



**RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK
UNTUK MEMADATKAN
BATANG DAN DAUN SORGUM**

SKRIPSI

**MOHAMAD TODA
1810311031**

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



**RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK
UNTUK MEMADATKAN
BATANG DAN DAUN SORGUM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik

MOHAMAD TODA

1810311031

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2022

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

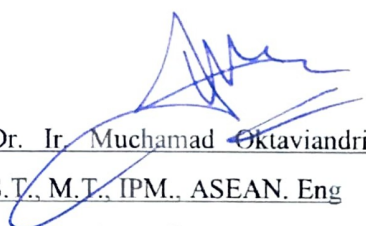
Nama : Mohamad Toda


NIM : 1810311031


Program Studi : S1 Teknik Mesin


Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK
UNTUK MEMADATKAN BATANG DAN DAUN
SORGUM

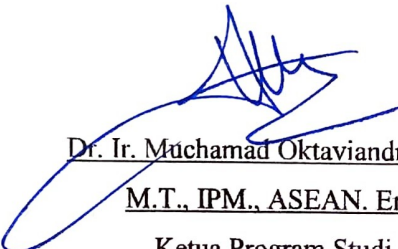
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


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


Muhammad Arifudin Lukmana, ST.MT
Penguji Lembaga


Budhi Martana, ST.MM
Pembimbing 1


Dr. Ir. Reda Rizal, B. Sc., M.si. IPU
Dekan


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

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 29 Juni 2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK UNTUK
MEMADATKAN BATANG DAN DAUN SORGUM

Disusun oleh :

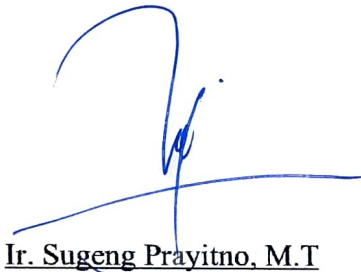
Mohamad Toda
181.0311.031

Menyetujui,



Budhi Martana, S.T., M.M

Pembimbing I



Ir. Sugeng Prayitno, M.T

Pembimbing II

Mengetahui,



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

Ketua Program Studi Teknik Mesin

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

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

Nama : Mohamad Toda

NIM : 1810311031

Fakultas : Teknik

Program Studi : SI Teknik Mesin

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

Jakarta, 29 Juni 2022

Yang menyatakan,



Mohamad Toda

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Toda
NIM : 1810311031
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK
UNTUK MEMADATKAN BATANG DAN DAUN SORGUM**

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 saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 29 Juni 2022

Yang menyatakan,



Mohamad Toda

RANCANG BANGUN MESIN PRESS PNEUMATIK UNTUK MEMADATKAN BATANG DAN DAUN SORGUM

Mohamad Toda

Abstrak

Tanaman sorgum adalah sebuah tanaman semusim yang memiliki tingkat toleransi tinggi terhadap kekeringan dan tidak banyak mengkonsumsi air selama proses pertumbuhannya. Dikarenakan produksi tanaman sorgum yang terus menerus naik, sehingga terjadinya penumpukkan dikarenakan berlebihnya tanaman sorgum di gudang penyimpanan. Tujuan dari tugas akhir ini sebagai upaya untuk meningkatkan waktu produksi pengepressan tanaman sorgum dan menghasilkan mesin press pneumatik tanaman sorgum yang mampu mengepress tanaman sorgum sebanyak 100kg/jam. Metode penelitian ini dimulai dengan proses perancangan konsep, analisis manufaktur hingga uji coba alat.

Mesin menggunakan silinder pompa pneumatik untuk mengepress tanaman sorgum. Silinder pompa pneumatik digerakan dengan kompresor dengan tekanan 7 bar. Silinder pompa pneumatik diletakkan diatas bracket yang terhubung dengan kaki penumpu rangka mesin yang memiliki dimensi 900x500x2000 mm.

Kata Kunci : Tanaman sorgum, mesin press, silinder pompa pneumatik

DESIGN AND CONSTRUCTION OF PNEUMATIC PRESS MACHINE TO COMPACT SORGHUM STEM AND LEAVES

Mohamad Toda

Abstract

Sorghum is an annual plant that has a high tolerance for drought and does not consume much water during its growth process. Due to the continuous increase in the production of sorghum plants, accumulation occurs due to the excess of sorghum plants in storage warehouses. The purpose of this final project is an effort to increase the production time of pressing sorghum plants and to produce a pneumatic press machine for sorghum plants that is able to press sorghum plants as much as 100kg/hour. This research method begins with the concept design process, manufacturing analysis to tool testing.

The machine uses a pneumatic pump cylinder to press the sorghum plant. The pneumatic pump cylinder is driven by a compressor with a pressure of 7 bar. The pneumatic pump cylinder is placed on a bracket that is connected to the engine frame supporting legs which have dimensions of 900x500x2000 mm.

Keywords: *Sorghum plant, press machine, pneumatic pump cylinder*

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 dengan baik.
2. Kedua orangtua penulis yang selalu mendoakan serta dukungan kepada penulis selama ini.
3. Bapak Ir. R. Yan Nuryanto selaku direktur utama yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
4. Bapak Budhi Marthana, S.T., M.M selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi.
5. Bapak Ir. Sugeng Prayitno, M.T selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi.
6. Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan persetujuan mengenai judul serta dosen pembimbing kepada penulis.
7. Seluruh jajaran Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
8. Putri Ayu yang telah membantu penulis serta mendengarkan keluh kesah penulis selama penulisan skripsi ini.

9. Kemal Pasha, Luthfi Pratama, Fauzan Syauqi, Oka Firdaus, Alif Fayadhillah Azhar, M Isa Hadijaya, Rean Gavriel Putra Karundeng, Burman Zuliawan, Bagus Allito Pradana, Iqbal Pritanto, Omar Harahap, Ralfy Nathan Gibran, Miray hiro Pranata, Rizqy Agusta Primananda, Reyhan Primananda, M Arief Alfarizie, Raihan Fadhillah, Teuku Muhammad Fikar, Sabda Rifki Pandika dan Adlian Mulki. yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Jakarta, 29 Juni 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Tanaman Sorgum.....	5
2.3 Mesin Press Hidrolik.....	7
2.4 Mesin Press Pneumatik	7
2.5 Proses Manufaktur	8
2.6 Proses Pemesinan.....	8
2.6.1 Proses Pemotongan Logam.....	9
2.6.2 Penyambungan Logam	12
2.7 Mesin Press Pneumatik Tanaman sorgum	16
2.8 Konsep Perancangan	17
2.9 Komponen-komponen Utama Mesin Press Pneumatik Tanaman Sorgum.....	18
2.10 Diagram Alur Kerja Mesin Press Pneumatik	20
2.11 Uji Coba Kerja Alat	21
2.12 Biaya Produksi.....	22
2.13 Biaya Pemesinan.....	23
2.14 Biaya Bahan Baku	23
2.15 Biaya Listrik	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Diagram Alir Penelitian	24
3.2.1 Studi Literatur	25
3.2.2 Pengumpulan Data	25
3.2.3 Konsep Perancangan	25
3.2.4 Harga dan Waktu Pengerjaan	26
3.3 Uji Coba	26

3.4 Harga dan Waktu Pengerjaan	26
3.5 Alat.....	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Perancangan Mesin Press Pneumatik.....	29
4.2 Perhitungan Kapasitas dan Analisis Ketahanan	33
4.2.1 Kapasitas.....	33
4.2.2 Analisis Ketahanan.....	33
4.3 Proses Pemesinan.....	35
4.3.1 Proses Pemotongan	35
4.3.2 Proses Drilling	38
4.3.3 Surface Finishing Process.....	39
4.3.4 Joining Process.....	40
4.4 Biaya Produksi.....	43
4.4.1 Biaya Pemesinan	43
4.4.2 Biaya Material.....	46
4.4.3 Biaya Listrik	47
4.4.4 Biaya Produksi	
4.5 Hasil Pengujian Mesin Press Pneumatik Batang dan Daun Tanaman Sorgum dan Perhitungan Densitas Produk Batang dan Daun Tanaman Sorgum yang Telah di Press.....	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis pengelasan	14
Tabel 2.2 Spesifikasi mesin press pneumatik tanaman sorgum	19
Tabel 2.3 Komponen-komponen utama mesin press.....	20
Tabel 2.4 Diagram alur kerja mesin press pneumatik	22
Tabel 3.1 Alat pemesinan serta perlengkapan keselamatan.....	29
Tabel 4.1 Komponen pada mesin press pneumatik tanaman sorgum.....	35
Tabel 4.2 <i>Takt time</i> pemrosesan dalam satu kali pengepressan	36
Tabel 4.3 Waktu proses pemotongan.....	39
Tabel 4.4 Waktu proses penghalusan	42
Tabel 4.5 Waktu proses pengelasan.....	44
Tabel 4.6 Waktu proses pemasangan mur dan baut	46
Tabel 4.7 Total waktu proses pemotongan menggunakan mesin gerinda tangan.....	47
Tabel 4.8 Total waktu proses pengeboran dengan mesin bor tangan.....	47
Tabel 4.9 Total waktu proses penghalusan permukaan menggunakan mesin gerinda tangan	48
Tabel 4.10 Total waktu proses pengelasan	48
Tabel 4.11 Total waktu pemesinan rancang bangun mesin press pneumatik tanaman sorgum	48
Tabel 4.12 Total biaya pemesinan.....	49
Tabel 4.13 Biaya material	50
Tabel 4.14 Biaya listrik.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Assembly mesin press oleh sentra.....	4
Gambar 2.2 Rancangan mesin press oleh Riky Adhianto, Endjang Patriatna dan M Irfan Fauzan.....	5
Gambar 2.3 Sorgum.....	6
Gambar 2.4 Mesin Gurdi Portable	9
Gambar 2.5 Sistem Pemotongan Tegak.....	10
Gambar 2.6 Sistem Pemotongan Miring.....	11
Gambar 2.7 Mesin Gerinda.....	11
Gambar 2.8 Cut off saw	12
Gambar 2.9 Gergaji Tangan.....	13
Gambar 2.10 Sambungan T (Tee Joint).....	14
Gambar 2.11 Butt joint	14
Gambar 2.12 Lap Joint.....	15
Gambar 2.13 Corner Joint.....	15
Gambar 2.14 Edge Joint.....	15
Gambar 2.15 Shield Metal Arc Welding	16
Gambar 2.16 Rangka	20
Gambar 2.17 Plunger Penempa.....	20
Gambar 2.18 Air Compressor	20
Gambar 2.19 Air Hose Compressor	21
Gambar 2.20 Throttle Air Pressure	21
Gambar 2.21 Silinder Pneumatik	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Mesin Gerinda Tangan	29
Gambar 3.3 Mesin Bor.....	29
Gambar 3.4 Meteran	30
Gambar 3.5 Kunci Pas	30
Gambar 3.6 Las Busur Listrik.....	30
Gambar 3.7 Kacamata Las	31

