



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH
BATANG TANAMAN SORGUM UNTUK
PAKAN TERNAK**

SKRIPSI

MUHAMMAD ISA HADIJAYA

1810311087

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

2022



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH
BATANG TANAMAN SORGUM UNTUK
PAKAN TERNAK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

MUHAMMAD ISA HADIJAYA

1810311087

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

2022

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

Nama : Muhammad Isa Hadijaya

NIM : 1810311087

Program : Teknik Mesin

Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH
BATANG TANAMAN SORGUM UNTUK PAKAN
TERNAK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

(Armansyah, S.T., M.Sc., M.Sc., Ph.D)

Penguji Utama



(M. Arifudin Lukmana, M.T.)

Penguji Lembaga

(Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si., IPU., ASEAN.Eng)

Dekan Fakultas Teknik

(Budhi Martana, S.T., M.M.)
Penguji III (Pembimbing)

(Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN.Eng)
Ka. Prodi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 19 Oktober 2022

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Isa Hadijaya

NIM : 1810311087

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH
BATANG TANAMAN SORGUM UNTUK PAKAN TERNAK

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui

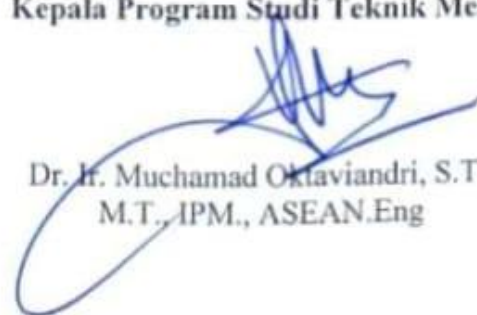
Pembimbing I


Budhi Martana, S.T., M.M.

Pembimbing II


Ir. Sugeng Prayitno, M.T.

Kepala Program Studi Teknik Mesin


Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T.,
M.T., IPM., ASEAN.Eng

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Isa Hadijaya

NIM : 1810311087

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi yang saya kerjakan merupakan hasil karya sendiri, serta sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Jakarta, 19 oktober

Yang menyatakan,



Muhammad Isa Hadijaya

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Isa Hadijaya
NIM : 1810311087
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

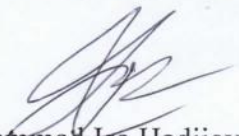
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

“PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH BATANG TANAMAN
SORGUM UNTUK PAKAN TERNAK”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Oktober 2022

Yang menyatakan,


(Muhammad Isa Hadijaya)

PROSES MANUFAKTUR MESIN PENCACAH BATANGTANAMAN SORGUM UNTUK PAKAN TERNAK

Muhammad Isa Hadijaya

ABSTRAK

Tanaman sorgum ialah jenis tanaman serelia yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi yang juga memiliki kemampuan tinggi untuk mentolerir keadaan lingkungan sekitarnya yang kering dikarenakan tanaman ini tidak membutuhkan banyak air selama proses pertumbuhannya, sehingga pembudidayaan tanaman sorgum ini semakin banyak dilakukan terutama di daerah yang memiliki lingkungan kering. Seiring bertambah banyaknya pembudidayaan tanaman sorgum, masalah pengolahan bahan sisa dari pembudidayaan tanaman sorgum yang berupa batang tanaman sorgum inipun muncul. Maka dilakukan proses manufaktur mesin pencacah batang tanaman sorgum dengan metode penelitian yang dimulai dengan perancangan konsep, analisis manufaktur, proses manufaktur, dan uji coba yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan pengolahan batang tanaman sorgum yaitu dengan membuat mesin pencacah batang tanaman sorgum yang dapat mencacah batang tanaman sorgum menjadi potongan-potongan yang dapat dijadikan pakan untuk hewan ternak. Setelah dilakukan proses manufaktur, dihasilkan mesin pencacah yang mempunyai dimensi keseluruhan 65 cm x 40 cm x 140 cm dan memiliki 14 bilah pencacah yang terhubung ke poros yang mana digunakan motor bensin bertenaga 5,5 *hp* dengan putaran 1300 rpm sebagai penggerak dimana setelah dilakukan uji coba mesin pencacah ini dapat menghasilkan pakan ternak sebanyak 400 kg/jam batang tanaman sorgum menjadi potongan-potongan yang memiliki ukuran panjang 10-20 mm dan lebar 1-5 mm sehingga potongan-potongan tersebut dapat dijadikan pakan untuk hewan ternak.

Kata kunci : Tanaman sorgum, Mesin pencacah, Pakan ternak

MANUFACTURING PROCESS OF SORGHUM PLANTS ROD CHOPPING MACHINE FOR LIVESTOCK FEED

Muhammad Isa Hadijaya

ABSTRACT

Sorghum is a type of cereal plant that has a fairly high nutrient content which also has a high ability to tolerate dry conditions in the surrounding environment because this plant does not require a lot of water during its growth process, so that the cultivation of sorghum is increasingly being carried out, especially in areas that have a dry environment. . Along with the increasing number of sorghum cultivation, the problem of processing waste material from sorghum cultivation in the form of sorghum plant stems also arises. Then the manufacturing process of the sorghum stalk chopper machine was carried out with research methods starting with concept design, manufacturing analysis, manufacturing processes, and trials aimed at overcoming the problems of sorghum plant stem processing, namely by making a sorghum plant stem chopper machine that can chop sorghum stems. into pieces that can be used as feed for livestock. After the manufacturing process was carried out, a chopping machine was produced which had overall dimensions of 65 cm x 40 cm x 140 cm and had 14 chopping blades connected to the shaft which used a 5.5 hp gasoline motor with 1300 rpm rotation as the driving force where after the trial was carried out This chopper machine can produce animal feed as much as 400 kg/hour of sorghum plant stems into pieces that have a length of 10-20 mm and a width of 1-5 mm so that these pieces can be used as feed for livestock.

Key words : Sorghum, chopper machine, livestock feed

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena rahmat dan kurnia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan studi tepat waktu. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, baik berupa materi, spiritual, dan informasi. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orangtua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama ini.
3. Bapak Budhi Marthana, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Ir. Sugeng Prayitno, M.T. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi sekaligus Kepala Program Studi Teknik Mesin
5. Seluruh jajaran Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
6. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta khususnya tahun angkatan 2018 yang senantiasa memberikan dukungan moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Alif Fayadillah Azhar, Mohamad Toda, Oka Firdaus, Farizan Nur Hanif yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dari praktik kerja lapangan sampai penulisan skripsi ini.

Jakarta, 07 April 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Tanaman Sorgum	4
2.3 Proses Manufaktur.....	5
2.3.1 Analisis Proses Manufaktur.....	5
2.4 Proses Permesinan	5
2.4.1 Proses Gurdi.....	5
2.4.2 Proses Pemotongan Logam.....	6
2.4.3 Proses Penyambungan	8
2.4.4 Surface Finishing Process.....	11
2.5 Mesin Pencacah Batang Tanaman Sorgum	12
2.6 Konsep Perancangan	12
2.6 Komponen Mesin Pencacah Batang Tanaman Sorgum	13
2.7 Analisis Ketahanan.....	19
2.8 Biaya Produksi	19
2.8.1 Biaya Material.....	20

2.8.2	Biaya Permesinan	20
2.9	Uji Coba Mesin	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Waktu dan Tempat	21
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	21
3.3	Prosedur penelitian	22
3.3.1	Studi Literatur	22
3.3.2	Studi Lapangan	22
3.3.3	Proses Perencanaan.....	23
3.3.4	Analisis Proses Manufaktur	23
3.3.4	Waktu Pengerjaan dan Biaya.....	23
3.3.4	Alat.....	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Desain Perancangan Mesin Pencacah	26
4.2	Perhitungan Kebutuhan dan Analisis Rancangan Mesin Pencacah	27
4.2.1	Perhitungan Kebutuhan Spesifikasi Mesin Pencacah.....	28
4.2.2	Analisis Kekuatan Rangka.....	29
4.3	Proses Permesinan	30
4.3.1	Proses Pemotongan	30
4.2.2	Proses Pengeboran (<i>Drilling</i>).....	32
4.2.3	Proses Penyambungan	33
4.2.5	Proses Finishing.....	34
4.3	Biaya Produksi	35
4.3.1	Biaya Material.....	35
4.3	Biaya Permesinan	36
4.3.4	Biaya Total.....	38
4.4	Uji Coba Mesin	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin pencacah rumput dan tongkol jagung.....	3
Gambar 2. 2 Tanaman sorgum	4
Gambar 2. 3 Mesin gurdi portebel	6
Gambar 2. 4 Gunting tuas	7
Gambar 2. 5 Gergaji besi	7
Gambar 2. 6 Mesin Gerinda	8
Gambar 2. 7 Jenis-jenis sambungan pengelasan	10
Gambar 2. 8 Pengelasan busur api listrik(SMAW).....	10
Gambar 2. 9 Jenis-jenis mata gerinda untuk proses finishing.....	11
Gambar 2. 10 Motor Bensin.....	14
Gambar 2. 11 Poros.....	15
Gambar 2. 12 Rangka.....	15
Gambar 2. 13 Cover Mesin Pencacah	16
Gambar 2. 14 Hopper Input	16
Gambar 2. 15 Hopper Output.....	17
Gambar 2. 16 Bilah pencacah	17
Gambar 2. 17 Penyaring Cacaha Batang Tanaman Sorgum	17
Gambar 2. 18 Pulley dan belt.....	18
Gambar 2. 19 Bearing dan dudukan bearing.....	18
Gambar 2. 20 Roda	19

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi mesin pencacah batang tanaman sorgum	13
Tabel 3. 1 Alat-alat yang digunakan	23
Tabel 4. 1 Komponen-komponen yang digunakan pada mesin pencacah	27
Tabel 4. 2 Waktu proses pengerjaan pemotongan	31
Tabel 4. 3 Waktu proses pengerjaan gurdi	32
Tabel 4. 4 Panjang pengelasan yang dilakukan pada pembuaan komponen	33
Tabel 4. 5 Waktu pengerjaan penyambungan baut dan mur	34
Tabel 4. 6 Waktu penghalusan permukaan	34
Tabel 4. 7 Biaya material	35
Tabel 4. 8 Total waktu pemotongan dengan mesin gerinda.....	36
Tabel 4. 9 Total waktu pengeboran dengan mesin gurdi	36
Tabel 4. 10 Total waktu pengelasan dengan mesin las busur api listrik	37
Tabel 4. 11 Total waktu finishing dengan mesin gerinda tangan	37
Tabel 4. 12 Total biaya permesinan	37
Tabel 4. 13 Hasil pengujian mesin pencacah batang tanaman sorgum.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain bilah pencacah

Lampiran 2 Bilah pencacah yang telah dibuat

Lampiran 3 Desain mesin pencacah

Lampiran 4 Mesin pencacah yang telah dibuat

Lampiran 5 Spesifikasi motor penggerak mesin pencacah

Lampiran 6 Bagian dalam mesin pencacah