

**ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUNG  
KULIT MANGGIS TIPE VERTIKAL**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2021**

**HALAMAN PENJELASAN**  
**ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUNG**  
**KULIT MANGGIS TIPE VERTIKAL**

**SKRIPSI**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Strata Satu Teknologi  
Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas  
Muhammadiyah Mataram

**Disusun Oleh :**

**NINGSIH**

**NIM : 317120043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**MATARAM**  
**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUNG KULIT MANGGIS TIPE VERTIKAL

Disusun Oleh :

**NINGSIH**


**NIM : 317120043**


Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah.

Telah mendapatkan persetujuan pada senin, 9 Agustus 2021

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Ir. Suwati, M. M. A  
NIDN.0823075801

  
Rosvid Ridho, S.TP., M.Si., MM  
NIDN. 0817059202

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

  
Buik Wiryo, SP., MP.Si  
NIDN.0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUNG  
KULIT MANGGIS TIPE VERTIKAL

Disusun Oleh :

NINGSIH  
NIM :317120043

Pada Hari Senin, 9 Agustus 2021

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. Ir. Suwati, M, M. A (.....) Ketua
2. Rosvid Ridho, S.TP., M.Si, MM (.....) Anggota
3. Muliatiningsih, SP., MP (.....) Anggota

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan

  
BUDI WIRYONO, SP., M. Si  
NIDN.0805018101



## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelara kademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan abila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 9 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan,



Ningsih

317120043



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
 Website: <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail: [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
 PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ningsih  
 NIM : 317120043  
 Tempat/Tgl Lahir : Bima / 01 Juni 1999  
 Program Studi : Teknik Pertanian  
 Fakultas : Pertanian  
 No. Hp/Email : 085 238 032 183 / ningsihningsih178@gmail.com

Judul Penelitian :-

Analisis Performansi Mesin Peneperung Kulit Manggis tipe Vertikal

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 49%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 19. Agustus 2021

Mengetahui,  
 Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos, M.A.  
 NIDN. 0802048904

METERAI TEMPEL  
 NINGSIH  
 NIM 317120043



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ningsih  
NIM : 317120043  
Tempat/Tgl Lahir : Bima / 01 Juni 1999  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 085 288 632 188 / ningsihningsih14@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

" Analisis Performansi Mesin Penepung Kulit Manggis tipe Vertikal "

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 09 Agst 2021

Penulis



Ningsih  
NIM 317120043

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos. M.A.  
NIDN. 0802048904

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- *Man jadda wajada, barang siapa yang bersungguh-sungguh maka dia akan mendapatkannya.*
- *Kita boleh gagal sekali, kita boleh gagal dua kali atau gagal berkali-kali tapi kita tidak boleh melakukan kesalahan yang sama dua kali.*
- *Wahai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah menyertai orang-orang yang sabar. (QS Al Baqarah 153)*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini telah aku persembahkan untuk :

1. Kupersembahkan untuk ibu kutercinta dan ayahku tersayang, terima kasih semua kasih sayang, usaha dan do'a kedua orang tuaku yang begitu tulus, ayahku Budiman dan ibuku Najmah, serta adik-adikku tersayang Novi Yanti, Ratna Sari, Debi Yanto dan Rimas Yuniar beserta keluarga tercinta yang telah memotifasi dan menyemangati saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk semua dosen khususnya yang ada di Fakultas terima kasih telah mendidik, membimbing, memberikan arahan kepada saya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
3. Teruntuk Dosen saya Ir. Suwati, M, M, A dan juga bapak dosen saya Rosyid Ridho S.TP., M. Si, MM. yang selalu memberikan arahan serta dukungan kepada penulis.
4. Buat sahabat-sahabat seperjuanganku Nabila, Fitri, Sarah, Tolly, Nita, Endah, Triska, Ajang dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih dan tetap semangat.



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan Rahmat, hidayah dan innayah-Nya. Sehingga, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUK KULIT MANGGIS TIPE VERTIKAL”**.

Pada dasarnya, manusia dilahirkan dengan segala kekurangan dan keterbatasannya. Maka dari itu, manusia membutuhkan bantuan orang lain atau orang di sekitarnya. Sama halnya dengan skripsi ini yang selesai dengan bantuan banyak pihak hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Maka pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang dalam kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan, semangat, bimbingan dan doa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan penulisan skripsi ini. Bersama ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

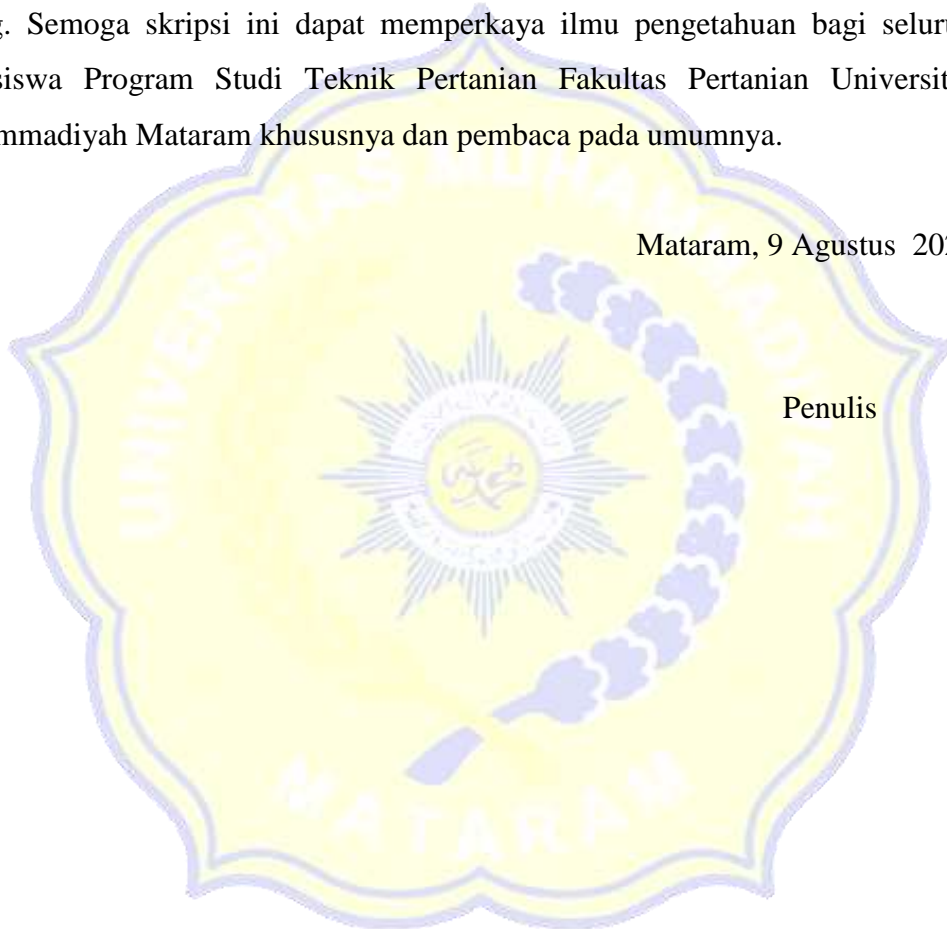
1. Budy Wiryono, SP. M.,Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Syirril Ihromi, SP., MP., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Adi Saputraydi, S.P., M. Si selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Muliatiningsih, SP., MP., sebagai Kaprodi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan sekaligus sebagai penguji pendamping.
5. Ir. Suwati, M, M. A sebagai dosen pembimbing utama dan penguji utama.
6. Rosyid Ridho, S.TP., M. Si., MM., sebagai dosen pembimbing pendamping dan penguji pendamping.
7. Semua civitas akademik fakultas pertanian UMMAT Mataram termasuk staf tata usaha.
8. Keluarga tercinta Papa (Budiman), Mama (Najmah), dan Adik-adikku (Novi Yanti, Ratna Sari, Debi Yanto dan Rimas Yuniar) serta seluruh keluarga

besar. Terima kasih atas Do'a dan motivasi tanpa rasa lelah yang telah kalian berikan.

9. Semua pihak yang banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan lainnya dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memperkaya ilmu pengetahuan bagi seluruh Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram khususnya dan pembaca pada umumnya.

Mataram, 9 Agustus 2021



Penulis

## **ANALISIS PERFORMANSI MESIN PENEPUNG KULIT BUAH MANGGIS TIPE VERTIKAL**

**Ningsih<sup>1</sup>, Ir Suwati,M,M.A<sup>2</sup>, Rosyid Ridho, S.TP., M.Si<sup>3</sup>**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme kerja mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal, untuk mengetahui kapasitas produksi hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal, untuk mengetahui kebutuhan daya listrik hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal, untuk mengetahui efisiensi mesin hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Lab Bengkel Pertanian. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 3 perlakuan dengan menggunakan mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dengan variasi beban yaitu, P1 = Beban 50 gram, P2 = Beban 100 gram, P3 = Beban 150 gram dengan menggunakan Putaran 1400 rpm. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga mendapatkan 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan variasi beban (table Anova) pada taraf 5 % dan apabila ada perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf nyata 5 %. Hasil Analisis dan penelitian menunjukkan bahwa mekanisme kerja mesin menggunakan motor listrik sebagai penggerak, kapasitas penepungan kulit manggis paling tinggi pada P3 yaitu 177.80 gram/detik dan yang paling rendah pada P1 80.82 gram/detik, Penggunaan kebutuhan daya listrik paling tinggi pada P3 0.17 watt dan penggunaan daya listrik terendah P1 yaitu 0.09 watt dan Efisiensi mesin pada P1, P2 dan P3 sama yaitu sebesar 53.33 %.

**Kata Kunci: Performansi, Mesin Penepung, Kulit Buah Manggis**

1 : Mahasiswa Peneliti

2 : Dosen Pembimbing Utama

3 : Dosen Pembimbing Pendamping

**PERFORMANCE ANALYSIS OF VERTICAL TYPE OF MANGOSTEEN  
SKIN FLOURING MACHINE**

**Ningsih<sup>1</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Rosyid Ridho<sup>3</sup>**

**Abstract**

Utilization of technology can be applied by designing a vertical type of mangosteen peel flour machine so that it helps to reduce the amount of mangosteen peel organic waste. This study aims to determine the vertical type of mangosteen rind crushing machine's working mechanism and the production capacity of the performance analysis of the vertical type of mangosteen rind flouring machine. The electrical power needs of the vertical kind of mangosteen rind crushing machine, as well as the machine's efficiency as a result of the rind pulverizing machine's performance analysis. Mangosteen is a fruit that grows vertically. This study used an experimental method in which experiments were conducted in the Community Agricultural Workshop Lab. The study used a completely randomized design with three treatments: P1 = 50 grams, P2 = 100 grams, and P3 = 150 grams, all using a vertical mangosteen rind crushing machine with a 1400 rpm rotation. To obtain 9 experimental units, each treatment was done three times. ANOVA was used to examine the research data at a level of 5%. The results of the analysis and research show that the machine's working mechanism uses an electric motor as a driving force, that the highest processing capacity of the mangosteen rind is at P3 (177.80 grams/second), and the lowest is at P1 (80.82 grams/second), that the highest electrical power requirement is at P3 (0.17 watts) and that the lowest is at P1 (0.09 watts, and that the machine's working mechanism uses an electric motor as a driving force

**Keywords: Performance, Penepung Machine, Mangosteen Skin**

- Description:
1. Researcher
  2. First Consultant
  3. Second Consultant

xv



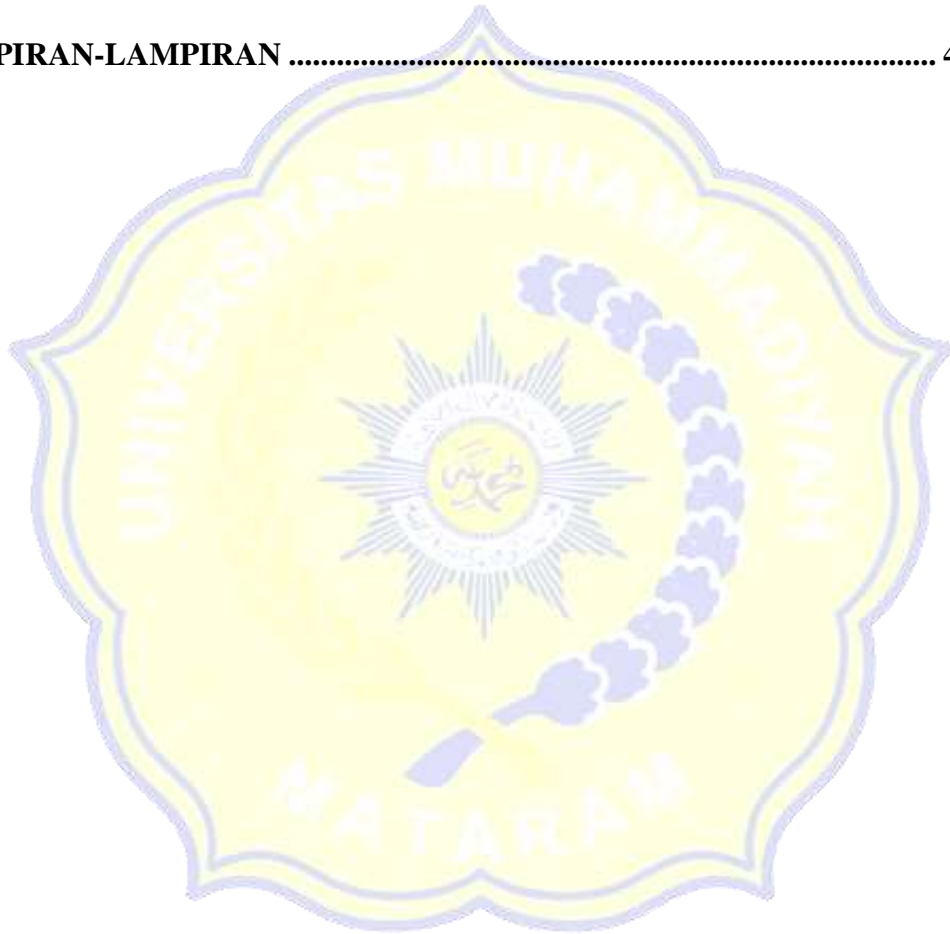


## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMA PENJELASAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Manggis .....	5
2.2. Sejarah Singkat .....	6
2.3. Morfologi .....	6
2.4. Pengertian tepung .....	8

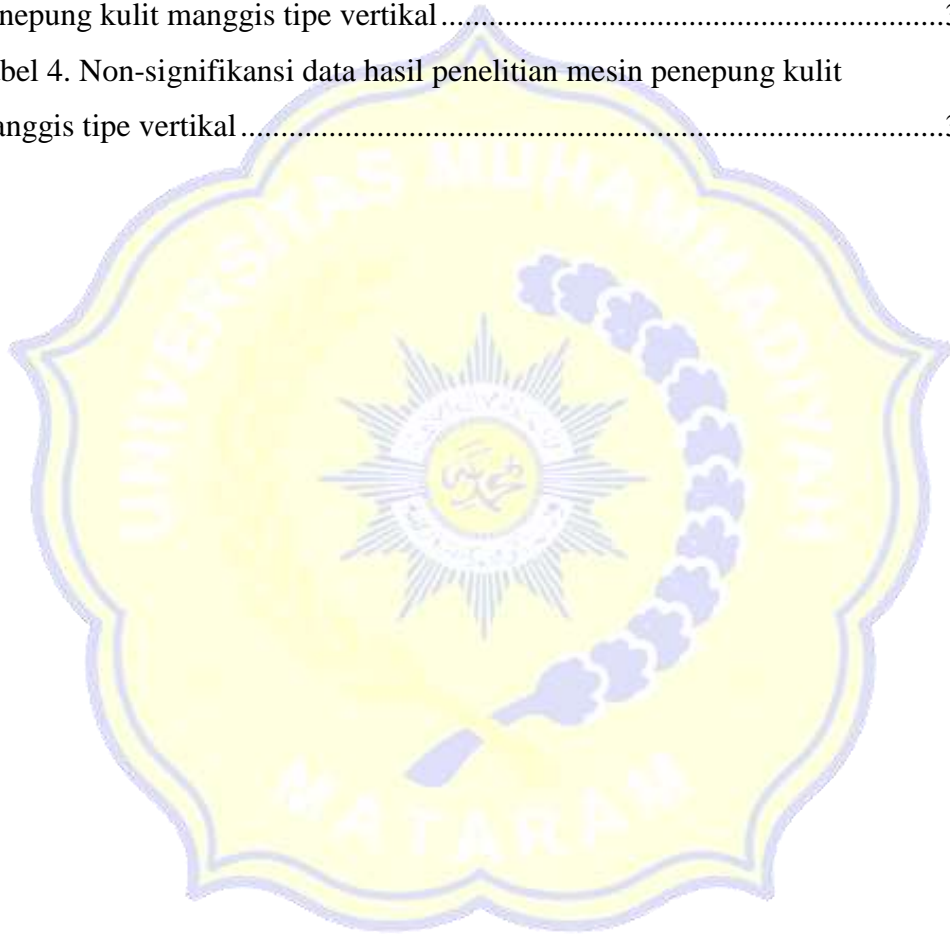
2.5. Pasca panen manggis.....	9
2.5. Olahan Manggis .....	12
2.6. Efisiensi.....	13
2.7. Kapasitas Alat .....	15
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1. Metode Penelitian .....	16
3.2. Rancangan Percobaan.....	16
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.4. Bahan dan Alat Penelitian .....	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.6. Parameter Penelitian .....	21
3.7. Analisis Data.....	21
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	24
4.1.1. Spesifikasi mesin penepung kulit manggis tipe vertikal.....	24
4.1.3. Hasil penepungan kulit manggis .....	28
4.1.4. Hasil Analisis .....	30
4.2. Pembahasan .....	32
4.2.1. Mekanisme kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	32
4.2.2. Kapasitas mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	32
4.2.3. Kebutuhan daya listrik mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	33

4.2.4. Efisien sikerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	35
<b>BAB V.SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1. Simpulan .....	37
5.2. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 1. Pelaksanaan penelitian dengan tiga perlakuan dan ulangan .....	16
2. Tabel 2. Rerata jumlah output yang dihasilkan dengan menggunakan mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	30
3. Tabel 3. Signifikansi kapasitas, kebutuhan daya dan efisiensi kerja mesin Penepung kulit manggis tipe vertikal .....	31
4. Tabel 4. Non-signifikansi data hasil penelitian mesin penepung kulit manggis tipe vertikal .....	31



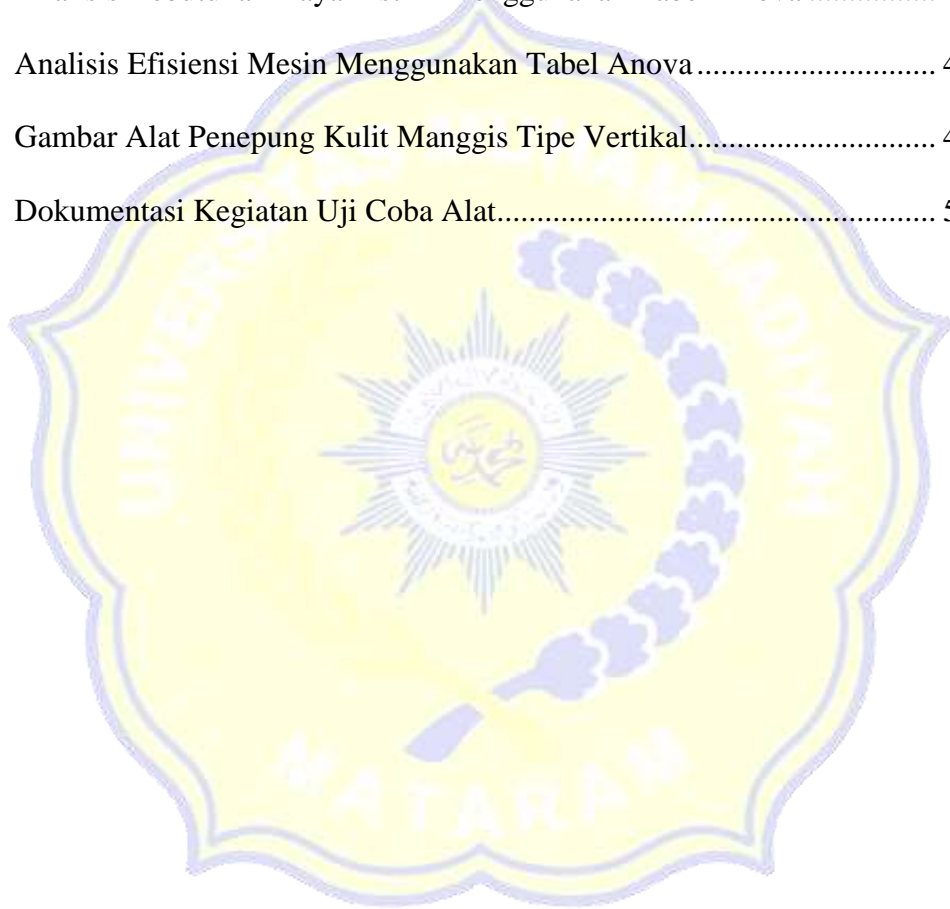


## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	20
2. Gambar 2. Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal .....	24
3. Gambar 3. Rangka Utama .....	24
4. Gambar 4. Tabung Mesin.....	25
5. Gambar 5. Saringan.....	25
6. Gambar 6. <i>Blade</i> (mata pisau).....	26
7. Gambar 7. <i>V belt</i> .....	26
8. Gambar 8. Dynamo Listrik .....	27
9. Gambar 9. Hasil Penepungan Kulit Manggis P1 .....	28
10. Gambar 10. Hasil Penepungan Kulit Manggis P2 .....	29
11. Gambar 11. Hasil Penepungan Kulit Manggis P3 .....	29
12. Gambar 12. Grafik Kapasitas Produksi Tepung .....	33
13. Gambar 13. Grafik Kebutuhan Daya Listrik.....	34
14. Gambar 13. Efisiensi Kinerja Mesin.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Penelitian.....	42
2. Hasil Perhitungan Parameter.....	43
3. Analisis Kapasitas Produksi mesin Menggunakan Analisis Tabel Anova .....	46
4. Analisis Kebutuhan Daya Listrik Menggunakan Tabel Anova .....	47
5. Analisis Efisiensi Mesin Menggunakan Tabel Anova.....	48
6. Gambar Alat Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal.....	49
7. Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Alat.....	50



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Manggis (*Garcinia mangostana linn.*) merupakan salah satu spesies dari genus ini, buahnya dikenal sebagai *queen of fruits* Indonesia menjadi komoditas ekspor ke berbagai Negara seperti China, Hongkong, Thailand, Vietnam, Singapura, Malaysia, Arab Saudi, Kuwait, Oman, Qatar, Amerika, Australia dan lainnya. Kulit buah manggis, digunakan sebagai obat tradisional untuk anti-radang, anti-diare (Jamal *et al.* 2001) dan anti kanker (Madury *et al.* 2012). Manggis memiliki banyak kerabat, tidak kurang dari 13 spesies kerabat manggis di jumpai di wilayah Asia Tenggara dan India (Sulassihet *et al.* 2013). Beberapa kerabat manggis seperti *G. dulcis* daunnya mengandung anti-mikroba (Phongpaicit *et al.* 2006) dan dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nyamuk *Culex quinque fasciatus* dan *Aedes aegypti* (Hariani 2014).

Produksi buah manggis di Indonesia dilaporkan selalu mengalami kenaikan sejak tahun 2015. Produksi buah manggis pada tahun 2015 sebanyak 203.100 ton, meningkat pesat menjadi 228.148 ton pada tahun 2018 dari sebelumnya pada tahun 2017 sebanyak 161.751 ton. Produksi buah manggis mengalami kenaikan hingga 246.476 ton pada tahun 2019 (BPS 2020). Untuk produksi buah manggis di NTB Mengalami kenaikan yang pesat hingga menyentuh angka 35.543 ton, mengalami penurunan produksi pada 2014 dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 25.759 ton dan produksi buah manggis meningkat banyak di tahun 2015 yaitu 70.783 ton, pada kurun waktu 5 tahun terakhir produksi manggis tertinggi terjadi pada tahun 2019 yaitu sebanyak 115.578 (BPS 2020). Selain rasa buah manggis yang enak peningkatan

permintaan buah manggis dipengaruhi oleh tingginya khasiat manggis di bidang pengobatan. Hasil penelitian Permana, et al. (2012) menunjukkan bahwa kulit buah manggis instan mengandung kadar alfa-mangostin sebesar 0,59 mg/g, antosianin sebanyak 1,13 mg/g, dan kadar fenolik sebesar 8,49 mg/g persatuan bobot sampel kering, sedangkan kapasitas anti-oksidannya sebesar 19,72 mg/g AEAC.

Menurut Pasaribu et al (2013), pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis dengan dosis 100 mg/kg BB memberikan hasil yang lebih baik terhadap penurunan kadar glukosa darah. Antioksi dan pada manggis paling banyak ditemukan di bagian kulit buah manggis. Hampir 50 jenis antioksidan dapat ditemukan pada kulit manggis antara lain *xanthone*, *amangostin*, *Ymangostin*, *pectin*, *tannin*, *catechin*, resin, zat pewarna, dan getah yang warnanya kuning.

Pembangunan agroindustri merupakan tahapan pembangunan yang dilakukan sesudah pembangunan pertanian. Pembangunan agroindustri perlu mendapat perhatian khusus dari berbagai pihak yang terkait dalam pembangunan tersebut, karena pembangunan agroindustri dapat memberikan nilai tambah terhadap produk pertanian sehingga mampu memberikan tambahan pendapatan bagi para pelaku agroindustri (Soekartawi, 2000). Salah satu produk agroindustri yang memiliki prospek yang bagus apabila dikembangkan dengan baik adalah manggis mengingat manggis adalah hasil pertanian yang memiliki banyak manfaat dan kaya akan berbagai kandungan-kandungan zat yang baik untuk tubuh, terutama pada kulit buah manggis.



Pemanfaatan teknologi dapat diaplikasikan yaitu dengan cara membuat rancang bangun mesin penepung kulit manggis tipe vertikal, dari sisi lain inovasi ini juga dapat membantu menekan jumlah sampah organik lebih khusus sampah kulit manggis dari konsumsi lokal dan menghasilkan output berupa tepung (bubuk) kulit buah manggis. Saat ini telah ada mesin penepung kulit manggis tipe verikal, akan tetapi belum dilakukan uji performansi secara mendalam. Oleh karena itu skripsi ini dimasukkan kedalam judul “Analisis performansi mesin penepung kulit manggis tipe vertikal”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dapat diangkat adalah :

1. Bagaimana mekanisme kerja mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
2. Berapa kapasitas produksi dari mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
3. Berapa kebutuhan daya listrik mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
4. Berapa efisiensi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui mekanisme kerja mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.

2. Untuk mengetahui kapasitas produksi performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
3. Untuk mengetahui kebutuhan daya listrik hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
4. Untuk mengetahui efisiensi mesin hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.

### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Mempermudah masyarakat dan solusi bagi para pengusaha dalam mengolah kulit manggis untuk meningkatkan hasil produksinya.
2. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan teknologi-teknologi baru terutama dalam pengolahan kulit buah manggis.
3. Hasil rancangan ini diharapkan dapat mempercepat dan mempermudah proses penepungan kulit buah manggis.

### **1.3.3. Hipotesis**

Berdasarkan ruang lingkup pada penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut, diduga bahwa mesin penepung kulit manggis tipe verikal berpengaruh pada mekanisme kerja mesin, kapasitas produksi, daya listrik dan efisiensi.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Manggis

Manggis adalah nama latin *Garcinia mangostana* Linn. Merupakan tanaman buah berupa pohon yang banyak tumbuh secara alami pada hutan tropis di kawasan Asia Tenggara, seperti di Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Tanaman manggis mudah ditemukan di Indonesia dari Sabang hingga Merauke. Tanaman yang sekerabat dengan kandis ini dapat mencapai tinggi 25 m dengan diameter batang mencapai 45 cm. Pohon manggis mampu tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-600 m dpl, suhu udara rata-rata 20-30°C, pH tanah berkisar 5-7. Lahan dengan pH asam seperti di lahan gambut, manggis tetap mampu tumbuh dengan baik. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan manggis berkisar 1500-300 mm/tahun yang merata sepanjang tahun (Mardiana, 2012).

Pohon manggis memiliki cabang yang teratur, berkulit cokelat, dan bergetah. Bentuk buahnya khas, kulitnya berwarna merah keunguan ketika matang, terdapat varian warna lain di kulit, yakni merah cerah. Buah manggis memiliki beberapa ruang atau segmen dengan satu biji pada tiap segmennya, namun yang dapat menjadi biji sempurna hanya 1-3 biji. Setiap biji diselubungi oleh selaput, namun yang menjadi biji sempurna hanya 1-3 biji. Setiap biji diselubungi oleh selaput berwarna putih bersih, halus, disertai rasa segar. Secara organoleptik, rasa manggis cenderung seragam, yaitu manis, asam, sedikit sepat (Mardiana, 2012).

Menurut Tjitrosoepomo (1994), kedudukan taksonomi dari *Garcinia mangostana* Linn. yaitu :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi: *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Guttiferales*

Famili : *Guttiferae*

Genus : *Garcinia*

Spesies : *Garcinia mangostana* Linn.

## 2.2. Sejarah Singkat

Manggis merupakan tanaman buah yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia. Di Indonesia manggis disebut dengan berbagai macam nama lokal seperti manggu (Jawa Barat), manggis (Jawa), manggusto (Sulawesi Selatan), mangustang (Maluku) dan manggih (Sulawesi Barat) (Prithatman, 2000).

## 2.3. Morfologi

Kondisi pertumbuhan tanaman digambarkan dengan beberapa karakter morfologi, seperti karakter batang dan percabangan. Manggis dan kerabatnya memiliki kesamaan karakter batang gilig dan percabangan monopodial, namun bervariasi dalam karakter tipe tajuk, arah percabangan, permukaan batang, serta perawakan pertumbuhan. Manggis dan kerabatnya yang dikoleksi di TBM sudah berumur 12-25 tahun, berasal dari perbanyakan

dengan generatif (biji) dan vegetatif (sambung pucuk). Tanaman manggis di TBM memiliki tinggi 8-12 m, masih dalam kisaran tinggi pada umumnya 6-25 m (Syarifah N *et al.* 2018).

Manggis memiliki tinggi sekitar 15 meter. Berbatang kayu bulat, tegak, memiliki percabangan simodial dan berwarna hijau kotor. Berdaun tunggal dengan bentuk lonjong, ujung meruncing, pangkal yang tumpul dan tepi rata, pertulangan menyisip panjang daun sekitar 20 cm sampai 25 cm dengan lebar 6 hingga 9 cm, tebal dan tangkai berbentuk silinder berwarna hijau. Manggis berbunga tunggal dan berkelamin dua berada di ketiak daun dengan panjang 1 sampai dengan 2 cm. Buahnya berbentuk bulat dengan diameter 6 sampai 8 cm dan berwarna coklat keunguan. Biji nya bulat berwarna kuning dengan diameter 2 cm dalam 1 buah terdapat 5 sampai 7 biji. Berakar tunggal dengan warna putih kecokelatan (Syarifah N *et al.* 2018).

#### **2.4. Pengertian Tepung**

Tepung adalah hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Tepung memiliki kadar air yang rendah, hal tersebut berpengaruh terhadap keawetan tepung. Jumlah air dalam tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sifat dan jenis atau asal bahan baku pembuatan tepung, perlakuan yang telah diamati, kelembaban udara, tempat penyimpanan dan jenis pengemasan. Tepung juga merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Cara yang paling umum dilakukan



untuk menurunkan kadar air adalah dengan pengeringan. Baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering biasa.

Pada perkembangan zaman, tepung sering diproduksi dari umbi yang memiliki kandungan gizi tinggi, hal ini dilakukan untuk memperbaiki nilai nilai ekonomi umbi itu sendiri, serta pemanfaatan produk domestik sehingga pengolahan tepung berbasis umbi diharapkan dapat menjadi alternatif penggunaan tepung gandum yang bahan bakunya masih harus didapatkan dari luar negeri. Proses pembuatan tepung umbi-umbian dapat dilakukan dengan berbagai cara tergantung dengan jenis umbi-umbian itu sendiri. Tepung dibuat dengan kadar air sangat rendah sekitar 2-10 % hal ini menunjukkan bahwa tepung memiliki daya simpan yang lebih lama.

## **2.4. Pasca Panen Manggis**

### **2.4.1. Kekerasan Kulit Buah**

Menurut Pantastico (1989) perubahan kekerasan tergolong perubahan fisik pada buah-buahan. Tekstur kulit buah tergantung pada ketegangan, ukuran, bentuk dan keterikatan sel-sel, adanya jaringan penunjang dan susunannya. Ketegangan disebabkan oleh tekanan isi sel pada dinding sel, dan bergantung pada konsentrasi zat-zat osmotik aktif dalam vakuola, permeabilitas protoplasma dan elastisitas dinding sel. Terjadinya difusi yang terus-menerus meningkatkan jenjang energi sel dan mengakibatkan meningkatnya tekanan yang mendorong sitoplasma ke dinding sel dan menyebabkan dinding sel tegang. Salah satu masalah dalam mempertahankan

kualitas manggis adalah terjadinya pengerasan kulit buah pada manggis yang disimpan lebih dari dua minggu. Suhu ideal penyimpanan manggis adalah 4-8 °C. Pada suhu ini manggis dapat disimpan sampai 44 hari, namun mengalami pengerasan kulit yang menyebabkan buah sulit dibuka (Poerwanto, 2002).

Menurut penelitian Azhar (2007) buah manggis yang disimpan pada suhu 10 °C untuk semua kombinasi perlakuan, kulitnya masih dapat dibuka dengan tangan sampai hari ke-30, sedangkan pada suhu 15 °C kulit buah manggis masih dapat dibuka dengan tangan sampai hari ke-40 kecuali perlakuan tanpa bahan pelapis dan tanpa dikemas plastik PE, serta pada suhu ruang kulit manggis dapat dibuka dengan tangan hingga 20 hari penyimpanan.

#### **2.4.2. Perubahan Warna Kulit dan Kelopak Buah**

Perubahan warna kulit buah manggis merupakan salah satu parameter kematangan manggis. Setelah panen dan selama penyimpanan, buah manggis akan mengalami perubahan warna kulit buah. Hasil penelitian Suyanti *et. al.* (1999) menunjukkan bahwa buah manggis yang dipanen dengan warna kulit buah hijau dengan setitik noda ungu (104 Hari Setelah Bunga Mekar), warna kulit buahnya berubah dengan cepat menjadi 10-25 % ungu kemerahan dalam satu hari pada penyimpanan suhu 25 °C, RH 60-70% dan menjadi 100% ungu kemerahan setelah 6 hari penyimpanan. Buah yang dipanen pada tingkat ketuaan merah ungu 10-25 % akan berubah menjadi 100% ungu

kemerahan setelah 4 hari penyimpanan. Sedangkan buah yang dipanen pada tingkat ketuaan ungu merah 25-50 % akan menjadi 100 % ungu merah dalam satu hari penyimpanan. Buah manggis dengan mutu yang memenuhi kriteria ekspor adalah manggis yang memiliki kelopak lengkap dan berwarna hijau segar. Oleh karena itu mempertahankan warna hijau dan kesegaran kelopak selama penyimpanan buah manggis merupakan faktor penting. Berdasarkan penelitian Azhar (2007) warna hijau dan kesegaran kelopak buah dapat dipertahankan selama 10 hari penyimpanan dengan kombinasi perlakuan pelapis lilin lebah, kemasan plastik PE dan suhu penyimpanan 10 °C.

#### **2.4.3. Total Asam dan Padatan Terlarut Total**

Total asam pada buah-buahan akan mencapai maksimum selama pertumbuhan dan perkembangan, kemudian menurun selama penyimpanan. Perubahan keasaman buah selama penyimpanan dapat berbeda-beda sesuai dengan kematangan buah dan tingginya suhu penyimpanan. Menurut Wills *et al.* (1981) Asam-asam organik yang terdapat pada buah merupakan sumber energy bagi buah, sehingga semakin tinggi kandungan asam buah, semakin tinggi pula ketahanan simpan buah tersebut. Padatan terlarut total akan meningkat dengan cepat ketika buah mengalami pematangan dan akan terus menurun seiring dengan lama penyimpanan. Penurunan total padatan terlarut selama penyimpanan disebabkan kadar gula sederhana yang mengalami perubahan menjadi alkohol, aldehida dan asam amino.

Berdasarkan penelitian Azhar (2007) pada suhu penyimpanan 10 °C dan suhu 15 °C total padatan terlarut dalam batas yang normal. Total padatan terlarut terendah pada suhu 10 °C selama 30 penyimpanan diperoleh dari perlakuan bahan pelapis kitosan tanpa dikemas yaitu 16.13 ° brix. Total padatan terlarut terendah pada suhu penyimpanan 15 °C selama 40 penyimpanan diperoleh dari perlakuan bahan pelapis lilin komersial tanpa dikemas yaitu sebesar 13.66 ° brix.

## **2.5. Olahan Manggis**

### **2.5.1. Teh Kulit Manggis**

Proses Pembuatan teh kulit manggis sangat mudah. Pilih manggis yang bagus, selanjutnya manggis dibelah (pisahkan dengan daging buahnya). Kemudian kulit buah dirajang menggunakan pisau atau parang lalu cuci kulit manggis dengan bersih. Kemudian jemur kulit manggis setelah kering kulit buah diolah menjadi teh kulit buah manggis ( Nurul F, *et al.* 2019).

### **2.5.2. Kapsul Kulit Manggis**

Proses pembuatan kapsul serbuk kulit manggis dimulai dari memilih buah manggis yang matang, kemudian ambil kulit manggis bagian lunaknya dengan cara dikerok menggunakan sendok. Kulit lunak dicuci bersih menggunakan air bersih, lalu dijemur selama 14 hari dibawah sinar matahari langsung. Kemudian kulit yang sudah kering dihancurkan lalu di ayak dan serbuk dimasukkan kedalam silica kapsul (Nurul F, *et al.* 2019).

### **2.5.2. Serbuk Murni Kulit Manggis**

Serbuk murni kulit manggis ini diolah dari kulit manggis yang telah dikeringkan tanpa campuran bahan lain yang kemudian digiling dan diayak kemudian pisahkan dengan serbuk kasar (diayak) lalu dikemas kedalam botol plastik (Nurul F, *et al.* 2019).

## **2.6. Probabilitas**

Probabilitas (P value) adalah peluang munculnya kejadian. Besarnya peluang melakukan kesalahan disebut taraf signifikansi (tingkat signifikansi), jadi taraf signifikansi bisa dinyatakan dengan probabilitas (nilainya sama). Misal ada 100 kejadian dengan probabilitas 5%, artinya bahwa peluang munculnya kesalahan akan terjadi sebanyak 5 kali dalam 100 kejadian (Adi Setiawan, 2015).



## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Uji mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dilakukan di laboratorium perbengkelan, laboratorium sumber daya air dan lahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

### 3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dengan menggunakan mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dengan variasi beban :

P1 = Beban 50 gram dengan Putaran 1400 rpm

P2 = Beban 100 gram dengan Putaran 1400 rpm

P3 = Beban 150 gram dengan Putaran 1400 rpm

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga mendapatkan 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis of Variance (Anova) pada taraf 5 % dan apabila antar perlakuan ada yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf nyata 5 %. (Hanifah, 2009).

Tabel 1. Pelaksanaan Penelitian dengan 3 Perlakuan dan Ulangannya.

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3

### **3.3. Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.3.1. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2020.

#### **3.3.2. Tempat penelitian**

Tempat pelaksana penelitian yaitu diPerbengkelan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

### **3.4. Bahan dan Alat Penelitian**

#### **3.4.1. Bahan penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah manggis yang telah dikeringkan hanya mengandung 8-11 % kadar air dan juga telah dilakukan uji mekanis tingkat kekerasan bahan sebesar 0.1 kN .

#### **3.4.2. Alat-alat Penelitian**

Alat- alat yang digunakan pada penelitian adalah:

1. Mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
2. Multimeter

Multimeter atau multitester adalah alat pengukur listrik yang sering dikenal sebagai VOM (Volt-Ohm meter) yang dapat mengukur tegangan (voltmeter), hambatan (ohm-meter), maupun arus (amperemeter).

### 3. *Stopwach*

Alat ini adalah alat yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam kegiatan penepungan kulit buah manggis ini.

### 4. Timbangan

Timbangan adalah alat yang dipakai untuk melakukan pengukuran massa kulit buah manggis .

### 5. Alat tulis

### 6. Kamera untuk mengambil gambar selama proses penelitian

### 7. *Thacometer*

Adalah sebuah alat pengujian yang dirancang untuk mengukur kecepatan rotasi dari sebuah objek.

## **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

Adapun langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai berikut:

#### 1. Mulai

#### 2. Uji Sifat Fisik dan Uji mekanis atau tingkat kekerasan kulit manggis

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik bahan, untuk mengetahui tingkat kekerasan kulit buah manggis dan kadar air kulit buah manggis.

#### 3. Uji Performansi

Alat yang sudah jadi, kemudian di uji performansinya untuk mengetahui kapasitas produksi mesin, kebutuhan daya listrik dan efisiensi dari mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal itu sendiri.

4. Analisis data hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan apabila antara perlakuan ada yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

5. Hasil dan Pembahasan

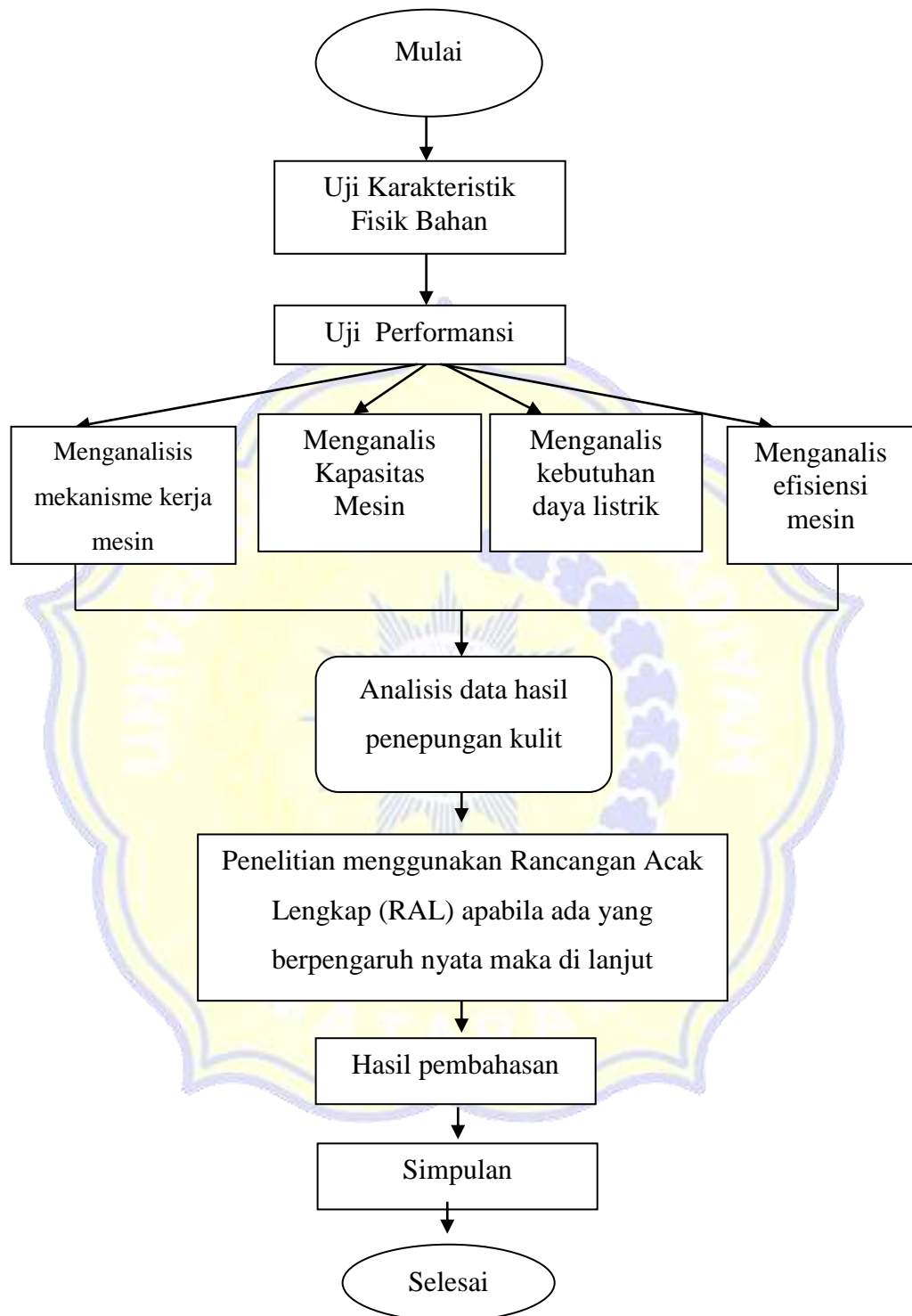
Hasil dari analisis data, selanjutnya dibahas.

6. Simpulan dan saran.

7. Selesai.



Proses penelitian akan dilakukan dengan urutan sebagai berikut :





### **3.6. Parameter dan cara Pengukuran**

Parameter yang diamati dan cara pengukurannya sebagai berikut :

1. Mekanisme kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
2. Kapasitas mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
3. Daya listrik yang dibutuhkan mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
4. Efisiensi kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.

### **3.7. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan 2 pendekatan yaitu :

#### **1. Pendekatan Matematis**

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program Microsoft excel.

#### **2. Analisis statistic**

Analisis stastistic yang digunakan adalah analisis anova dan uji lanjut dengan dengan metode beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5 % dengan analisis menggunakan program microsoft excel.