

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR DAN PENGAYAK TANAH TIPE HORIZONTAL

***DESIGN OF HORIZONTAL TYPE SOIL CRUSHER AND SIEVE
MACHINE***



**Andriyan Kontinus
05021381722082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

ANDRIYAN KONTINUS. *Design of Horizontal Type Soil Crusher and Sieve Machine* (Supervised by **FARRY APRILIANO HASKARI** and **HERSYAMSI**).

This study aims to design a horizontal type crusher and sieving machine for soil. This research was carried out on March 2021 to April 2022 at the workshop of Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The method used in this research was a technical design method with descriptive data presentation in the form of tables and graphs. The resulting data were primary data as a result of direct measurement from the soil crusher and sieving machine. The parameters were the percentage of fineness fraction, effective engine capacity, fuel requirements and the cost of fuel requirements. The test was carried out 5 times with a 5 kg soil that containing 11 % water content. The results showed that the average percentage of the fineness fraction of the horizontal type crusher and sieving machine reached 95.2%. The highest effective capacity of the horizontal type crusher and sieving machine was 310.3 kg/hour, while the average effective capacity of the machine was 286.7 kg/hour. The effective capacity of the horizontal type crusher and sieving machine varied due to the difference in the size of soil particle. The average fuel requirement for a horizontal type crusher and sieving machine was 1.381 liters/hour. The average fuel cost of the horizontal type crusher and sieving machine was Rp 11098.99 /jam.

Keywords : *Crushing machine, sieving machine.*

RINGKASAN

ANDRIYAN KONTINUS. Rancang Bangun Mesin Penghancur dan Pengayak Tanah Tipe Horizontal (Dibimbing oleh **FARRY APRILIANO HASKARI** dan **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai April 2022 di bengkel jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode perancangan teknik dengan penyajian data secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang dihasilkan merupakan data primer hasil dari pengukuran secara langsung pada mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal. Parameter yang diamati adalah Persentase fraksi kehalusan, kapasitas efektif mesin, kebutuhan bahan bakar dan biaya kebutuhan bahan bakar. Pengujian parameter dilakukan sebanyak 5 kali dengan berat tanah 5 kg dan kadar air 11 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase fraksi kehalusan mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal mencapai 95,2 %. Kapasitas efektif mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal tertinggi adalah 310,3 kg/jam, sedangkan rata-rata kapasitas efektif mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal ini adalah 286,7 kg/jam, kapasitas efektif mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal bervariasi karena adanya perbedaan ukuran bongkahan tanah. Rata-rata kebutuhan bahan bakar mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal adalah 1,381 liter/jam. Biaya kebutuhan bahan bakar mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal rata-rata Rp 11.098,99 /jam.

Kata kunci : Mesin pengayak, mesin penghancur.

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR DAN PENGAYAK TANAH TIPE HORIZONTAL

DESIGN OF HORIZONTAL TYPE SOIL CRUSHER AND SIEVE MACHINE

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Andriyan Kontinus
05021381722082

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR DAN PENGAYAK TANAH TIPE HORIZONTAL

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Andriyan Kontinus
05021381722082

Palembang, 21 Juli 2022

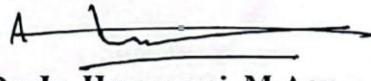
Menyetujui,

Pembimbing I



Farru Apriliano H, S.TP., M.Si.
NIP. 197604142003121001

Pembimbing II



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 196008021987031004

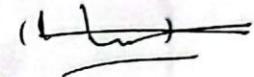
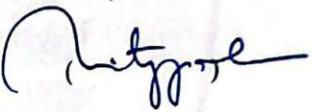
Mengetahui,



Drs. I. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 1964122919990011001

Skripsi dengan judul "Rancang Bangun Mesin Penghancur dan Pengayak Tanah Tipe Horizontal oleh Andriyan Kontinus telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | |
|--|--|
| 1. Fatty Apriliano Haskari, S.TP., M.Si. | Pembimbing I |
| NIP. 197604142003121001 |  |
| 2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. | Pembimbing II |
| NIP. 196008021987031004 |  |
| 3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. | Penguji |
| NIP. 196210291988031003 |  |

Palembang, 21 Juli 2022

Ketua Jurusan



E.P. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Koordinator Program Studi

Teknik Pertanian

Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andriyan Kontinus

NIM : 05021381722082

Judul : Rancang Bangun Mesin Penghancur Dan Pengayak Tanah Tipe Horizontal.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Andriyan Kontinus

RIWAYAT HIDUP

ANDRIYAN KONTINUS merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Sarminadi dan Resi Umami. Penulis bernama Andriyan Kontinus, lahir di Sugih Waras, 04 Agustus 1998. Riwayat pendidikan penulis bermula di SDN 5 Rambang, setelah lulus jenjang sekolah dasar, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di sekolah SMP Negeri 1 Rambang. Setelah tiga tahun bersekolah di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan ke sekolah tingkat menengah atas di SMA Negeri 7 Prabumulih.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan SD Negeri 05 Rambang dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Rambang dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 7 Prabumulih dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pada bulan Agustus 2017 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk (USM).

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Usaha Betung pada tahun 2020. Judul Praktik Lapangan yang telah dilaksanakan penulis yaitu “Tinjauan Alat dan Mesin Pengolahan Kelapa Sawit di PTPN VII (PERSERO) Unit Usaha Betung, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan” yang dibimbing oleh bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si.

Penulis juga telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata DESTANA (KKN DESTANA) di Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang Sumatera Selatan dengan judul program kerja “Pembuatan Taman TOGA (Tanaman Obat Keluarga).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Penghancur dan Pengayak Tanah Tipe Horizontal“.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP. M.Si dan Dr. Ir. Hersyamsi M.Agr yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Orang tua, keluarga, sahabat, dan teman-teman atas dukungan dan semangat yang diberikan saat proses pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, Penulis menyadari masih terdapat banyak kesalahan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan imbalan pada mereka yang telah memberikan bantuan, dan dapat menjadikan semua bantuan ini sebagai ibadah, Aamiin Yaa Robbal ‘Alamiin.

Palembang, Juli 2022



Andriyan Kontinus

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan atas izin Allah Subhanahu Wata'ala. Tiada penopang yang lebih kokoh dari Engkau duhai Rabb seluruh alam, pertolongan-Mu menguatkan hamba-hamba yang lemah lagi gontai. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Allah SWT. atas segala rahmat dan ridhonya, serta nikmat sehat dan nikmat kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis memperoleh kemudahan dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Sarminadi dan Ibu Resi Umami.
3. Keluarga besar penulis terutama kepada saudara-saudara penulis telah memberikan semangat dan adik penulis yaitu Arlen Rianus dan Chelsi Aulea atas do'a dan dukungannya dalam setiap kegiatan yang penulis lakukan.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si., selaku sekretaris Jurusan Teknologi pertanian yang telah meluangkan waktu dan tenaga membantu penulis dalam menyelesaikan studinya.
7. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah berjasa membantu penulis dalam banyak hal selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
8. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr., selaku dosen penguji skripsi yang telah berjasa membantu penulis dalam banyak hal selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
9. Yth. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan,

nasehat dan motivasi baik moril maupun materil mulai dari kegiatan perencanaan penelitian hingga selesai.

10. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. yang telah bersedia menjadi dosen pembimbing skripsi kedua yang telah berjasa membantu penulis dalam banyak hal selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
11. Yth. Bapak Ir. K.H. Iskandar, M.Si., selaku dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis dan selalu memberi masukan dan solusi setiap kesulitan yang dihadapi penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
12. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr., selaku dosen Jurusan Teknologi Pertanian sekaligus sekretaris kimisi penguji yang telah membantu penulis memberi masukan dan solusi setiap kesulitan yang dihadapi penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
13. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang dengan ikhlas mendidik dan mengajarkan ilmu di bidang Teknologi Pertanian untuk bekal penulis di masa depan.
14. Staff Administrasi Akademik di lingkungan Fakultas Pertanian dan Analis Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
15. Rekan skripsi, teman penelitian M. Daffa Saputra, Maruli Tua Valentino Tambah, Renaldo, Diki Novansyah, Surya Eko Wahyuning, terus semangat jangan pernah menyerah dalam mengerjakan skripsi dan mengejar cita-cita.
16. Terima kasih untuk orang spesial yang selalu menemani penulis dan selalu memotivasi penulis dalam proses penggerjaan skripsi ini.
17. Para manusia luar biasa yang Allah kirimkan dalam hidup penulis dan telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis. Terima kasih Sugeng Witanto, Endika Yayan Irmawan, Husnan Aziz Prabowo, kak Riku Riyansyah, kak Yudha Mulyadi, kak Cristian Adinata dan kak Cahyo Dwi Atmojo.
18. Teman-teman kelas penulis keluarga besar Teknik Pertanian 2017 yang sudah melewati waktu hampir empat tahun bersama-sama, berbagi cerita, bahagia, dan tawa, terima kasih untuk semua bantuan dan motivasi yang diberikan.

19. Terakhir untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Dengan segala kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini dengan harapan agar bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanah.....	4
2.1.1. Tanah Ultisol.....	4
2.2. Tanah Ultisol Sebagai Media Tanam	5
2.3. Penghancur.....	6
2.4. Pengayak	6
2.5. Komponen Alat	7
2.5.1. Bantalan.....	7
2.5.2. Poros.....	10
2.5.3. Sabuk (<i>belt</i>)	12
2.5.4. Puli	12
2.5.5. Baut	13
2.5.6. Mur	15
2.5.7. Las	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.3.1. Tahap Pendekatan Rancangan.....	17
3.3.2. Analisis Teknik Rancangan.....	18
3.3.2. Rancangan fungsional	19

	Halaman
3.3.2. Rancangan struktural.....	20
3.4. Mekanisme Kerja Alat	21
3.5. Cara Kerja	21
3.5.1. Perancangan	22
3.5.2. Pembuatan dan Perakitan	22
3.5.3. Pengujian Mesin.....	22
3.6. Parameter Penelitian.....	23
3.6.1. Persentase Fraksi Kehalusan	23
3.6.2. Kapasitas Efektif Mesin Penghancur dan Pengayak.....	23
3.6.3. Kebutuhan Bahan Bakar	24
3.6.4. Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Analisis Sifat Fisik Tanah	25
4.2. Analisis Rancangan Struktural dan Fungsional	25
4.2.1. Kerangka Alat	25
4.2.2. Mata Pisau	29
4.2.3. Unit Penutup	29
4.2.4. Poros.....	29
4.2.5. <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i>	30
4.2.6. Bantalan.....	30
4.2.7. <i>Hopper</i>	30
4.2.8. <i>Outlet</i>	31
4.3. Persentase Fraksi Kehalusan	31
4.4. Kapasitas Efektif Mesin	32
4.5. Kebutuhan Bahan Bakar	33
4.6. Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konstruksi poros dengan bearing atau bantalan.....	8
Gambar 2.2. Bantalan gelinding.....	9
Gambar 2.3. Contoh bantalan luncur	9
Gambar 2.4. Ukuran penampang sabuk (<i>belt</i>)	12
Gambar 2.5. Puli	13
Gambar 2.6. Tipe-tipe baut	14
Gambar 2.7. Jenis-jenis mur.....	15
Gambar 4.1. Tegangan kerangka alat.....	26
Gambar 4.2. Perubahan bentuk kerangka alat.....	27
Gambar 4.3. Faktor keamanan kerangka alat.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Luas tanah Ultisol pada tingkat grup berdasarkan batuan pembentuk tanah	4
Tabel 2.2. Karakteristik tanah ultisol	5
Tabel 4.1. Karakteristik tanah ultisol	25
Tabel 4.2. Persentase fraksi kehalusan mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal.....	31
Tabel 4.3. Kapasitas efektif mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal.....	32
Tabel 4.4. Kebutuhan bahan bakar mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal.....	33
Tabel 4.5. Biaya kebutuhan bahan bakar mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	41
Lampiran 2. Dokumentasi penelitian	43
Lampiran 3. Sifat fisik tanah ultisol.....	47
Lampiran 4. Gaya bahan uji (tanah ultisol).....	47
Lampiran 5. Perhitungan berat elemen yang berotasi.....	47
Lampiran 6. Berat teoritis mesin	51
Lampiran 7. Perhitungan kecepatan linear mata pisau.....	52
Lampiran 8. Perhitungan kebutuhan daya.....	52
Lampiran 9. Perhitungan kebutuhan poros	55
Lampiran 10. Perhitungan transmisi	58
Lampiran 11. Persentase fraksi kehalusan	59
Lampiran 12. Perhitungan kapasitas efektif mesin	61
Lampiran 13. Perhitungan kebutuhan bahan bakar	63
Lampiran 14. Perhitungan biaya kebutuhan bahan bakar	65
Lampiran 15. Gambar komponen alat.....	68
Lampiran 16. Gambar dimensi alat tampak atas	69
Lampiran 17. Gambar dimensi alat tampak bawah.....	70
Lampiran 18. Gambar dimensi alat tampak belakang.....	71
Lampiran 19. Gambar dimensi alat tampak depan.....	72
Lampiran 20. Gambar dimensi alat tampak samping kanan	73
Lampiran 21. Gambar dimensi alat tampak samping kiri	74
Lampiran 22. Gambar spesifikasi kerangka alat	75
Lampiran 23. Gambar spesifikasi mata pisau	76
Lampiran 24. Gambar spesifikasi unit penutup bawah.....	77
Lampiran 25. Gambar spesifikasi unit penutup atas	78
Lampiran 26. Gambar spesifikasi hopper	79
Lampiran 27. Gambar spesifikasi outlet	80
Lampiran 28. Gambar spesifikasi pulley	81
Lampiran 29. Gambar spesifikasi v-belt	82

Halaman

Lampiran 30. Gambar spesifikasi as poros mata pisau	83
Lampiran 31. Gambar spesifikasi baut dan mur	84
Lampiran 32. Gambar spesifikasi <i>pillow block bearing</i>	85
Lampiran 33. Gambar spesifikasi engsel	86
Lampiran 34. Gambar spesifikasi penutup <i>hopper</i>	87

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk yang tidak bisa luput dari kebutuhan utama misalnya pangan buat memenuhi kebutuhan fisiknya. Lantaran insan membutuhkan makanan untuk meningkatkan energi dan stamina dalam tubuhnya. Semua makanan manusia berasal dari flora dan fauna yang diternakkan. Tanaman memerlukan media supaya bisa tumbuh dan bisa berkembang sebagaimana mestinya. Tempat tanaman untuk tumbuh yang sangat krusial dan paling utama adalah tanah. (Manik, *et al* 2017).

Tanah adalah rangka alam tiga dimensi dimana tanah berperan penting sebagai wadah kegiatan seluruh makhluk hidup termasuk wadah tumbuh serta berkembangnya flora dan fauna. Tanah memiliki sifat-sifat yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Golongan tanah dan penilaian lahan adalah suatu proses untuk mengetahui kesesuaian lahan dalam pengembangan flora pertanian. Tanah mempunyai sifat yang bermacam-macam, berikut sifat-sifat tanah tersebut yaitu sifat kimia, biologi serta fisik. Dengan adanya variasi sifat tanah tersebut, dapat dikatakan tingkat kesuburan tanah pada berbagai macam jenis tanah ialah berbeda, oleh karena itu tingkat kesuburan suatu lahan tanah tergantung pada sifat-sifat tanah tersebut. Dengan demikian diperlukan pemahaman mengenai karakteristik dan sifat-sifat tanah sehingga dapat digunakan sesuai dengan kemampuan yang ada (Tufaila, 2014).

Keadaan fisik tanah sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Kondisi fisik tanah yang dikatakan baik dapat dihasilkan dengan cara melaksanakan olah tanah yang efektif dan efisien. Tekstur tanah dapat dipengaruhi oleh pengolahan tanah sehingga dapat terjadinya perubahan tekstur tanah. Unsur yang terkandung didalam tanah yaitu unsur hara dan unsur bahan organik tanah dapat dengan mudah untuk diolah pada tekstur tanah yang memiliki sirkulasi udara yang baik. Untuk memperoleh keseragaman ukuran partikel tanah harus dilakukan pengolahan, suatu proses pengolahan tersebut ialah dengan cara dilakukannya proses

pengayakan untuk mendapatkan hasil keseragaman tanah yang diinginkan (Buckman dan Brady, 1998 *dalam* Atmojo, 2018).

Media tanam yang dapat dikatakan baik untuk digunakan ialah media tanam yang mempunyai keseragaman ukuran agar udara dan nutrisi yang ada pada media tanam dapat tersebar dengan baik dan merata sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan tanaman, media tanaman juga harus mempunyai kemampuan untuk menyerap air dengan baik agar dapat menjadi pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hayati *et al.* 2012). Menurut Riyansyah (2019) dalam proses penyeragaman ukuran partikel tanah untuk dijadikan sebagai media tanam yang dapat dipakai sebagai tempat membudidayakan flora atau tanaman dapat dilaksanakan melalui proses pengayakan, baik dilakukan dengan cara pengayakan secara manual maupun dengan cara pengayakan secara mekanis dengan menggunakan mesin pengayak tanah.

Penghancuran adalah proses untuk memperkecil ukuran suatu bahan menjadi bagian yang lebih kecil ukurannya, yang mana dalam proses ini pengecilan ukuran tanah dengan memanfaatkan pukulan dari mata pisau yang digerakan oleh motor bakar. Pengukurannya menggunakan mesh yang telah ditentukan. Untuk daya yang dibutuhkan tidak terlalu besar serta persentase butiran tanah yang dihasilkan lebih memuaskan dan lebih banyak (Riyansyah, 2019).

Pengayakan adalah tahap pemisahan mekanik antara gabungan partikel padatan berdasarkan perbedaan ukuran partikel bahan yang diperlukan dengan menggunakan ayakan. Proses penyaringan atau pemisah bahan yang tidak diperlukan seperti kotoran yang terkandung pada bahan. Untuk mempermudah dalam menentukan perbedaan ukuran partikel tanah yang diperlukan dapat dilakukan proses pengayakan dapat disimpulkan bahwa pengayakan merupakan suatu cara untuk memisahkan berbagai macam campuran partikel yang sama (Atmojo, 2018).

Prinsip kerja mesin penghancur dan pengayak tanah adalah menghancurkan tanah yang masih dalam bentuk bongkahan dengan memanfaatkan pukulan-pukulan dari mata pisau yang digerakan oleh motor penggerak yang dilengkapi dengan pengayak tanah yang bertujuan untuk memisahkan partikel-partikel tanah berdasarkan ukuran yang telah ditentukan, pengayakan dilakukan dengan

memanfaatkan getaran yang dihasilkan dari getaran mesin saat beroperasi. Mesin hanya dilengkapi satu ayakan dengan ukuran lubang diameter ayakan 6 mm.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk merancang bangun mesin penghancur dan pengayak tanah tipe horizontal.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Z., 2006. *Elemen Mesin 1.* PT Reflika Aditama, Bandung.
- Alibasyah, M, R., 2016. Perubahan Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Ultisol Akibat Pemberian Pupuk Kompos dan Kapur Dolomit Pada Lahan Berteras. *Floratek.* 11 (1), 75-87.
- Amilah, S., 2012. Penggunaan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea varitalica*) dan Baby Kailan (*Brassica oleracea var. Alboglabra baley*). *Jurnal Wahana*, 59(2),10-16.
- Anam, C., 2016. *Perencanaan Daya dan Perhitungan Bantalan/Bearing Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Hijau.* Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Atmojo, C, T. 2018. *Rancang Bangun Mesin Pengayak Tanah Skala Laboratorium.* Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Chandra, H., Putra, D, P., dan Romli. 2021. Investigasi Tegangan Pada Poros Bertingkat Menggunakan Metode Elemen Hingga Berbasis Computer Aided Engineering. *Jurnal Austenit.* 13 (1), 1-5.
- Fadli, I., Lanya, B. dan Tamrin, 2015. Pengujian Mesin Pencacah Hijauan Pakan (Chopper) Tipe Vertikal Wonosari I. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung.* 4 (1), 35-40.
- Fadhlullah. 2016. *Rancang Bangun Alat Pengayak Benih Jagung Semi Mekanis.* Skripsi. Universitas Jember.
- Fauzan, R.A., 2016. *Rancangan Bangun Mesin Pengayak Pasir Cetak.* Skripsi. Politeknik Negeri Padang.
- Frick, H., 1979. *Mekanika Teknik 1; Statika dan Kegunaannya.* Kanisius. Yogyakarta.
- Hayati, E., Sabaruddin., dan Rahmawati., 2012. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jarak Pagar. *Jurnal Agrista.* 16 (3), 1-6.

- Heru, S. dan Sugeng, S., 2014. Perancangan Mesin Pengayak Pasir Cetak Vibrating Screen pada Ikm Cor di Juwana Kabupaten Pati. Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. *Jurnal Prosiding SNATIF Ke 1 Tahun 2014*.
- Irawan, H, S, 2015. *Pembuatan Struktur Mesin Pengayak Pasir Elektrik*. Skripsi. Universitas Jember.
- Khadijah, S., 2018. *Uji Kinerja Mesin Pengayak Tanah pada Tiga Jenis Tanah Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Khurmi, R.S. dan Gupta, J.K., 2005. *A Text Book of Machine Design*. Eurasia Publishing House. New Delhi.
- Kuntara, H., Gunawan, S., dan Hartono, S, B. 2014. Penentuan Umur Bantalan Luncur Terlumasi Berdasar Laju Keausan Bahan. *Traksi*. 14 (1), 58-77.
- Kurniawan, I., 2012. *Pemilihan Dan Perawatan Bantalan Pada Mesin Uji Tarik Kecil*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Mahmud, H., 2021. Analisa Perhitungan Pulley dan V-belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*. 4 (1), 40-46.
- Maladzi, R., Prahasto, T., dan Widodo, A. 2017. Analisis Kerusakan Bantalan Gelinding Dengan Variasi Kecepatan Putar Berdasarkan Pola Getaran Menggunakan Metoda Envelope Analysis. *Jurnal Teknik Mesin S-1*. 5 (1), 32-41.
- Manik, A, P., Wayan, T., dan Apriadi, A. 2017. Studi Kasus Tentang Pengolahan Tanah Dengan Bajak Singkal Dan Rotary Terhadap Sifat Fisik Tanah Pada Budidaya Tanaman Padi Sawah. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 5 (1), 61-67.
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikarta, D.A., 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25 (2), 39-46.
- Putra, A. W. dan Novita, A.C., 2016. *Rancang Bangun Mesin Selep Tanah Kotoran Ternak Sebagai Solusi Permasalahan Pengolahan Tanah Di Daerah Pertanian Trenggalek Dengan Kapasitas 144 kg/jam*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Qurohman, M. T., Romadhon, S. A., dan Usman, M, W, J. 2020. Analisis Putaran Pulley Pada Mesin Penggiling Jagung. *Journal Mechanical Engineering*. 9(2), 41-44.
- Riyansyah, R. 2019. *Modifikasi Mesin Pengayak Tanah Dengan Menambahkan Alat Pencacah Tanah Tipe Pin*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Rudiansyah., 2014. *Perancangan Peralatan Uji Proses Pengamplasan Kayu*. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Santosa., Mislaini, dan Putra, R., 2015. Rancang Bangun Alat Pencacah dan Pemarut Sagu dengan Sumber Penggerak Motor Listrik. *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Siburian, J, D., 2019. *Analisa Slip Transmisi Pulley dan V-belt Pada Beban Tertentu Dengan Menggunakan Motor Berdaya Seperempat Hp*. Skripsi. Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Smith, H. P dan Wilkes, L. H. 1990. *Mesin dan Peralatan Usaha tani*. Edisi ke-6 (Terjemahan). Penerjemah Tri Purwadi. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Subowo, G., 2012. Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah Untuk Rehabilitasi Tanah Ultisol Terdegradasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 6(2), 79-88.
- Sularso., dan Suga, K., 1997. *Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Suleman, S., Rajamuddin, U, A., dan Usrin. 2016. Penilaian Kualitas Tanah Pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan Di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *E-j Agrotekbis*. 4 (6), 712-718.
- Suwandi., 2007. *Rancangan Alat Pemecah Biji Jarak Pagar*. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Tufaila, M., dan Syamsu, A. 2014. Karakteristik Tanah Dan Evaluasi Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah Di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Agriplus*. 24 (2), 184-194.