan oleh sabuk transmisi, menciptakan putaran helikopter yang sebenarnya. Oleh karena itu, pada saat mesin

berputar, sampah yang masuk melalui saluran pemasukan sampah dihancurkan dan dipecah menjadi partikel-partikel kecil (Pramono, 2015).

Sistem penghancuran ini akan mereduksi sampah organik menjadi partikel-partikel kecil. Sampah yang dicincang akan mengeras dan mengurangi volume sampah aslinya. Karena partikelnya lebih kecil, proses tanah (*soil return*) lebih cepat, yang mempercepat proses fermentasi. Proses pemusnahan sampah yang masuk dilakukan dengan pisau yang secara cepat mengiris sampah dengan mencabik-cabik sampah yang masuk. Mengurangi volume juga mengurangi jumlah fasilitas transportasi dan pemrosesan yang dibutuhkan (mengurangi biaya). Langkah terakhir mesin ini adalah mengumpulkan sampah organik yang telah dicacah untuk diolah kembali menjadi kompos atau produk lain (Aboejoewono, 1985).

Berikut adalah prinsip kerja mesin pencaach sampah organik skala rumah tangga menggunakan motor penggerak.

Segala sesuatu yang dilakukan untuk menangani sampah, mulai dari diproduksi hingga akhirnya dibuang, disebut sebagai pengelolaan sampah. Penghancur sampah ini menggunakan mekanisme transmisi v-belt untuk memindahkan daya dari pully 1 ke pully 2. Ketika motor dihidupkan, motor mulai berputar. Putaran motor kemudian ditransfer oleh v-belt untuk menggerakkan dua poros sudu menggunakan dua roda gigi yang memutarinya ke arah yang berlawanan. Sampah yang dimasukkan ke dalam tangki pengumpul sampah dicacah menjadi

partikel-partikel kecil sebelum melalui prosedur penghitungan jika kedua poros sudu telah berputar (Daryanto, 1984).

Komponen utama sampah adalah slobor (sawi) dan kubis (kubis), dan parameter pencacah sampah organik kecil, ringan, khususnya berat mesin berupa 25 kg, daya listrik sederhana (0,25 HP), putaran mesin 1400 Rpm, dan menggunakan baling-baling kembar (Pramono,2015).

2.6. Perancangan Alat Pencacah Sampah Organik

2.5.1 Efisiensi Mesin

Efisiensi mesin adalah karakteristik proses untuk menentukan seberapa baik kinerja sumber relatif standar yang ditetapkan. Performa mesin ditingkatkan dengan mengukur efisiensi mesin dan retensi panas, serta seberapa banyak saya dapat meningkatkan volume kombinasi udara-bahan bakar dan seberapa baik dapat menggerakkan semua komponen dengan nilai minimum dan maksimum, di antara banyak nilai efisiensi kerja lainnya. (Arief, 2009).

1. Kapasitas kerja performan alat pencacah dampah organik.

Kemampuan alat atau mesin untuk memproses suatu produk disebut sebagai kapasitas operasinya (misalnya ha, kg, It). gerak yang digerakkan oleh motor. Akibatnya, satuan kapasitas kerja adalah gram, kilogram, meter, sentimeter, menit, detik, dll.

Rumus matematika dinyatakan sebagai berikut (darywin et al 2008).

$$\text{Kapasitas kerja} = \frac{\text{produk yang diolah}}{\text{Waktu}}$$

2. Rendemen

Rendemen adalah presentase produk yang didapatkan dengan membandingkan berat awal bahan dengan berat akhirnya. Sehingga dapat kehilangan berat proses pengolahan. Rendemen didapat cara menimbang berat akhir yang dihasilkan dari proses dibandingkan dengan berat bahan awal (Khairul Umam, 2017).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat bahan yang dihasilkan}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

3. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar diperlukan untuk mengetahui berapa banyak bahan bakar yang digunakan selama pengoperasian alat (Fadli, 2015).

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F_c = \frac{f_v}{m}$$

Dimana :

F_c = konsumsi bahan bakar (ml)

F_v = volume bahan bakar yang dipakai (liter)

M = berat hasil cacahan (kg).

2.5.2 Komponen Alat Pencacah Sampah Organik

Perancangan merupakan kegiatan awal dari suatu rangkaian dalam proses pembuatan produk. Tanpa perancangan tersebut dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatanlah yang menyusunlah. Berikut adalah komponen-komponen dari perancangana alat pencacah sampah organik (Daryanto, 1984).

1. Kerangka dan konstruksi

Kerangka kerja adalah struktur yang dapat mendukung bagian tambahan yang digunakan dalam desain mesin atau alat. Besi digunakan dalam rangka persegi panjang dan bersudut untuk menopang bobot mesin (Satrio, 2014).

2. Poros atau As

Poros merupakan bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (*gear*), *pulleflywheel*, engkol, sprockert dan elemen pemindah lainnya (Shigley, 1984).

3. V-belt

Salah satu sambungan penghubung karet dengan penampang transpezoidal adalah V-belt. V-belt juga dililitkan pada alur puli berbentuk V saat beroperasi. Bagian belt yang melilit pulley akan bergerak, oleh karena itu semakin besar interiornya, semakin banyak V-belt yang digunakan. V-belt tidak mahal dan relatif mudah digunakan. Selain itu, V-belt juga memiliki manfaat tambahan, seperti kemampuan mentransmisikan banyak daya pada tegangan rendah, dan jika dibandingkan dengan transmisi roda gigi dan rantai, V-belt juga memiliki keunggulan. Namun, V-belt juga memiliki kelemahan karena dapat menyebabkan selip (Sularso, 1991).

4. Pully atau *pulley*

Pulley merupakan suatu komponen mesin yang berguna sebagai komponene atau penghunbung gerakan yang diterima tenaga dari motor diteruskan dengan menggunakan *V-belt* ke benda yang ingin digerakan. Dalam penggunaan pully harus mengetahui berapa besar putaran yang ajan digunakan serta dengan menetapkan diameter dari satu pully, pully biasanya terbuat dari besi baja dan aluminium (Sonawan, 2010).

5. Bearing

Berfungsi untuk menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, aman dan berumur panjang (Sularso dan Suga, 1997).

6. Hopper

Berfungsi menampung material yang akan diuji dalam mesin, terdiri dari bagian-bagian yang tercantum di bawah ini. Hopper dimodifikasi dalam ukuran dan bentuk sesuai dengan model dan umur alat yang dimaksudkan. Hopper sering terdiri dari pelat besi yang telah diposisikan dengan cara tertentu (Sarifuddin, 2015).

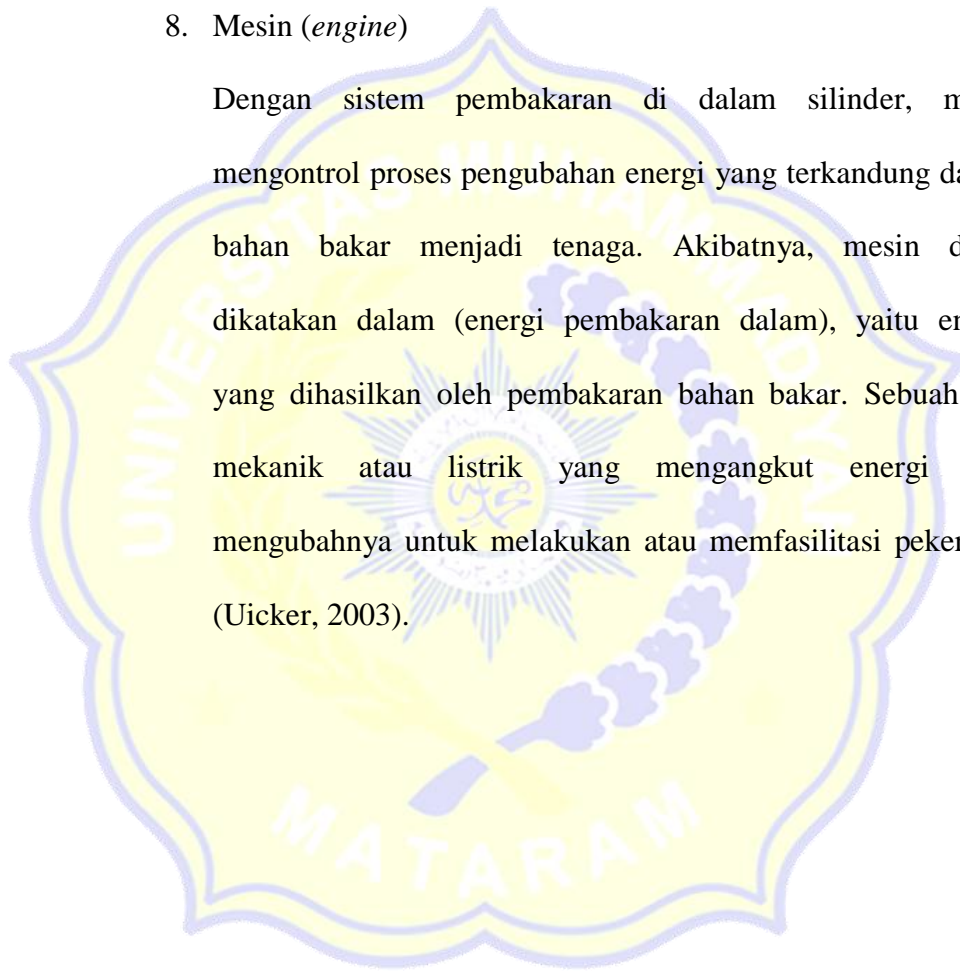
7. Unit Transmisi

Rantai, roda gigi, sproket, dan sabuk dapat digunakan untuk mentransfer daya dari motor listrik ke perangkat yang membutuhkannya. Karena rasio kecepatan yang tepat tidak

pernah dipertahankan, sabuk sering digunakan dalam mesin pertanian. Efisiensi penyaluran daya (dengan hilangnya daya pada bantalan poros) adalah sekitar 97,99% jika desain sistem sesuai, dan slip yang terjadi tidak lebih dari 1 hingga 2%. (Fran, 2008).

8. Mesin (*engine*)

Dengan sistem pembakaran di dalam silinder, mesin mengontrol proses perubahan energi yang terkandung dalam bahan bakar menjadi tenaga. Akibatnya, mesin dapat dikatakan dalam (energi pembakaran dalam), yaitu energi yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar. Sebuah alat mekanik atau listrik yang mengangkut energi atau mengubahnya untuk melakukan atau memfasilitasi pekerjaan (Uicker, 2003).



BAB III. METODEOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan analisis mesin secara langsung di Laboratorium Perbengkelan dan rancang bangun alat dan mesin Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan perancangan alat pencacah sampah organik dilakukan di Laboratorium Pembengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Adapun waktu perancangan alat pencacah sampah organik dalam penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 5 juni sampai 10 Juni 2022 dan uji performansi alat dilakukan pada tanggal 15 Juni 2022.

3.3 Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1 Bahan Penelitian

daun kering, daun basah, ranting kayu dan jenis daun lainnya (sampah organik)

3.3.2. Peralatan penelitian

a. Alat yang digunakan adalah :

1. Timbangan manual

Fungsi timbangan manual adalah untuk mengatur massa benda secara elektronik.

2. Mesin pencacah sampah organik yang dirancang

Alat yang dikenal sebagai "perajang sampah organik" ini digunakan untuk memotong beberapa jenis sampah organik, antara lain sampah rumput, sayur, buah, dan daun.

3. Jangka sorong

Jangka sorong adalah alat pengukur dengan rentang presisi seperseratus milimeter. Jangka sorong ini memiliki dua komponen pengukur: bagian cembung di bagian luar yang digunakan untuk mengukur suatu benda, dan bagian dalam yang mengarah ke dalam yang mengukur diameter bagian dalam suatu benda.

4. Wadah plastik

Wadah plastik biasa digunakan untuk menampung segala sesuatu dalam suatu pekerjaan.

3.4 Pelaksanaan penelitian

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan kegiatan penelitian (Suharsimi, 2006) adalah sebagai berikut :

1. Desain gambar alat pencacah sampah organik menggunakan motor bensin sebagai berikut.

Langkah pertama mendesain gambar alat pencacah sampah menggunakan motor bensin sebagai penggerak sebagai gambaran utama untuk pembuatan alat.

2. Persiapan bahan dan peralatan

Tahap kedua adalah persiapan bahan dan peralatan. Sebelum membuat alat, sangat penting untuk mengumpulkan persediaan dan peralatan yang dibutuhkan untuk membuat mesin penghitung sampah organik.

3. Perancangan alat pencacah sampah organik

Tahap ketiga melibatkan pengembangan perajang sampah organik yang menggunakan motor sebagai penggerak untuk meningkatkan efisiensi kerja alat selama proses pencacahan. Langkah ini dilakukan setelah menyiapkan bahan dan peralatan.

4. Uji performensi

Alat yang sudah jadi, kemudian di uji menggunakan variasi mata pisau.yaitu :

M1 = ketebalan mata pisau.

M2= ukuran mata pisau

M3 = ketajaman mata pisau

Bahan yang sudah jadi, kemudian diuji performansi yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu :

P1 = berat bahan 1 kg dengan putaran 1900 rpm

P2 = berat bahan 2 kg dengan putaran 1900 rpm

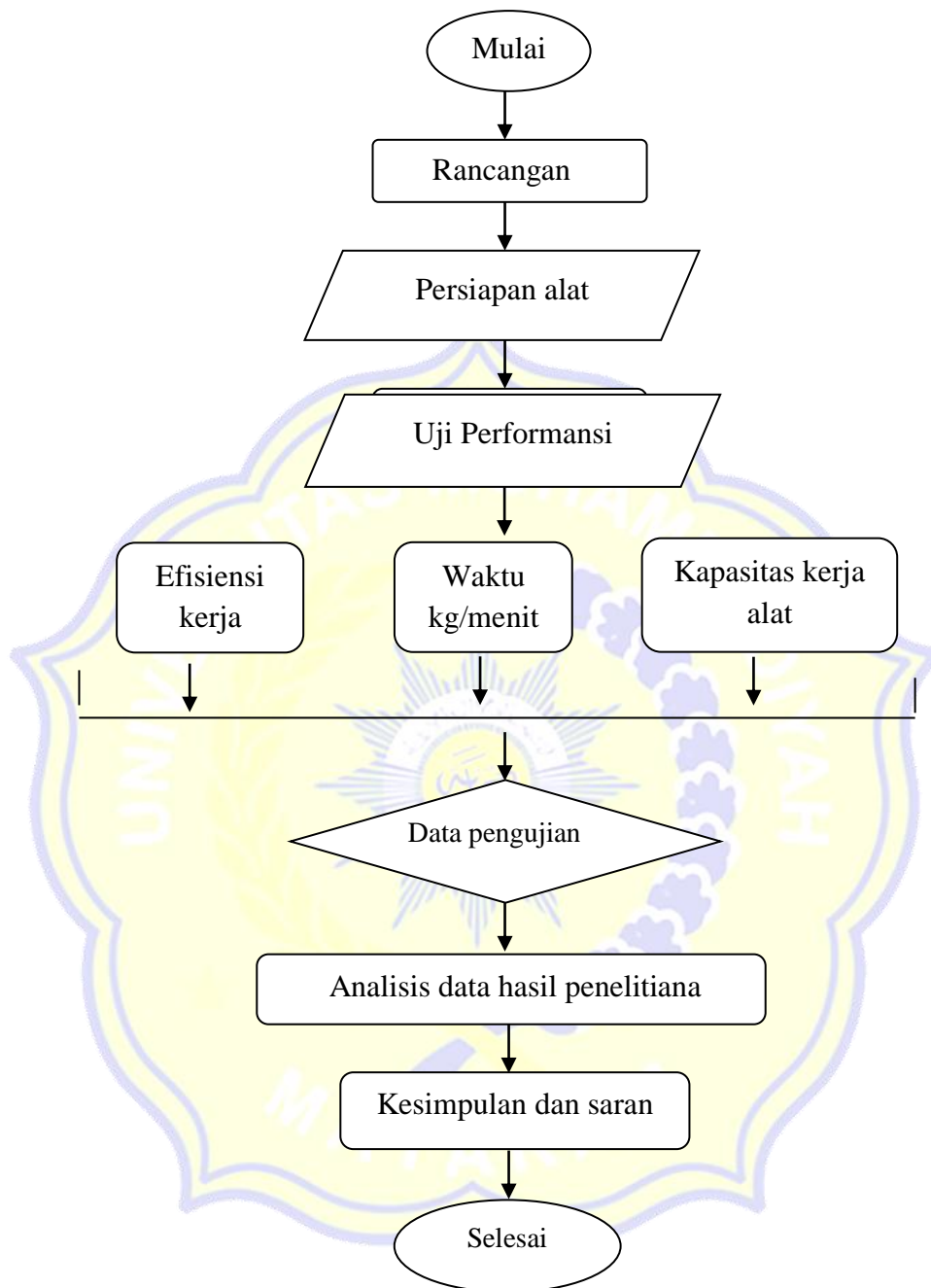
P3 = berat bahan 3 kg dengan putaran 1900 rpm

Masing- masing perlakuan diulangsebanyak 3 kali ulangan untuk mengetahui kinerja alat pada proses pencacah sampah organik. .

Daya yang telah diperoleh dari hasil pengujian alat kemudian dibuat tabel dan dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan untuk mengetahui efisiensi kerja alat dan untuk menentukan diagram dari perajang sampah organik sebagai tenaga penggerak menggunakan petunjuk pada Gambar 9 dibawah ini .



3.5. Digram Alir



Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Alat Pencacah Sampah Organik Menggunakan Motor Bensin Sebagai Penggerak.

3.6. Spesifikasi Alat Pencacah Sampah Oraganik

Spesifikasi dari alat pencacah sampah oraganik menggunakan motor bensin sebagai penggerak adalah sebagai berikut :

1. Rangka Utama

Rangka yang digunakan pada rancangan alat ini berdimensi 66 cm panjang, lebar 120 cm, dan tinggi 80 cm, dengan bahan utama yang digunakan untuk membuat rangka berupa besi siku (yang berbentuk L).

2. Motor Penggerak

Motor penggerak yang digunakan sebagai tenaga penggerak alat pencacah sampah organik, dalam perancangan mesin ini menggunakan mesin motor listrik dengan daya 5,5 HP.

3. Sabuk V

Sabuk V (*V-belt*) yang berfungsi untuk menghubungkan motor dengan pully ke poros pisau pencacah. Pully pengupas menggunakan jenis *V-belt* berukuran A 42 CM.

4. Pully

Pully yang berfungsi untuk dijadikan transmisi oleh yang digerakan oleh motor bensin berdiameter 25 mm dengan perkirakan waktu 2-3 jam

5. Dinding pengaman

Dinding pengaman ini yang berfungsi untuk melindungi sampah yang dicacah agar sampah tidak keluar secara hamburan, menggunakan besi plat berdiameter 3 mm.

6. *Hopper input*

Penampungan pemasukan atau hopper input yang berfungsi sebagai hopper pemasukan bahan yang berbentuk trapezium terbuat dari besi plat berdiameter 2 mm

7. *Hopper output*

Hopper output berfungsi untuk menyalurkan bahan yang telah dicacah ketempat penampungan yang telah disediakan, berdiameter 23 cm panjang cm dan 14 cm tinggi hopper output.

3.7. Parameter dan Cara Pengukuran

Sangat penting untuk memiliki perangkat teknologi dan keuangan yang dapat diterima masyarakat untuk mendaur ulang sampah yang sudah praktis bermanfaat dan memiliki pasar dalam rangka membangun lingkungan yang sehat, bersih, dan bebas dari pencemaran limbah.

Sebagai tanggapan, desain untuk perangkat penghancur sampah organik dibuat dengan desain yang disesuaikan dengan kapasitas.

Mesin ini dibuat dengan desain yang lugas sehingga mudah dipasang di mana saja.

Parameter yang diamati dalam uji reformensi antara lain sebagai berikut:

- a. Hubungan antara kapasitas kerja alat dengan waktu yang dihasilkan (kg/menit).
- b. Hubungan antara putaran mesin yang dengan pengguna bahan bakar selama pengoperasian alat (liter/jam)
- c. Efisiensi kerja alat pencacah sampah organik

Rumus-rumus yang digunakan dalam perancangan alat pencacah sampah organik adalah sebagai berikut :

a. Kapasitas kerja alat dan mesin pertanian

Daywin dkk. (2008) mendefinisikan kapasitas alat atau mesin sebagai kapasitasnya untuk memproses suatu produk (seperti hektar, kg, atau It) per unit waktu (jam). Jika suatu alat atau mesin menggunakan penggerak motor, kapasitas kerjanya dapat diubah menjadi satuan produk per Kw per jam. Oleh karena itu, satuan kapasitas kerja adalah : ha. Jam/Kw, kg. jam/LKw. Persamaan matematisnya dapat ditulis sebagai berikut.

$$\text{Kapasitas kerja} = \frac{600-326}{20,47} = 6,67 \text{ g/menit}$$

Keterangan :

q = kapasitas kerja (m³)

Q = produksi excavator perjam (m³/jam)

Cm = waktu (detik).

b. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar diperlukan untuk mengetahui berapa banyak bahan bakar yang digunakan (Fadli, 2015).

$$\text{Konsumsi} = \frac{1}{26,68}$$

Keterangan :

Fc = *fuel consumption* (L/h)

Fv = volume konsumsi (mL)

m = waktu konsumsi (s)

c. Efisiensi kerja alat

Efisiensi alat untuk mengetahui berapa hasil yang sudah dikerjakan.

$$\eta = \frac{80,05}{1900} \times 100\%$$

Keterangan :

η = efisiensi alat

P_s = daya pada kumparan sekunder alat (Watt)

P_p = daya pada kumparan primer alat (Watt)

3.8. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam perancangan alat pencacah sampah organik menggunakan motor bensin adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan matematis

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program *Microsoft excel* (Akhmad, 2010).

2. Analisis teknik

Penggunaan hasil dari penelitian dilakukan dengan cara perhitungan hubungan antara waktu (kg/jam), hasil produksi (kg), dan daya yang digunakan (Kw) (Akhmad, 2010).