



**LAPORAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BATANG KETELA MODEL  
PISAU PUTAR DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM**

**JIHAN EGA MARDETA  
NIM.201754037**

**DOSEN PEMBIMBING**

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.

Rochmad Winarso, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDY TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**TAHUN 2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

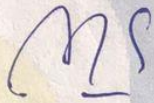
**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BATANG KETELA MODEL  
PISAU PUTAR DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM**

**JIHAN EGA MARDETA  
NIM.201754037**

25 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0021087301

Pembimbing Pendamping,



Rochmad Winarso S.T., M.T.  
NIDN. 0612037201

Mengetahui Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.  
NIDN. 0613049403

**HALAMAN PENGESAHAN**

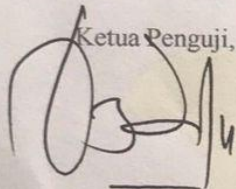
**PERANCANGAN MESIN PENCACAH BATANG  
KETELA MODEL PISAU PUTAR DENGAN KAPASITAS  
200 KG/JAM**

**JIHAN EGA MARDETA**

**NIM.201754037**

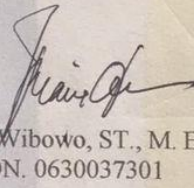
Agustus 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,  



Qomaruddin, ST., M.T  
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



Rianto Wibowo, ST., M. Eng  
NIDN. 0630037301

Anggota Penguji II,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T, M.T.  
NIDN. 0021087301

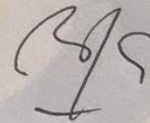
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Daulan, S.T.,M.T  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST,M.Eng  
NIDN. 0021087301



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jihan Ega Mardeta  
NIM : 201754037  
Tempat & Tanggal Lahir : 2 Januari 1998  
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Pencacah Batang Ketela  
Model Pisau Putar Dengan Kapasitas 200 KG/Jam

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, Agustus 2023



Jihan Ega Mardeta

NIM. 201754037

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul ” Perancangan Mesin Pencacah Batang Ketela Model Pisau Putar Dengan Kapasitas 200 KG/Jam”

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST), maka harus disusun skripsi/tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam terselesaikannya skripsi ini maka dari itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan ibu saya yang selalu memberikan dukungan finansial dan spiritual sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan maksimal.
2. Bapak Dr.Akhmad Zidni Hudaya S.T, M.Eng dan bapak Rochmad winarso S.T,M.T selaku dosen pembimbing yang memberikan ilmu dan solusi – solusi terbaik dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak dosen penguji yang telah memberikan pemahaman tambahan kritik dan saran yang baik dalam skripsi ini.
4. Teman-teman Teknik Mesin yang selalu membantu satu sama lain.

Penulis menerima kritik, saran, dan masukan dari pembaca karena penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini dan ingin memperbaikinya di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap agar para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya dapat memperoleh manfaat dari buku skripsi ini.

Kudus, 25 Agustus 2023

Jihan Ega Mardeta

## **PERANCANGAN MESIN PENCACAH KETELA MODEL PISAU PUTAR DENGAN KAPASITAS 200KG/JAM**

Nama mahasiswa : Jihan Ega Mardeta  
NIM : 201754037  
Pembimbing : 1. Dr.Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.Eng  
2. Rochmad Winarso S.T., M.T.

### **RINGKASAN**

Batang ketela selama ini belum termanfaatkan maksimal, keberadaannya dilahan selain hanya dibuang dan dibakar. Sehingga batang ketela industri tapioka dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak maupun biomassa. Kondisi tersebut yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian tentang perancangan mesin pencacah batang ketela beserta uji kinerjanya.

Mesin pencacah sendiri adalah mesin tepat guna, dimana mesin ini berfungsi untuk mencacah batang ketela yang tidak diolah dalam proses penggilingan tepung. Mesin pencacah ini banyak ditemukan di daerah pabrik tepung tapioka, akan tetapi masih banyak dari mesin yang berskala besar dan belum mengutamakan kualitas produk tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang mesin pencacah batang ketela pisau model putar dengan kapasitas 200 Kg/Jam. Dengan adanya mesin pencacah ini, maka diharapkan bisa meningkatkan jumlah produksi serta meningkatkan kualitas produksi pakan ternak, sehingga perusahaan tidak khawatir terjadi penurunan mutu yang disebabkan oleh kurang maksimalnya pemanfaatan teknologi yang ada.

Metode eksperimen pada mesin ini meliputi kajian pustaka, gambar kerja, perancangan desain, proses desain, dan simulasi desain untuk memastikan apakah perancangan mesin pencacah batang ketela dengan kapasitas 200 kg/jam sesuai dan berfungsi dengan baik atau tidak.

Hasil perancangan mesin pencacah batang ketela model pisau putar yang diharapkan adalah mampu mencacah batang ketela dengan kapasitas 200 kg/jam.

**Kata kunci : mesin pencacah, batang ketela, model pisau putar.**

## *DESIGN OF A ROTARY KNIFE MODEL CUTTING MACHINE WITH A CAPACITY OF 200KG/HOUR*

*Student name: Jihan Ega Mardeta*

*NIM :201754037*

*Supervisors : 1. . Dr. Akhmad Zidni Hudaya ST, M. Eng  
2. Rochmad Winarso S.T, M.T.*

### **SUMMARY**

*So far, cassava stems have not been utilized optimally, their presence in the fields other than just being thrown away and burned. So that the tapioca cassava industry can be used as an alternative to animal feed and biomass. This condition became the background for conducting research on the design of cassava stem chopping machines and their performance tests.*

*The chopping machine itself is an appropriate machine, where this machine functions to chop cassava stems that are not processed in the flour milling process. These chopping machines are commonly found in tapioca flour factory areas, but there are still many large-scale machines that do not prioritize the quality of the product. The purpose of this study was to design a rotary cassava stem chopping machine with a capacity of 200 kg/hour. With this chopping machine, it is hoped that it can increase the amount of production and improve the quality of animal feed production, so that the company is not worried about a decrease in quality caused by the lack of maximum utilization of existing technology.*

*The experimental method on this machine includes literature review, working drawings, design plans, design processes, and design simulations to ascertain whether the design of a cassava stem chopping machine with a capacity of 200 kg/hour is appropriate and functions properly or not.*

*The expected results of the design of the cassava stem chopping machine with the rotary knife model are that it is expected to be able to chop the cassava stalks with a capacity of 200 kg/hour.*

*Keywords: chopping machine, cassava stem, rotary knife model.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Batasan Masalah .....	10
1.4 Tujuan Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.2 Sistem Pencacah.....	16
1. Motor listrik .....	16
2. Poros .....	17
3. Pulley .....	17
4. Sabuk-V .....	18
5. Macam-macam Sistem Transmisi .....	18
BAB III METODOLOGI.....	20
3.1 Diagram Alir Mesin Pencacah Batang Ketela.....	20
3.2 Studi Literature .....	21
3.3 Analisa kebutuhan mesin.....	21
3.3 Konsep desain mesin pencacah batang ketela.....	23
3.4 Pemilihan konsep desain.....	27
3.5 Gambar Desain Mesin Pencacah batang ketela. ....	28
3.6 Perhitungan Perancangan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Deskripsi Data.....	37
4.2 Desain Mesin Pencacah Batang Ketela.....	38
4.3 Parameter perancangan .....	39
4.4. Gaya potong batang ketela .....	40
4.5. Perencanaan Pisau.....	41



4.6. Perancangan kapasitas hopper .....	43
4.7. Perencanaan Transmisi .....	44
4.8. Perencanaan poros .....	50
4.9. Perencanaan Pasak .....	53
4.10. Perencanaan bantalan.....	56
4.11. Pemilihan motor.....	60
4.12. Perhitungan Frame .....	61
4.13. Spesifikasi Baja ST 37.....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>66</b>
5.1    Kesimpulan .....	66
5.2    Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Mesin pencacah pakan ternak (Kaharudin dan Hariprihadi 2021) .....	13
<b>Gambar 2. 2</b> mesin pencacah rumput pakan ternak (Margono dkk. 2021).....	13
<b>Gambar 2. 3</b> pertanian mesin pengolah limbah (Endaryanta dkk., 2011) .....	14
<b>Gambar 2. 4</b> mesin pencacah singkong(Mutaqin dkk., 2020) .....	14
<b>Gambar 2. 5</b> desain mesin pencacah tongkol jagung (Hamid dkk., 2019) .....	15
<b>Gambar 3. 1</b> konsep desain pertama .....	23
Gambar 3. 2 konsep desain ke dua.....	25
Gambar 3. 3 konsep desain terpilih.....	28
Gambar 3. 4. perencanaan hopper.....	30
Gambar 3. 5 tipe V-belt .....	31
Gambar 3. 6 poros.....	33
Gambar 3. 7. Pully .....	35
<b>Gambar 4. 1</b> Drawing Mesin Pencacah Batang Ketela.....	38
<b>Gambar 4. 2</b> Gambar gaya yang bekerja pada pisau pencacah. ....	40
<b>Gambar 4. 3</b> perancangan hopper .....	43
<b>Gambar 4. 4</b> dimensi perancangan hopper .....	43
<b>Gambar 4. 5</b> Gambar SFD .....	58
<b>Gambar 4. 6</b> Gambar BMD .....	59
<b>Gambar 4. 7</b> Besi rangka .....	62
<b>Gambar 4. 8</b> baja pembuatan rangka ST 37 .....	65

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3 1</b> Analisa kebutuhan mesin pencacah batang ketela .....	21
<b>Tabel 3 2</b> Pemilihan konsep Mesin pencacah batang ketela .....	27
<b>Tabel 3 3</b> Perencanaan sabuk V-belt .....	46
<b>Tabel 3 4</b> Pemilihan Pasak .....	55
<b>Tabel 3 5</b> ukuran bantalan .....	56