



LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PENGADUK UNTUK PEMBUATAN SIRUP
PARIJOTO KAPASITAS 10 LITER/PROSES**

MUHAMMAD SUPRIYANTO

201554005

DOSEN PEMBIMBING

IR. MASRUKI KABIB, MT.

HERA SETIAWAN, S.T., M.ENG.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN MESIN PENGADUK UNTUK PEMBUATAN SIRUP
PARIJOTO KAPASITAS 10 LITER/PROSES**

MUHAMMAD SUPRIYANTO

NIM : 201554005


Kudus, 25 Agustus 2019

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

NIDN. 0630037301



Taufiq Hidayat, ST., MT.

NIDN. 0023017901



Ir. Masruki Kabib, MT.

NIDN. 0612031139

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Mohammad Dahlan, ST., MT.

NIS. 0601076901



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

NIS. 060037301

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN MESIN PENGADUK UNTUK PEMBUATAN SIRUP
PARIJOTO KAPASITAS 10 LITER/PROSES**

MUHAMMAD SUPRIYANTO

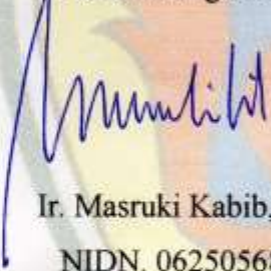
201554005

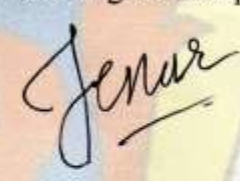
Kudus, 25 Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Ir. Masruki Kabib, MT.


Hera Setiawan, ST., M.Eng.

NIDN. 0625056802

NIDN. 0611066901

Mengetahui,

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Taufiq Hidayat, ST., MT.

NIDN. 0023017901

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Supriyanto
NIM : 201554005
Tempat dan Tanggal Lahir : Pati, 22 Februari 1996
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Pengaduk Untuk Pembuatan Sirup Parijoto Kapasitas 10 Liter/Proses.

Menyatakan bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil pemikiran, penelitian dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah, laporan hingga kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini dengan sebenarnya. Seluruh ide, pendapat dan materi lain dari sumber lain telah di kutip dalam Skripsi dengan cara referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya jika apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidaksesuaian 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 dengan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 20 Agustus 2019

Yang memberi pernyataan,



MUHAMMAD SUPRIYANTO
NIM. 201554005

Muhammad Supriyanto

NIM. 201554005

PERANCANGAN MESIN PENGADUK UNTUK PEMBUATAN SIRUP PARIJOTO KAPASITAS 10 LITER/PROSES

Nama Mahasiswa : Muhammad Supriyanto
NIM : 201554005
Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Hera Setiawan, ST., M.Eng.

ABSTRAK

Mesin pengaduk sirup parijoto adalah mesin yang digunakan untuk pembuatan produksi sirup parijoto dalam skala kecil. Pengolahan buah parijoto di Kabupaten Kudus ini masih sangat kurang, karena keterbatasan alat dan cara pembuatannya. Buah parijoto adalah buah asli Kabupaten Kudus yang sering kita jumpai di lereng pegunungan muria tepatnya di Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus. Masyarakat sekitar biasanya memanfaatkan buah ini untuk pewarna makanan dan dikonsumsi secara langsung. Proses pembuatan sirup ini ada beberapa tahap, Yang pertama buah parijoto, gula, air. Pada tahap proses pencampuran nanti di jadikan satu pada proses produksi.

Metode dalam perancangan mesin pengaduk sirup parijoto ini ialah dengan melakukan survey kebutuhan masyarakat, studi literature, kemudian melakukan perancangan konsep, kemudian dirancang sesuai perhitungan yang telah di rencanakan dengan hasil berupa desain gambar. Dari metode tersebut mampu menghasilkan perancangan mesin pengaduk sirup parijoto yang dapat membantu masyarkat dan membuka lapangan pekerjaan baru.

Hasil dari perancangan mesin menggunakan 2 motor. Penggerak ulir daya menggunakan motor kursi roda dengan daya 300 watt dan motor untuk menggerakkan pengaduk menggunakan motor stepper dengan daya 30 watt, Tipe pengaduk sendiri menggunakan tipe blade flat impeller. Dengan kapasitas produksi 10 liter/proses diharapkan mesin pengaduk ini dapat memenuhi kebutuhan pasar dan kebutuhan rumah tangga.

Kata Kunci : Sirup Parijoto, Mesin Pengaduk

**PERANCANGAN MESIN PENGADUK UNTUK PEMBUATAN SIRUP
PARIJOTO KAPASITAS 10 LITER/PROSES**

Student Name : Muhammad Supriyanto
Student Identity Number : 201554005
Supervisor : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Hera Setiawan, ST., M.Eng.

ABSTRACT

Parijoto syrup mixer is a machine used for manufacturing small scale Parijoto syrup production. Parijoto fruit processing in Kudus District is still lacking, due to the limitations of the tools and how to make it. Parijoto fruit is the original fruit of Kudus Regency which we often encounter on the slopes of muria mountains, precisely in Dawe District, Kudus Regency. Surrounding communities usually use this fruit for food coloring and consumption directly. The process of making this syrup has several stages. The first is parijoto fruit, sugar, water. In the mixing process stage later it will be made one in the production process.

The method in designing this Parijoto syrup mixer is by conducting a survey of community needs, studying literature, then doing a concept design, then designed according to the calculations that have been planned with the results in the form of image designs. From this method is able to produce parijoto syrup mixer engine design that can help people and open new jobs.

The results of engine design using 2 motors. The power screw drive uses a wheelchair motor with 300 watts of power and the motor to drive the mixer using a stepper motor with 30 watts of power, the stirrer type itself uses a flat impeller blade type. With a production capacity of 10 liters / process, it is hoped that this mixer can meet market needs and household needs.

Keywords: Parijoto Syrup, Mixer Machine

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan dapat menyelesaikan penulisan laporan dengan judul “Perancangan Mesin Pengaduk Untuk Pembuatan Sirup Parijoto Kapasitas 10 Liter/Proses” dengan lancar. Dimana laporan tugas akhir ini di susun untuk memenuhi salah satu suarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.

Penulis juga sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Rianto Wibowo, ST., M.Eng. Selaku Kaprogdi Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. Selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Hera Setiawan, ST., M.Eng. Selaku pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Ir Masruki Kabib, MT. dan Hera Setiawan, ST., M.Eng. atas di libatkan kami dalam penelitian dosen pengembangan mesin pengaduk untuk pembuatan sirup parijoto.
6. Teman – temanku seperjuangan.
7. Bapak, Ibu, saudara – saudara dan semua pihak yang telah membantu terselesaikanya tugas akhir ini.

Penulis sangat mengarapkan saran, kritik, yang bermanfaat dan bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, 20 Agustus 2019

Muhammad Supriyanto

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.1 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tanaman Parijoto	Error! Bookmark not defined.
2.2 Mesin Pengaduk	Error! Bookmark not defined.
2.3 Rangka	Error! Bookmark not defined.
2.4 Mixer	Error! Bookmark not defined.
2.5 Proses Pencampuran	Error! Bookmark not defined.
2.6 Jenis Pengaduk	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kecepatan Pengadukan	Error! Bookmark not defined.
2.8 Jumlah Pengaduk	Error! Bookmark not defined.

BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Flowchart Perencanaan Dan Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Proses Perencanaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Proses Perhitungan dan Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Simulasi Stress Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.5 Analisa Kebutuhan Mesin Pengaduk Sirup Parijoto.....	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Perhitungan Spesifikasi Mixer Pengaduk Sirup	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.2 Perhitungan Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Spesifikasi Motor	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Motor kursi roda penggerak ulir daya	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.3.2 Motor stepper penggerak pengaduk	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.4 Perhitungan Sistem Tranmisi	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Perhitungan Penggerak Atas	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Perhitungan Pengaduk.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perhitungan Poros	Error! Bookmark not defined.
4.6 Perhitungan Ulir Daya	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Perhitungan Diameter Poros Horizontal	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.7 Perhitungan dan Perencanaan Bantalan....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Perhitungan Bantalan 1	Error! Bookmark not defined.
4.7.2 Perhitungan Bantalan 2	Error! Bookmark not defined.
4.8 Hasil Analisis Momen Menggunakan Software Inventor 2019.....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.

5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BIODATA DIRI.....	Error! Bookmark not defined.

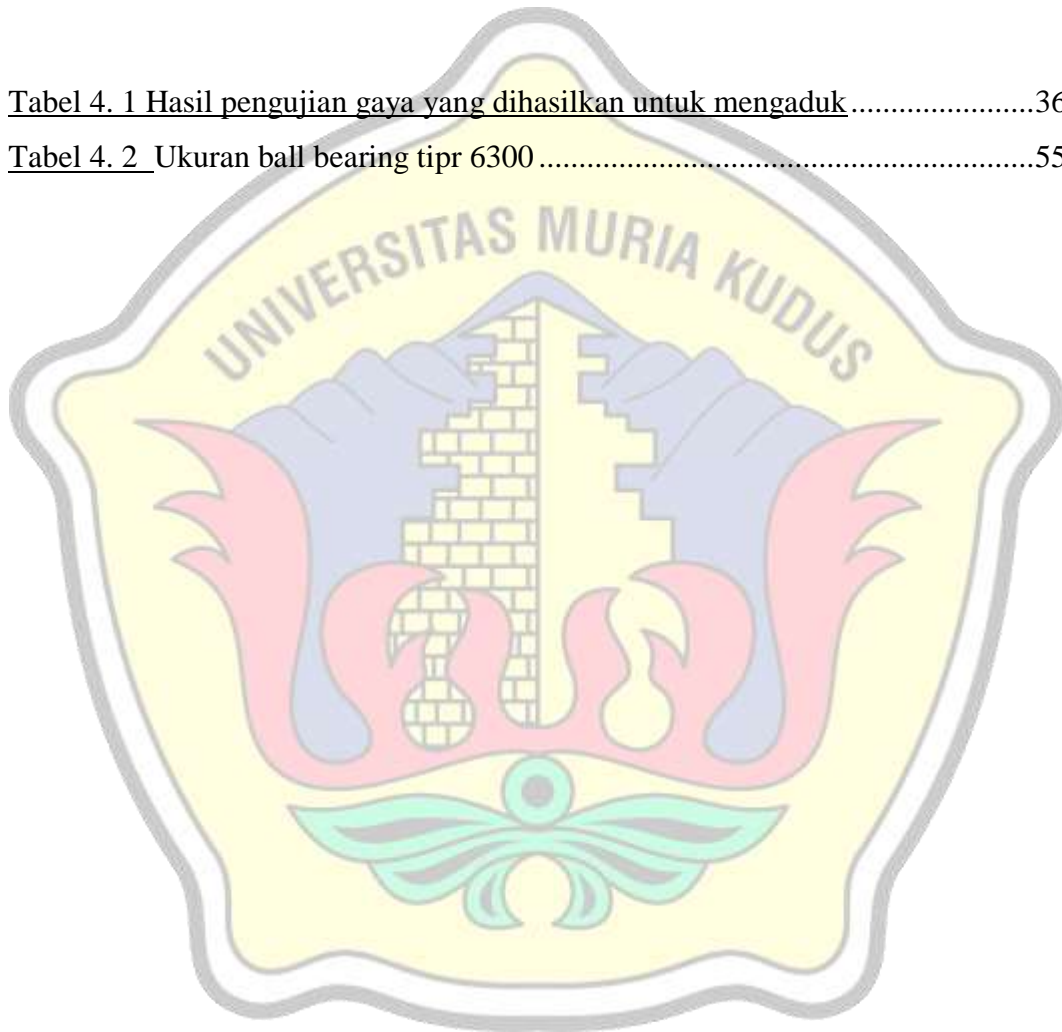
DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 1</u> Mesin pengaduk cat.....	6
<u>Gambar 2. 2</u> Rancangan mesin pengaduk adonan ampiang.....	7
<u>Gambar 2. 3</u> Desain mixer bevel gear.....	8
<u>Gambar 2. 4</u> Jenis baling – baling.....	12
<u>Gambar 2. 5</u> Pengaduk jenis dayung.....	13
<u>Gambar 2. 6</u> Pengaduk jenis turbine.....	13
<u>Gambar 2. 7</u> Pola aliran.....	16
<u>Gambar 3. 1</u> Mesin pengaduk sirup parijoto konsep kedua.....	20
<u>Gambar 3. 2</u> Mesin pengaduk sirup parijoto konsep kedua.....	20
<u>Gambar 3. 3</u> Sproket dan rantai.....	23
<u>Gambar 3. 4.</u> Poros.....	25
<u>Gambar 3. 5</u> Jenis balok.....	26
<u>Gambar 3. 6.</u> Beban terpusat beban terdistribusi.....	27
<u>Gambar 3. 7.</u> Bantalan.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 1</u> Desain tabung pengaduk.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 2</u> Sketsa pengaduk.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 3</u> Arah gaya memutar mixer.....	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 4</u> Motor kursi roda.....	39
<u>Gambar 4. 5</u> Motor stepper.....	40
<u>Gambar 4. 6</u> Sistem tranmisi gear.....	41
<u>Gambar 4. 7</u> Desain transmisi penghubung.....	42
<u>Gambar 4. 8</u> Sproket dan rantai.....	44
<u>Gambar 4. 9</u> Perbandingan sproket 1 ke 2.....	45
<u>Gambar 4. 10</u> Ulir daya.....	48
<u>Gambar 4. 11</u> Poros horizontal.....	50

<u>Gambar 4. 12</u> <i>Free Body Diagram</i> Poros Horizontal	50
<u>Gambar 4. 13</u> SFD dan BMD Poros Horizontal	52
<u>Gambar 4. 14</u> Displacement pada momen mixer ...	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4. 15</u> Von mises pada mixer	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 4. 1</u> Hasil pengujian gaya yang dihasilkan untuk mengaduk	36
<u>Tabel 4. 2</u> Ukuran ball bearing tipr 6300	55



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
F_g	Gaya Gesek	N	1
f_s	Faktor Keamanan	MPa	1
N	Gaya Berat Benda	N	1
F	Gaya	N	1
	23,29,45		
m	Massa	Kg	23,45
a	Percepatan0Grafitasi	(m/s ²)	23
σ_s	Tegangan	N/mm ²	26,28
M	Momen Lentur	N/mm ²	26
I	Momen Inersia	N/mm ²	26,29
ε	Regangan	N/mm ²	26,28
δ	Perubahan Bentuk Aksisi Total	mm	26
E	Modulus elastisitas	N	28,29
K	Beban Kritis yang terjadi	N	29
S	Faktor Keamanan	N	29
g	Gravitasi	kg/m ³	29
V	Volume	mm ³	32,42
π	Phi		44,46
Q	Debit aliran yang dibutuhkan	liter/men	32
K	Konduktivitas thermal	J/kg°C	33
A	Luas Permukaan	mm ²	33
ρ	Konstanta	R	33
R	Daya	Ω	34
I	KuatArus	A	34
P	Daya	Watt	34
A	Ampere	A	34
Q	Kalor yang diterimasuatuzat	Joule	34
J	KonsumsiPemakaianListrik	Joule	34
S	Waktu	Detik	34
ρ	Massa Jenis	Kg/m ³	34
μ	Koefiseiengesek		34
	44,46,45		

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran 1. Mesin pengaduk sirup parijoto</u>	62
<u>Lampiran 2. Rangka</u>	63
<u>Lampiran 3. Tabung</u>	64
<u>Lampiran 4. Blade</u>	65
<u>Lampiran 5. Ulir dya</u>	66



