

SKRIPSI

KARAKTERISASI MESIN PEMARUT DAN PEMERAS SINGKONG DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 20 KG/JAM

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai jenjang pendidikan derajat
kesarjanaan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Nasional

OLEH

NAMA : PRIYA ANGGRI AWAN
NPM : 207001516032
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**KARAKTERISASI MESIN PEMARUT DAN PEMERAS
SINGKONG DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 20 KG/JAM**

OLEH

NAMA : PRIYA ANGGRI AWAN
NPM : 207001516032
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Skripsi ini telah memenuhi syarat ilmiah dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dalam sidang Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.

Jakarta, 20 Agustus 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Nama : Cahyono Heri Prasetyo, ST., MT.

NID : 0711070772

UNIVERSITAS NASIONAL

Dosen Pembimbing II

Nama : Masyhudi, S.T., M.T.

NID : 0301050723

(.....)

(.....)

HALAMAN PERBAIKAN SKRIPSI

**KARAKTERISASI MESIN PEMARUT DAN PEMERAS
SINGKONG DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 20 KG/JAM**

OLEH

NAMA : PRIYA ANGGRI AWAN
NPM : 207001516032
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

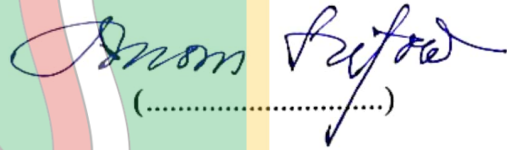
Skripsi ini telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Penguji dalam Sidang Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 12 Agustus 2024.

Jakarta, 26 Agustus 2024

Menyetujui,

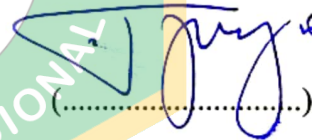
Penguji I

Nama : Ir. Imam Sufaat, M.T.
NID : 040411086


(.....)

Penguji II

Nama : Agung Iswadi, Ph.D
NID : 0102130822


(.....)

Penguji III

Nama : Asmawi, S.T., M.T.
NID : 040002262


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

OLEH

NAMA : PRIYA ANGGRI AWAN
NPM : 207001516032
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada :

Hari : Senin
Tanggal : 12 Agustus 2024

Jakarta, 27 Agustus 2024

Mengesahkan,

Kepala Program Studi Teknik Mesin



Fahamsyah, S.T., M.Si., Ph.D
NID. 040022024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : PRIYA ANGGRI AWAN
NPM : 207001516032
PROGRAM STUDI : S-1 TEKNIK MESIN
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Dengan ini penulis menyatakan Skripsi ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul **“Karakterisasi Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong Dengan Kapasitas Maksimum 20 Kg/Jam”** adalah benar hasil karya penulis dan bukan merupakan publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 20 Agustus 2024

Penulis,



Priya Anggri Awan.
NPM.207001516032

KARAKTERISASI MESIN PEMARUT DAN PEMERAS SINGKONG DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 20 KG/JAM

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dunia pertanian di Indonesia sudah sangat pesat. Singkong adalah jenis bahan makanan dari tanaman umbi umbian yang tumbuh di dalam tanah. Mesin pamarut dan pemeras singkong adalah alat mekanis yang dirancang khusus untuk memudahkan proses pengolahan singkong. Menanggapi hal itu dibuatlah mesin pamarut dan pemeras singkong dengan kapasitas maksimum 20 kg/jam. dengan komponen utamanya yaitu rangka, hopper, motor bensin, silinder pamarut, silinder pemeras, gearbox, dan pully v-belt sehingga proses pamarutan dan pemerasan bisa lebih efektif dan efisien. Mesin pamarut dan pemeras singkong harus dikarakterisasi untuk mengetahui karakteristik dari mesin tersebut. Karakterisasi meliputi uji fungsi dan uji kinerja. Berdasarkan hasil uji fungsi komponen-komponen mesin yaitu untuk komponen silinder pamarut memiliki kecepatan sebesar 396,6 rpm hasil tersebut merupakan hasil rata-rata 4 kali percobaan dengan menggunakan waktu 15 menit dengan slip 3,4 untuk uji fungsi silinder pemeras didapatkan hasil kecepatan sebesar 36,8 rpm hasil tersebut merupakan hasil rata-rata 4 kali percobaan dengan menggunakan waktu 15 menit dengan slip 0,26. Berdasarkan hasil uji kinerja silinder pamarut, singkong yang berhasil terparut sebanyak 4,2 kg dalam waktu 15 menit, persentase sisa parutan 0,16%. Sehingga kapasitas mesin pamarut dan pemeras singkong yang dapat dihasilkan adalah 16,8 kg/jam, sedangkan hasil uji kinerja silinder pemeras singkong yang berhasil diperas sebanyak 3,6 kg dalam waktu 15 menit.

Kata kunci: Mesin pamarut dan pemeras singkong, kapasitas maksimum, motor bensin

CHARACTERIZATION OF A CASSAVA GRATER AND SQUEEZER MACHINE WITH A CAPACITY OF 20 KG/HOUR

ABSTRACT

The development of agricultural technology in Indonesia has been very rapid. Cassava is a type of food made from tuber plants that grow in the ground. The cassava grater and squeezer machine is a mechanical device specifically designed to facilitate the cassava processing process. In response to this, a cassava grater and squeezer machine was created with a maximum capacity of 20 kg/hour. with the main components, namely the frame, hopper, petrol motor, grating cylinder, squeezing cylinder, gearbox, and v-belt pully so that the grating and squeezing process can be more effective and efficient. The cassava grater and squeezer machine must be characterized to determine the characteristics of the machine. Characterization includes function tests and performance tests. Based on the results of the function test of the engine components, namely the grater cylinder component has a speed of 396,6 rpm. This result is the average of 4 trials using 15 minutes with a slip of 3,4. For the grater cylinder function test, the speed result was 36,8 rpm, this result is the average result of 4 trials using 15 minutes with a slip of 0,26. Based on the performance test results of the grater cylinder 4,2 kg of cassava was successfully grated in 15 minutes, the percentage of remaining grated was 0,16%. So the capacity of the cassava grater and squeezer machine that can be produced is 16,8 kg/hour, while the performance test results of the cassava squeezer cylinder were successfully squeezed as much as 3,6 kg in 15 minutes.

Keywords: Cassava grater and squeezer machine, maximum capacity, motor gasoline.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya yang begitu besar penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **KARAKTERISASI MESIN PEMARUT DAN PEMERAS SINGKONG DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 20 KG/JAM**. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Ruliyanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
2. Bapak Fahamsyah, S.T., M.Si., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
3. Bapak Agung Iswadi, S.Si., M.Sc., Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
4. Bapak Cahyono Heri Prasetyo, S.T., M.T., selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan pelaksanaan skripsi ini.
5. Bapak Masyhudi, S.T., M.T., selaku pembimbing II yang selalu menyediakan waktu dan pemikiran untuk membantu penyusunan skripsi ini.
6. Ibu dan Ayah yang selalu memberikan doa, motivasi serta semangat yang tiada henti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Ahmad Rifai Anwar dan Firdaus Satria Lazuardi, selaku teman satu kelompok penulis yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan alat dan skripsi ini.
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
9. Teman-teman se-almamater Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moral dan juga motivasi kepada penulis.

Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 20 Agustus 2024



Priya Anggri Awan
NPM. 207001516032



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERBAIKAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Kebaruan Penelitian.....	4
1.7. Metode Penelitian.....	4
1.8. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Pengertian Singkong.....	7
2.2. Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	8
2.3. Prinsip Kerja Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	9
2.4. Komponen Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	10
2.4.1 Rangka.....	11
2.4.2. Plat Stainless Stell.....	13
2.4.3. Pulley.....	13
2.4.4. Sabuk.....	14
2.4.5. Motor Penggerak.....	15
2.4.6. Gearbox.....	16

2.4.7. Bantalan.....	17
2.4.8. Hopper.....	18
2.4.9. Silinder Pamarut	18
2.4.10. Screw Press.....	19
2.4.11. Kopling Poros.....	20
2.4.12. Wadah.....	20
2.4.13. Caster Wheel.....	21
2.5. Kapasitas Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	20
2.6. Persentase Bahan Yang Tertinggal Di Mesin.....	22
2.7. Rendemen.....	23
2.8. Faktor Slip Kemuluran.....	23
2.9. Slip Antara Sabuk Dan Pulley.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	25
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	26
3.3. Bahan Dan Alat.....	26
3.3.1. Alat Pengujian Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	26
3.3.2. Bahan Uji.....	27
3.3.3. Peralatan Yang Digunakan.....	27
3.4 Uji Fungsi.....	30
3.4.1. Rangka.....	30
3.4.2. Silinder Pamarut.....	31
3.4.3. Silinder Pemas.....	31
3.4.4. Kecepatan Putar Pisau Pamarut.....	31
3.4.5. Motor Bensin.....	31
3.4.6. Pulley.....	32
3.4.7. Hopper.....	32
3.5. Uji Kinerja.....	32
3.6. Langkah Langkah Pengujian Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	32
3.7. Prosedur Pengoperasian Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	33
3.8. Prosedur Uji Fungsi Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	34

3.9. Prosedur Uji Kinerja Pamarut Dan Pemereras Singkong.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Hasil Uji Fungsi.....	36
4.1.1. Hasil Uji Fungsi Motor Bensin.....	37
4.1.2. Hasil Perhitungan Pulley V-Belt.....	39
4.1.3. Hasil Uji Fungsi Hopper.....	39
4.1.4. Hasil Uji Fungsi Rangka.....	39
4.2. Hasil Uji Kinerja Mesin Pamarut Dan Pemereras Singkong.....	39
4.3. Hasil Uji Kinerja Kapasitas Mesin Pamarut Dan Pemereras Singkong.....	41
4.4. Hasil Perhitungan Rendemen.....	41
4.5. Hasil Konsumsi Bahan Bakar.....	41
4.6. Putaran Silinder Pamarut Dan Pemereras.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Singkong.....	8
Tabel 2.2. Komponen Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong	11
Tabel 4.1. Hasil Uji Fungsi Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong	36
Tabel 4.2. Data Hasil Uji Fungsi Putaran Silinder Pamarut	37
Tabel 4.3. Data Hasil Uji Fungsi Putaran Silinder Pemas	38
Tabel 4.4. Data Hasil Uji Kinerja Pamarut	40
Tabel 4.5. Data Hasil Uji Kinerja Pemas	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Singkong	7
Gambar 2.2. Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	8
Gambar 2.3. Komponen Dari Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	10
Gambar 2.4. Rangka	12
Gambar 2.5. Besi Siku	12
Gambar 2.6. Plat Stainless Steel	13
Gambar 2.7. Pulley	14
Gambar 2.8. Sabut Tipe V	15
Gambar 2.9. Dimensi V-Belt	15
Gambar 2.10. Motor Bensin	16
Gambar 2.11. Gearbox Tipe Wpa 60.....	17
Gambar 2.12. Bantalan Jenis Pillow Block	17
Gambar 2.13. Hooper.....	18
Gambar 2.14. Silinder Pamarut.....	19
Gambar 2.15. Screw Press	19
Gambar 2.16. Kopling Poros	20
Gambar 2.17. Wadah Stainless	21
Gambar 2.18. Caster Wheel.....	21
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	25

Gambar 3.2. Mesin Pamarut Dan Pemas Singkong.....	26
Gambar 3.3. Singkong	27
Gambar 3.4. Tachometer	27
Gambar 3.5. Stopwatch.....	28
Gambar 3.6. Timbangan	29
Gambar 3.7. Gelas Ukur	29
Gambar 3.8. Jangka Sorong.....	30

