



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA SORGUM
TIGA ROLL**

SKRIPSI

ALIF FAYADHILLAH AZHAR

1810311086

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2022



**PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA SORGUM TIGA
ROLL**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik

ALIF FAYADHILLAH AZHAR

1810311086

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2022**

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

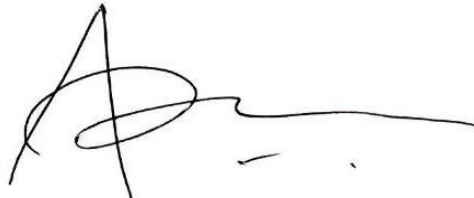
Nama : Alif Fayadhillah Azhar

NIM : 1810311086

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA
SORGUM TIGA ROLL

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 : Alif Fayadhillah Azhar
NIM : 1810311086
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA
SORGUM TIGA ROLL

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.

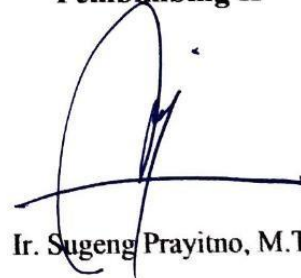
Menyetujui

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 : Alif Fayadhillah Azhar

NIM : 1810311086

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, 1 Oktober 2022

Yang menyatakan,



(Alif Fayadhillah Azhar)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Alif Fayadhillah Azhar

NIM : 1810311086

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

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

“PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA SORGUM TIGA
ROLL ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL 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,



(Alif Fayadhillah Azhar)

PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA SORGUM TIGA ROLL

Alif Fayadhillah Azhar

ABSTRAK

Sorgum merupakan tanaman yang memiliki potensi besar untuk dibudidayakan di Indonesia. Sorgum masih satu keluarga dengan padi dan jagung yang merupakan tanaman sereal. Sorgum kuat bertahan di daerah kering dan tidak membutuhkan banyak air. Dari banyaknya bagian tanaman sorgum yang dapat dimanfaatkan, bagian batang merupakan salah satu bagian yang dapat dimanfaatkan untuk diambil nira. Dengan cepatnya perkembangan pertanian di Indonesia, kebutuhan masyarakat akan gula juga ikut meningkat. Pada penelitian ini penulis merancang mesin pemeras nira sorgum. Mesin pemeras adalah mesin yang digunakan untuk memeras batang tanaman menggunakan roller pemeras sehingga menghasilkan nira. Tujuan perancangan mesin pemeras ini untuk menaikkan kapasitas produksi dan mempersingkat waktu produksi dalam menghasilkan nira sorgum. Metode yang digunakan dalam melakukan perancangan ini diawali dengan studi literatur dan studi lapangan, perancangan konsep, menganalisis proses manufaktur dan permesinan, hingga menguji coba alat tersebut. Mesin pemeras nira sorgum ini memiliki dimensi 50x34x37 untuk mesinnya. Untuk rangka mesinnya memiliki dimensi 55x45x50. Komponen utama dari mesin ini antara lain rangka mesin, dudukan mesin, roller pemeras, pelindung mesin, penampung nira, dan motor penggerak. Mesin ini digerakkan menggunakan motor bensin 5,5 HP dan putaran mesin disalurkan melalui *belt* dan *pulley*. Mesin ini dapat memeras sorgum sebanyak 401,516kg/jam.

Kata Kunci: Tanaman sorgum, mesin pemeras nira sorgum, motor bensin.

MANUFACTURING PROCESS OF THREE ROLL SORGHUM SQUARE SCREENING MACHINE

Alif Fayadhillah Azhar

ABSTRACT

Sorghum is a plant that has great potential to be cultivated in Indonesia. Sorghum is still in the same family as rice and maize, which are cereal crops. Sorghum is hardy to survive in dry areas and does not require a lot of water. Of the many parts of the sorghum plant that can be used, the stem is one part that can be used to extract the juice. With the rapid development of agriculture in Indonesia, the people's need for sugar has also increased. In this study, the authors designed a machine for squeezing sorghum juice. Squeezing machine is a machine used to squeeze plant stems using a squeeze roller to produce sap. The purpose of designing this squeezing machine is to increase production capacity and shorten production time in producing sorghum juice. The method used in carrying out this design begins with a literature study and field study, concept design, analyzing manufacturing processes and machinery, to testing the tool. This sorghum juice squeezer machine has dimensions of 50x34x37 for the machine. The engine frame has dimensions of 55x45x50. The main components of this machine include the engine frame, engine mount, squeeze roller, engine protector, juice container, and driving motor. This machine is driven by a 5.5 HP gasoline motor and the engine speed is channeled through a belt and pulley. This machine can squeeze sorghum as much as 401,516kg/hour.

Keywords: Sorghum plant, sorghum juice squeezer machine, gasoline motor.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena rahmat dan kurnia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dengan judul “PROSES MANUFAKTUR MESIN PEMERAS NIRA SORGUM TIGA ROLL ”. 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. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis dan keluarga yang selalu mendoakan serta dukungan kepada penulis.
3. Bapak Budhi Marthana, S.T., M.M selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Ir. Sugeng Prayitno, MT selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan persetujuan.
6. Seluruh jajarannya Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
7. Oka, Toda, Isa, Astrid, Farizan, Najibatul, Evan, Yusuf, Adimas, Rifky, Abed, Muammar, Aldy, Khair, Praditya, M Yuda, Nahdiansyah, Prins , Rhanaga, Irza, Ayumi, Az-Zahra, Agatha, Alya, Nabila, Adham, Nur Keraf, Arini, keluarga besar Hadijaya, teman-teman Teknik Mesin angkatan 2018, dan diri saya sendiri.
8. Hilda Harisa yang telah membantu penulis, memberikan motivasi dan dorongan penuh, serta mendengarkan keluh kesah penulis selama penulisan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penyusun mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 1 Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PENGUJI	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	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.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Sorgum.....	5
2.3. Mesin Pemeras.....	5
2.4. Perancangan Konsep.....	6
2.5. Proses Manufaktur	6
2.6. Proses Permesinan	6
2.7. Pemilihan Proses Manufaktur.....	7
2.8. Alat Ukur	8
2.9. Proses Kerja Mesin Pemeras Nira Sorgum.....	8
2.10. Biaya Produksi.....	12
2.10.1. Biaya Material	12
2.10.2. Biaya Permesinan	13
2.11. Uji Coba Alat.....	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2. Diagram Alir Penelitian	15

3.2.1.	Studi Literatur	16
3.2.2.	Studi Lapangan.....	16
3.2.3.	Proses Perancangan Konsep.....	16
3.2.4.	Pemilihan Proses Manufaktur	16
3.2.5.	Evaluasi	17
3.2.6.	Proses Manufaktur (Permesinan dan <i>Assembly</i>)	17
3.2.7.	Uji Alat.....	17
3.2.8.	Perumusan Hasil.....	17
3.3.	Harga dan Waktu Pengerjaan	17
3.4.	Kesimpulan dan Saran	17
3.5.	Alat	18
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1.	Perancangan Mesin Pemas Nira Sorgum.....	20
4.2.	Perhitungan dan Analisis	21
4.2.1.	Perhitungan Kebutuhan Rancangan Mesin Pemas Nira sorgum.....	21
4.2.2.	Analisis Kekuatan Material	23
4.3.	Proses Permesinan	25
4.3.1.	Proses Pemotongan	25
4.3.2.	Proses <i>Drilling</i>	28
4.3.3.	Joining Proseses	28
4.3.4.	<i>Surfaces Finishing Process</i>	30
4.4.	Biaya Produksi.....	31
4.4.1.	Biaya Permesinan	31
4.4.2.	Biaya Material	34
4.4.3.	Biaya Total	35
4.5.	Hasil Pengujian.....	36
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Spesifikasi Mesin.....	20
Tabel 4. 2 Proses Pemotongan.....	26
Tabel 4. 3 Panjang Pengelasan.....	29
Tabel 4. 4 Perakitan Non-Permanen	29
Tabel 4. 5 Proses <i>Finishing</i>	30
Tabel 4. 6 Waktu Proses Pemotongan	31
Tabel 4. 7 Waktu Proses <i>Drilling</i>	32
Tabel 4. 8 Waktu Proses <i>Finishing</i>	32
Tabel 4. 9 Waktu Proses Pengelasan	33
Tabel 4. 10 Total Waktu Proses Permesinan	33
Tabel 4. 11 Total Biaya Permesinan	34
Tabel 4. 12 Biaya Material.....	35
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian	36
Tabel 4. 14 Perbedaan Spesifikasi Mesin	37
Tabel 4. 15 Hasil Nira Sorgum	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pemeras Tebu Sistem Mekanik Tiga roll.....	4
Gambar 2. 2 Tanaman Sorgum.....	5
Gambar 2. 3 Klasifikasi Proses Permesinan.....	7
Gambar 2. 4 Alat Ukur.....	8
Gambar 2. 5 Diagram Alir Proses Kerja Mesin.....	9
Gambar 2. 6 Dudukan Mesin.....	9
Gambar 2. 7 Poros.....	9
Gambar 2. 8 Motor Bensin.....	10
Gambar 2. 9 Penampungan Nira.....	10
Gambar 2. 10 Roller.....	10
Gambar 2. 11 Cover Mesin.....	10
Gambar 2. 12 Plat <i>Stainless Steel</i>	11
Gambar 2. 13 <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	11
Gambar 2. 14 Baut dan Mur.....	11
Gambar 2. 15 Bantalan.....	11
Gambar 2. 16 Gear.....	12
Gambar 2. 17 Rangka Mesin.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	15
Gambar 3. 2 Mesin Gerinda Tangan.....	18
Gambar 3. 3 Las Busur Api Listrik.....	18
Gambar 3. 4 Kunci Pas.....	18
Gambar 3. 5 Meteran.....	18
Gambar 3. 6 Ragum.....	19
Gambar 3. 7 Kacamata Las.....	19
Gambar 4. 1 Desain Mesin Pemeras Nira Sorgum.....	20
Gambar 4. 2 Analisis Panjang <i>v-belt</i>	22
Gambar 4. 3 Analisis Rangka Mesin.....	24
Gambar 4. 4 Analisis Roller.....	25
Gambar 4. 5 Diagram Langkah-langkah Proses Pemerasan Nira Sorgum.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Drawing Mesin Pemas Nira Sorgum

Lampiran 2. Drawing Kerangka Mesin

Lampiran 3. Drawing Pelindung Mesin

Lampiran 4. Drawing Peindung Mesin

Lampiran 5. Drawing Roller

Lampiran 6. Drawing Dudukan Mesin

Lampiran 7. Mesin Pemas Nira Sorgum

Lampiran 8. Kerangka Mesin

Lampiran 9. Spesifikasi Motor Bensin