

**PENGUJIAN MESIN PENCACAH DAUN UNTUK BAHAN PUPUK
KOMPOS**

(Tugas Akhir)

Oleh

**VERNANDO LASBONY SILALAH
NPM 1805101046**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGUJIAN MESIN PENCACAH DAUN UNTUK BAHAN
PUPUK KOMPOS**

Oleh

VERNANDO LASBONY SILALAH

Tugas Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA TEKNIK (A.Md.T)**

Pada

**Program Study Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGUJIAN MESIN PENCACAH DAUN UNTUK BAHAN PUPUK KOMPOS

Oleh

VERNANDO LASBONY SILALAH

Daun merupakan bagian dari tumbuhan yang berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari untuk fotosintesis. Daun memiliki 2 macam yaitu daun basah dan daun kering. Mesin Pencacah daun untuk bahan pupuk kompos adalah alat untuk mempermudah serta mencacah daun basah dan daun kering yang tidak terpakai yang akan digunakan untuk bahan pupuk kompos. alat ini juga berguna bagi para petani untuk digunakan mencacah daun-daun yang terjatuh dari dahannya yang akan dicacah sehingga menghasilkan daun-daun kecil yang akan dibuat menjadi pupuk kompos. cara kerja alat ini yang mengumpulkan daun kering dan daun basah kemudian dimasukkan dalam wadah. Berikutnya menghidupkan dynamo listrik yang akan memecah daun-daun tersebut secara halus. Hasil cacahan tersebut kemudian disaring agar menghasilkan ukuran cacahan yang sesuai untuk proses bahan pupuk kompos. Tujuan Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil cacahan daun kering dan daun basah dengan mesin tersebut. Pada pengujian ini menghasilkan cacahan daun kering dan daun basah yang telah disaring sebesar 67%-75% untuk daun kering dan daun basah sebesar 56%-67% dari hasil cacahan.

Kata Kunci: Pupuk, Daun, Mesin Pencacah Daun.

ABSTRACT

TESTING LEAF SHREDDING MACHINE FOR COMPOST MATERIAL

By

VERNANDO LASBONY SILALAH

Leaves are parts of plants that function as energy catchers from sunlight for photosynthesis. Leaves have 2 types, namely wet leaves and dry leaves. Leaf shredding machine for compost material is a tool to facilitate and chop wet leaves and unused dry leaves that will be used for compost material. This tool is also useful for farmers to be used to chop leaves that fall from their branches which will be chopped so as to produce small leaves that will be made into compost. how this tool works that collects dry leaves and wet leaves is then put in a container. Next turn on an electric dynamo that will chop the leaves finely. The chopped results are then filtered to produce the appropriate size of chopping for the compost material process. The purpose of this test was to determine the comparison of the results of shredded dry leaves and wet leaves with the machine. This test resulted in shredded dry dau and wet leaves that had been filtered by 67%-75% for dry leaves and wet leaves by 56%-67% of the chopped results.

Keywords: Fertilizer, Leaf, Leaf Shredding Machine.

Judul Tugas Akhir : **PENGUJIAN MESIN PENCACAH DAUN
UNTUK BAHAN PUPUK KOMPOS**

Nama Mahasiswa : **VERNANDO LASBONY SILALAH**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1805101046**

Program Studi : **Diploma III Teknik Mesin**

Fakultas : **Teknik Mesin**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing 1

Ketua Program Studi

Diploma III Teknik mesin



Harnowo Supriadi, S.T., M.T.
NIP. 196909091997031002



Agus Sugiri, S.T., M. Eng.
NIP. 197008041998031003

MENGETAHUI

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Amrul, S.T., M.T.
NIP. 197103311999031003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing 1 : Harnowo Supriadi, S.T., M.T

Penguji : Ir. Tarkono, S.T., M.T., IPR

2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc
NIP. 197509282061121002

Two handwritten signatures in black ink are present. The top one is a stylized signature, and the bottom one is a signature that appears to be "Chik".

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 23 Mei 2023

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan tanggal 21 maret 2000, merupakan anak 1 dari 3 bersaudara, dari pasangan Bapak Omega Silalahi dan Ibu Manna Sijabat. Penulis menyelesaikan pendidikan SD Xaverius 4 Way Halim pada tahun 2012 dan selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Gajah Mada Bandar Lampung pada tahun 2015. Kemudian pada tahun 2018 penulis menyelesaikan pendidikannya di SMA Negri 15 Bandar Lampung. Sejak 2018 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Program Diploma (PMPD). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HIMATEM) sebagai anggota divisi Non Islam (2019-2020). Pada tanggal 3 mei 2021 hingga 3 juni 2021 penulis melaksanakan kerja praktik (KP) di **PT. Bukit Asam Tbk**, dengan judul “**SISTEM KERJA AFRON FEEDER 503(AFT 503) PADA RCD 03**”. Kemudian Pada Juli 2022 penulis mengerjakan Tugas Akhir dengan judul “**PENGUJIAN MESIN PENCACAH DAUN UNTUK BAHAN PUPUK KOMPOS** ”. Dibawah bimbingan Bapak Harnowo Supriadi, S.T, M.T selaku dosen pembimbing 1 dan dengan dosen penguji Bapak Ir. Tarkono, S.T., M.T., IPP.

PERNYATAAN PENULIS

Tugas Akhir ini dibuat sendiri oleh penulis dan bukan hasil plagiat sebagaimana diatur dalam pasal 36 Peraturan Akademik Universitas Lampung dengan Keputusan Rektor No. 13 Tahun 2019.

Yang Membuat Pernyataan,



Vernando Lasbony Silalahi
NPM 1805101026

PERSEMBAHAN

**Dengan kerendahan hati ini
Ku persembahkan tugas akhirku ini untuk:**

Ayah, Ibu dan Keluarga Tercinta

Dan

Almamater Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung

Serta

**Rekan – Rekan Teknik Mesin 2018
Terhusus D3 Teknik Mesin 2018**

MOTTO

Sebab karena kasih karunia kamu diselamatkan oleh iman; itu bukan hasil usahamu, tetapi pemberian Allah, itu bukan hasil pekerjaanmu: jangan ada orang yang memegahkan diri.

Efesus 2:8-9

Yesterday is history

Tomorrow is a mystery

But today is a gift

That is why it's called present

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat wajib untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik jenjang Diploma III Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung. Selain itu Tugas Akhir ini ditujukan untuk mengamati dan mengetahui secara langsung proses pembuatan Alat Pemupuk Jagung Dan Palawija Dengan Sistem Mekanik Rotor Pembagi yang bermanfaat bagi masyarakat dan khususnya bagi penulis. Selama penyusunan Tugas Akhir berlangsung penulis dibantu dan diberikan saran dari berbagai pihak sehingga terealisasinya Laporan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Lampung
2. Bapak Dr. Amrul S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung
3. Bapak Agus Sugiri, S.T., M.Eng., selaku ketua program studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Lampung.
4. Bapak Harnowo Supriadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir. Terimakasih atas bimbingan serta kritik dan saran dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir
5. Bapak Ir. Tarkono, S.T., M.T., IPP. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar Laporan Tugas Akhir terdahulu.

6. Kedua Orang tua penulis, Kakak, Adik serta keluarga besar yang penulis cintai dan selalu memberikan do'a, motivasi serta semangat materil maupun moril dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Sandro Christian, Syamuel Manurung, Kevin Marbun dan teman-teman kosarsim .
8. Semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan penulis satu per satu
9. Semua teman-teman Teknik Mesin 2018 yang telah memberikan semangat sampai saat ini.
10. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (HIMATEM) khususnya HIMATEM angkatan 2018 yang telah banyak memberikan dukungan dan juga semangat dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari masih terdapatnya kekurangan yang ada dalam Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak agar penulis dapat berkembang dan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan bagi pembaca serta bagi penulis.

Bandar Lampung, 07 Juni 2023

Penulis,

Vernando Lasbony Silalahi
NPM. 1805101046

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MENGESAHKAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
PERNYATAAN PENULIS	viii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	viii
SANWACANA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Definisi Pupuk Kompos	4
2.2. Jenis - Jenis Pupuk Kompos	5
2.3 Definisi Daun kering Dan Daun Basah	6
2.4 Definisi Mesh	7

2.5	Komponen Mesin Pencacah Daun	8
2.6	Kapasitas Mesin	11
III.	METODE PROYEK AKHIR	12
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2	Konsep Rancangan Mesin Pencacah Pupuk Kompos.....	13
3.3	Alat dan Bahan.....	15
3.4	Prosedur Pengujian	17
3.5	Diagram Alur Pengujian Mesin Pencacah Daun Pupuk Kompos.	18
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1	Mesin Pencacah Daun	19
4.2	Data Spesifikasi Alat dan Hasil Pengujian	20
4.3	Diagram Alur Mesin Pencacah	21
4.4	Data Dan Hasil Pengujian	22
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel ukuran mesh.....	7
Tabel 2. Komponen pendukung Mesin Pencacah Daun.....	20
Tabel 3. Hasil Pengujian Daun Kering	22
Tabel 4. Hasil pengujian Daun Basah	24
Tabel 5. Hasil pengujian daun kering dengan saringan uluran 5/8 mesh.....	25
Tabel 6. Hasil pengujian daun Basah dengan saringan uluran 5/8 mesh.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pupuk Kompos Daun.	4
Gambar 2. Pupuk Aerobob.....	5
Gambar 3. Daun kering.	6
Gambar 4. Macam – macam Bentuk Dinamo.....	8
Gambar 5. Dinamo Listrik 1 Hp.	9
Gambar 6. Kaleng Cat.....	9
Gambar 7. Baut dan Mur.....	10
Gambar 8. Mata Pisau 2.	10
Gambar 9. Rancangan Desain Mesin Pencacah Daun.	13
Gambar 10. Dinamo Listrik.	15
Gambar 11. Mata Pisau.....	15
Gambar 12. Daun.	15
Gambar 13. Baut dan Mur.....	16
Gambar 14. Saringan besi.	16
Gambar 15. Kuas.....	16
Gambar 16. Timbangan.....	17
Gambar 17. Mesin Pencacah Daun.	19
Gambar 18. Grafik Persentase hasil mesin pencacah daun kering.....	22
Gambar 19. Grafik Persentase hasil mesin pencacah daun basah.....	24
Gambar 20. Grafik Persentase hasil penyaringan daun kering dengan 5/8 Mesh..	26
Gambar 21. Grafik Persentase hasil penyaringan daun basah dengan 5/8 Mesh...	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era Milenial banyak sekali inovasi terbaru untuk memajukan industri Tanaman. Salah satunya diperlukannya pupuk dengan jumlah yang tidak sedikit untuk digunakan pada tumbuhan. Pupuk dapat diperoleh dengan mengumpulkan daun-daun kering yang berjatuh untuk dipakai sebagai sarana pembuatan pupuk. Daun kering tersebut diolah dan dihaluskan menggunakan alat pencacah sehingga dapat menghasilkan bahan-bahan pupuk yang lebih banyak serta memiliki hasil yang lebih baik. Pupuk bukan hanya bisa didapatkan dari daun kering tetapi dapat diperoleh dari kotoran hewan. Kotoran hewan yang sering dipakai yaitu kotoran peternakan. Kotoran yang sering kali ditemukan di daerah pedesaan sehingga dapat mendaur ulang kotoran tersebut

Pupuk merupakan suatu nutrisi yang terbuat dari bahan kimia dan alami. Pupuk terdiri dari 2 macam yaitu anorganik dan organik. Pupuk diperlukan tanaman atau tumbuhan untuk membuat tumbuhan tersebut menjadi subur dan sehat. Pupuk organik terdiri dari tumbuhan-tumbuhan kering yang dipakai sebagai bahan pupuk sedangkan pupuk anorganik terbuat dari bahan-bahan kimia yang diracik dan dibuat secara prosedur yang telah ditentukan. Pupuk merupakan nutrisi atau unsur hara yang ditambahkan kepada tanaman dan sekarang ini pemakaian pupuk dalam bidang pertanian sudah merupakan kebutuhan

yang tidak bisa dilepaskan. Pada lingkungan sekitar kita ternyata banyak sumber daya alam berupa bahan-bahan organik maupun limbah organik yang dapat dibuat sebagai pupuk organik baik padat ataupun cair (Arum Asriyanti Suhastyo 2019)

Daun Kering seringkali ditemukan pada sisa tumbuhan yang jatuh dari pohon..Daun Basah juga seringkali ditemukan pada daun-daun yang jatuh terkena air hujan Daun yang dicacah digunakan untuk bahan pupuk kompos.Pada pengujian ini untuk membandingkan hasil daun yang dicacah.Daun yang dicacah untuk memudahkan dalam proses pembuatan pupuk.Pengujian ini dilakukan dengan mesin pencacah dengan tenaga 1HP yang ramah lingkungan dengan Menggunakan 2 mata pisau sebagai pemotong .hasil daun tersebut akan dipakai untuk bahan pupuk kompos.Pada pengujian ini menggunakan 2 Jenis daun yaitu daun kering dan daun basah.Daun tersebut di uji coba untuk membandingkan bahan mana yang lebih halus untuk digunakan dalam pembuatan pupuk kompos.Maka dibuatlah Laporan TA yaitu “Pengujian Daun Pencacah Untuk Pupuk Kompos:”

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Menguji kapasitas mesin pencacah daun untuk bahan pupuk kompos
2. Membandingkan bahan uji coba mesin pencacah daun

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan proyek akhir ini hanya dibatasi pada Pengujian bahan-bahan tumbuhan yang digunakan untuk membuat pupuk kompos

1.4 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan proyek akhir ini dibagi atas lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penulisan laporan, tujuan penulisan laporan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan tentang teori – teori yang diperlukan sebagai landasan penyusunan laporan proyek akhir ini.

BAB III METODOLOGI PROYEK AKHIR

Dalam bab ini berisikan tentang waktu dan tempat pelaksanaan, alat dan bahan serta prosedur perancangan mesin pencacah daun untuk pupuk kompos.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang hasil pengujianpencacah daun untuk pupuk kompos.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran pada laporan proyek akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Merupakan lampiran berupa gambar dan hasil pembuatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pupuk Kompos

Dalam bidang pertanian dan perkebunan, seringkali kita mendengar istilah pupuk. Pupuk adalah salah satu bahan yang dibutuhkan tanaman perkebunan dan pertanian untuk membantu menyuburkan tanah. Tujuannya adalah agar tanaman menjadi lebih sehat karena unsur hara terpenuhi. mengenal pupuk dengan berbagai jenis, termasuk istilah pupuk kompos yang tentunya tidak asing lagi. Pupuk alami ini merupakan pupuk yang dibuat dari bahan-bahan alami atau organik.



Gambar 2.1 Pupuk Kompos Daun

(sumber : Wahyu Nurwijayo 2022)

Kompos merupakan hasil fermentasi bahan-bahan organik seperti pangkasan daun tanaman, sayuran, buah-buahan, limbah organik, kotoran hewan ternak, dan bahan-bahan lainnya. Kompos dapat digunakan sebagai pupuk alam dan pengembali zat hara tanah yang mungkin hilang disaat panen dan akibat erosi. Kompos memiliki keunggulan dibandingkan pupuk kimia, karena memiliki sifat-sifat seperti mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, walaupun dalam jumlah yang sedikit, memperbaiki struktur tanah dengan cara meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan zat hara, memperbaiki kehidupan mikroorganisme di dalam tanah dengan cara

menyediakan bahan makanan bagi mikroorganisme tersebut, memperbesar daya ikat tanah berpasir, sehingga tidak mudah berpencar, memperbaiki drainase dan tata udara di dalam tanah, membantu proses pelapukan bahan mineral, melindungi tanah terhadap kerusakan yang disebabkan erosi, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (Yuniwati dkk., 2012).

2.2 Jenis - jenis Pupuk Kompos

Adapun jenis – jenis pupuk kompos yang umum dipakai sebagai berikut:

A. Pupuk kompos Aerob

Pada pupuk aerob dibuat melalui proses biokimia yang melibatkan oksigen. Bahan baku utama pembuatan pupuk kompos aerob adalah sisa tanaman, kotoran hewan atau campuran keduanya. Proses pembuatan pupuk ini menghabiskan waktu 40-50 hari. Lamanya proses dekomposisi tergantung dari jenis dekomposer dan bahan pupuk



Gambar.2.2 Pupuk Aerob

(Sumber: Amirul Nisa 2021)

B. Pupuk bokashi

Pupuk bokashi merupakan salah satu tipe pupuk kompos anaerob yang paling terkenal. Ciri khas pupuk bokashi terletak pada jenis inokulan yang

digunakan sebagai starter-nya, yaitu efektif mikroorganisme (EM4) . Inokulan ini terdiri dari campuran berbagai macam mikroorganisme pilihan yang bisa mendekomposisi bahan organik dengan cepat dan efektif. Untuk mengetahui cara membuatnya, silahkan baca artikel cara membuat pupuk bokashi.

C. Vermikompos

Vermikompos merupakan salah satu produk kompos yang memanfaatkan makroorganisme sebagai pengurai. Makroorganisme yang digunakan adalah cacing tanah dari jenis *Lumbricus* atau jenis lainnya.

D. Pupuk organik cair

Pupuk organik cair merupakan pupuk kompos yang dibuat dengan cara pengomposan basah. Prosesnya bisa berlangsung aerob ataupun anaerob. Pupuk organik cair dibuat karena lebih mudah diserap oleh tanaman. Dari beberapa praktek, pupuk organik cair lebih efektif diberikan pada daun dibanding pada akar (kecuali pada sistem hidroponik)

2.2 Definisi Daun Kering Dan Daun Basah

Daun Kering merupakan daun yang berasal dari pepohon yang memiliki dahan ataupun batang pohon yang sudah lama sehingga daun kering terjatuh ke tanah .Daun kering juga memiliki ciri ciri umum yang dapat dilihat yaitu daun yang berwarna coklat dan daun ini memiliki tekstuer yang mudah hancur.



Gambar 2.3 Daun kering

Daun kering sering jatuh dari pohon dikarenakan pohon sudah menua dan tidak subur Daun kering sering digunakan untuk membuat pupuk ataupun hiasan pernak pernik kreatif yang dapat dipakai sehingga dapat berguna bagi manusia. Daun Basah merupakan Daun yang jatuh ke tanah yg berwarna hijau dan kuning.Daun basah ini sering terjatuh diakibatkan rontok dari pohon atau tumbuhan.Daun ini juga terkadang dibersihkan dengan memotong secara langsung untuk mengurangi kelembapan sehingga dapat subur

2.3 Definisi Mesh

Mesh merupakan suatu ukuran pada penyaringan yang dipakai untuk mensaring suatu massa benda dengan ukuran yang disesuaikan dengan mesh.Mesh dapat diartikan juga seberapa banyak lubang pada penyaringan.Apabila penyaringan memiliki ukuran 1 mesh maka tiap 1 inch terdiri dari 5 lubang yang berukuran 25,4 mm .Pada Mesh ada beberapa ukuran yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 2.1 Tabel ukuran mesh

Standard	SGN	Mesh	inch	mm	Micron
25.4 mm	2540	1 in.	1	25.4	25400
22.6 mm	2260	7/8 in.	0.875	22.6	22600
19.0 mm	1900	3/4 in.	0.75	19	19000
16.0 mm	1600	5/8 in.	0.625	16	16000
13.5 mm	1350	0.530 in.	0.53	13.5	13500
12.7 mm	1270	1/2 in.	0.5	12.7	12700
11.2 mm	1120	7/16 in.	0.438	11.2	11200
9.51 mm	951	3/8 in.	0.375	9.51	9510
8.00 mm	800	5/16 in.	0.312	8	8000

2.4 Komponen Mesin Pencacah Daun

Adapun komponen mesin pencacah daun sebagai berikut :

A. Dinamo Listrik

Pengertian dinamo adalah alat untuk merubah energi gerak menjadi energi listrik atau merubah energi listrik menjadi energi gerak. Prinsip kerja dinamo adalah berdasarkan induksi elektromagnetik, mengambil prinsip percobaannya Faraday yaitu memutar magnet dalam kumparan atau sebaliknya. Ketika magnet digerakan dalam kumparan maka terjadi perubahan fluks gaya magnet di dalam kumparan sehingga menyebabkan beda potensial antar ujung-ujung kumparan kemudian menciptakan listrik. Syarat utamanya adalah harus memiliki perubahan fluks magnetik, apabila tidak memiliki perubahan fluks maka tidak akan terjadi listrik.

Perubahan fluks terjadi dengan menggerakkan magnet dalam kumparan atau sebaliknya dengan energi dari sumber lain, seperti air, angin dan sebagainya.

Dinamo memiliki berbagai jenis dan ukuran, dinamo juga dapat dibedakan dengan hasil listriknya yaitu menghasilkan arus DC atau AC.



Gambar 2.4 Macam – macam Bentuk Dinamo

Dinamo dapat menghasilkan berbagai macam besaran watt, semua itu tergantung oleh besarnya dinamo yang dipakai. Jika ingin dapat menghasilkan watt yang besar otomatis, harus menggunakan dinamo yang besar, dengan begitu akan diperlukan sumber gerak yang besar pula. Dalam hal ini dynamo yang dipergunakan ialah dynamo 1 Hp atau bila

diterjemahkan dalam satuan watt menjadi 745 watt dengan kecepatan 1500rpm serta berat 20kg.



Gambar 2.1 Dinamo Listrik 1 Hp

B. Kaleng Cat

Kaleng cat merupakan komponen utama yang digunakan sebagai wadah untuk daun yang akan dicacah dengan 2 buah pisau sehingga daun yang dicacah tidak akan keluar jauh melainkan keluar sesuai dengan lubang yang telah disediakan untuk daun keluar. Kaleng yang digunakan merupakan bekas penggunaan cat rumah tangga yang diubah bentuk sesuai rancangan yang telah dibuat dan digambar



Gambar 2.2 Kaleng Cat

C. Baut dan Mur

Baut adalah suatu besi berukuran panjang untuk mengencangkan suatu pondasi dan rangka pada besi. Mur ini memiliki ukuran yang relative tergantung kebutuhan pada rangka besi yang dipakai sedangkan Mur

merupakan alat sambung yang memiliki bentuk segi enam atau disebut *Hex agonal*. Mur dipakai untuk mengencangkan baut pada kerangka mesin. Baut dan mur yang merupakan bagian penting dalam pembuatan alat ataupun penggunaan mesin serta lainnya didalam kehidupan sehari – hari. Dalam hal ini baut dan mur berfungsi sebagai pengunci baik itu mesin, benda diam ataupun kendaraan sekalipun. Fungsi utama baut dan mur adalah menggabungkan beberapa komponen sehingga tergabung menjadi satu bagian yang memiliki sifat tidak permanen.



Gambar 2.3 Baut dan Mur

D. Mata Pisau

Mata pisau digunakan sebagai pencacah daun untuk kompos, penajaman pisau dapat dilakukan dengan cara diasah sehingga mata pisau berfungsi dengan baik. Mata pisau terbuat dari plat stainless dengan ukuran yang digunakan yaitu panjang 26,5 cm, lebar pisau 8 cm dengan ketebalan 1.6 mm.



Gambar 2.4 Mata Pisau

2.5 Kapasitas Mesin

Kapasitas merupakan ukuran kemampuan kekuatan mesin dalam bergerak yang menghasilkan tenaga yang diukur dengan waktu sehingga dapat memiliki kapasitas. Kapasitas dipakai untuk mengetahui ukuran kemampuan mesin yang bergerak dengan waktu yang telah ditentukan. Aktual pencacahan dihitung untuk mengetahui kemampuan mesin untuk menggiling sampah plastik hingga menjadi biji plastik pada keadaan aktual. Kapasitas pencacahan merupakan nilai kapasitas yang diperoleh sampai sampah plastik benar-benar menjadi biji plastik yang kecil-kecil. Kapasitas pencacahan dapat diperoleh dengan persamaan: (Prof. Dr. Ir, R.A. Bustomi Rosadi dkk, 2019)

$$K_a = \frac{m}{t}$$

Dimana : K_a = kapasitas mesin (kg/jam) m = massa (kg)

t = waktu (jam)

BAB III

METODOLOGI PROYEK AKHIR

3.1 Waktu dan Tempat

Adapun waktu dan tempat penelitian serta pengujian mesin pencacah daun untuk pupuk kompos sebagai berikut :

1. Waktu penelitian dan pengujian dilakukan sejak bulan januari 2023.
2. Proses pengambilan data, perakitan mesin dan pengujian mesin pencacah daun untuk pupuk kompos dilakukan di Jl. Turi Raya Tanjung senang Kota Bandar Lampung.

3.2 Konsep Rancangan Mesin Pencacah Pupuk Kompos

Adapun konsep rancangan mesin pencacah daun untuk kompos sebagai berikut :

1. Kriteria Desain

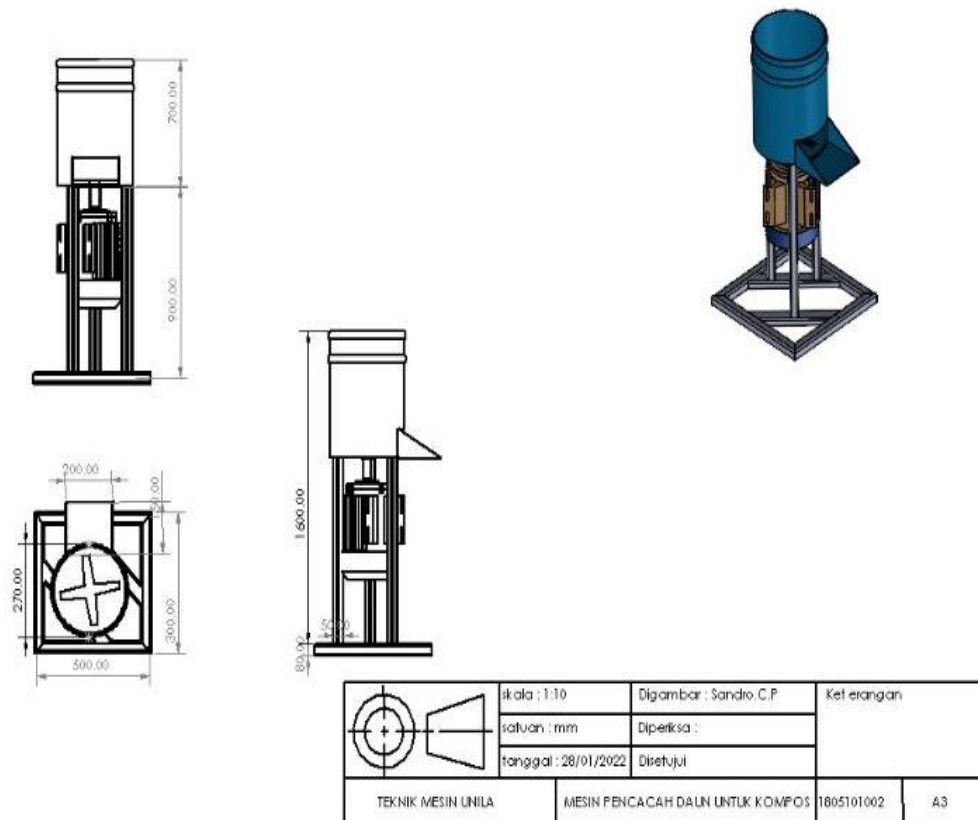
Mesin pencacah daun untuk pupuk kompos berpengerak motor listrik berfungsi untuk mempermudah dan mempercepat proses pencacahan daun untuk pupuk kompos.

2. Rancangan

Mesin pencacah daun untuk pupuk kompos berpengerak motor listrik ini didesain dengan menggunakan bahan-bahan yang cukup sederhana dengan harga terjangkau. Pada mesin pencacah rumput ini penulis membuat sebagai tugas akhir yang didesain pada seluruh bagian alat dan komponen-komponennya.

3. Gambar Rancang Alat

Pada proses pembuatan mesin pencacah daun untuk pupuk kompos dengan penggerak motor listrik, maka terlebih dahulu melakukan pembuatan desain gambar teknik. Dengan tujuan dapat mempermudah serta mengetahui Ketika proses pengerjaan berlangsung mulai dari segi ukuran maupun bahan yang digunakan dan dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3.1 Rancangan Desain Mesin Pencacah Daun

4. Perhitungan Daya Motor

Pada penelitian ini jenis motor listrik yang akan digunakan maka penulis menghitung daya motor yang akan digunakan rumus sebagai berikut :

T : Torsi benda berputar (N.m)

F : Gaya sentrifugal dengan gaya yang berputar (N)

= 5252 adalah nilai ketetapan (konstanta)

P : Daya dalam satuan (hp)

b : Jarak benda ke pusat rotasi (0,225 m)

N : Rotasi putaran permenit (rpm)

F : $1\text{kg} = 10\text{ N}$

T : $F \cdot b$

T : $10\text{ N} \cdot 0,225\text{ m}$

T : 2,25Nm

P : $T \cdot N$

P : $2,25\text{Nm} \cdot 1400\text{rpm} : 5252$

P : 3150 : 5252

P : 0,599 Hp

Jika dikonversikan ke watt maka hasilnya sebagai berikut :

$1\text{ Hp} = 745,7\text{ watt}$

$0,599 \cdot 745,7$

Maka hasilnya adalah 446,6 Watt

3.3 Alat dan Bahan

Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan pada pengujian mesin pencacah daun untuk pupuk kompos sebagai berikut :

a) Dinamo Listrik

Dinamo listrik merupakan penggerak utama.



Gambar 3.1 Dinamo Listrik

b) Mata Pisau

Mata pisau pencacah digunakan untuk mencacah dedaunan.



Gambar 3.2 Mata Pisau

c) Daun

Daun yang digunakan ialah daun yang telah jatuh dari pepohonan.



Gambar 3.3 Daun

d) Baaut dan Mur

Baut dan mur digunakan untung mengkencangkan dynamo ataupun mata pisau pada pengubung as dinamo.



Gambar 3.4 Baut dan Mur

e) Saringan

Saringan diperlukan untuk mensaring atau mengayak hasil pengujian mesin cacahn tersebut



Gambar 3.5 Saringan besi

f) Kuas

Kuas digunakan untuk membersihkan mesin dari sisa sisa percobaan yang lainnya



Gambar 3.6 Kuas

g) Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengukur hasil pengujian



Gambar 3.7 Timbangan

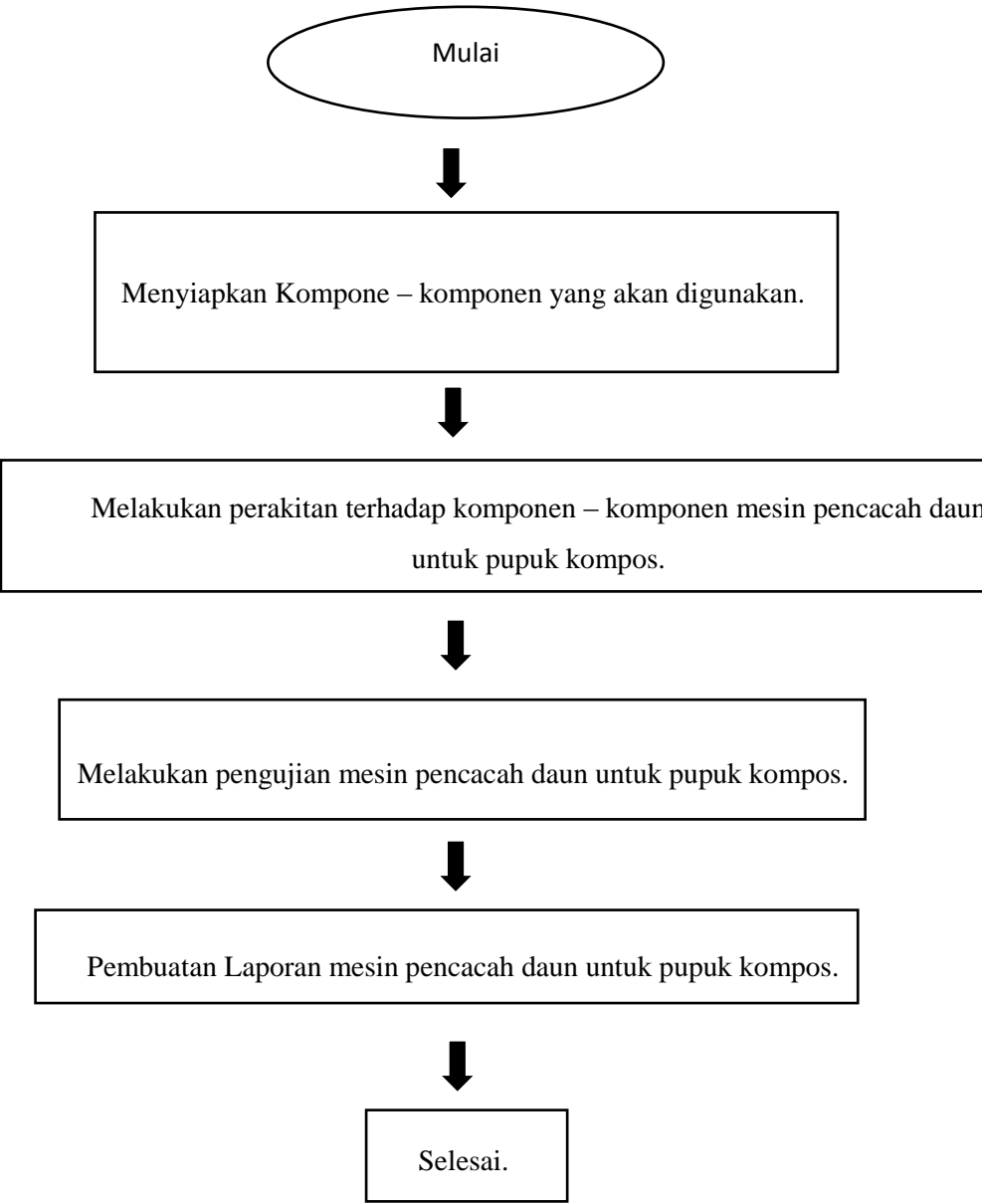
3.4 Prosedur Pengujian

Adapun prosedur pembuatan mesin pencacah daun untuk pupuk kompos sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Menyiapkan alat pelindungan diri seperti sarung tangan dan kacamata
3. Menghidupkan Mesin Pencacah dengan baik dan benar
4. Melakuakn penimbangan bahan bahan uji coba yang akan dipakai
5. Memasukkan bahan uji coba secara perlahan lahan .
6. Menutup pintu alat agar tidak ada hasil uji coba keluar
7. Melakukan pegamatan terhadap benda kerja tersebut
8. Kemudian mematikan mesin dengan menekan power pada alat
9. Melepaskan tutup alat pada mesin secara perlahan lahan .
10. Mengambil bahan bahan yang telah dihaluskan dengan mesin tersebut
11. Kemudian Melakukan Penimbangan kembali .
12. Kemudian menyaring hasil tersebut dengan saringan besi
13. Menimbang kembali berat daun yang telah tersaring
14. Mencatat hasil uji coba tersebut .
15. Membersihkan sisa-sisa bahan uji coba agar dilakuakn pengujian kembali

3.5 Diagram Alur Pengujian Mesin Pencacah Daun Untuk Pupuk Kompos.

Adapun diagram alur pembuatan mesin pencacah daun untuk pupuk kompos sebagai berikut :



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembuatan alat mesin pencacah daun untuk kompos yang telah di lakukan, maka dapat simpulan bahwa sebagai berikut :

1. Mesin pencacah daun kering daun basah memeiliki kapasitas rata rata sebesar 54 kg/jam dan 56,3 kg/jam
2. Pada pengujian tersebut perbandingan hasil cacahan dau kering dan daun basah yang telah disaring sebesar 67%-75% untuk daun kering dan daun basah sebesar 56%-67% dari hasil cacahan.

5.2 Saran

Adapun saran selama proses pembuatan dan pengujian mesin pencacah sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan penggunaan dinamo listrik supaya tidak cepat panas dengan menggunakan sistem timer.
2. Mengganti mata pisau dengan jenis mata pisau flate blade cutter atau wave blade cutter.

DAFTAR PUSTAKA

Arum Asriyanti Suhastyo 2019 Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Bayu Hafidin, Yudi Setiawan, dan Saparin RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH DAUN PELAWAN MENJADI SERBUK TEH

HARLIS, Harlis et al. 2019 Pelatihan Pembuatan Kompos Organik Metode Keranjang Takakura sebagai Solusi Penanganan Sampah di Lingkungan Kost Mahasiswa

MUHIBBUL HANIF 2016 PERHITUNGAN TRANSMISI DAN GAYA PADA MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH

Prof. Dr. Ir, R.A. Bustomi Rosadi, M. S. (2019). Jurnal Teknik Pertanian Lampung Volume Lampung Juni 2019 Published by : Jurusan Teknik Pertanian , Fakultas Pertanian Universitas Lampung. 8.

Rafi Sarif* , Muhammad Ibnu Afif, Gilang Ramadhan, Irzal, Hendra, Musdar Effy Djinis, Irwan Anas 2018 ANALISA EKONOMI DAN UJI KINERJA PADA MESIN PENCACAH DAUN DAN RANTING GAMBIR TIPE ROLLER