

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG
MERAH DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK 0.25 HP**

SKRIPSI



Disusun oleh:

ABDUL RAHMAN JAKARIA

NIM : 31512A0076

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2020**

HALAMAN PENJELASAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG
MERAH DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK 0.25 HP**

SKRIPSI



Disusun oleh:

ABDUL RAHMAN JAKARIA
NIM : 31512A0076

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG
MERAH DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK 0.25 HP**

Disusun Oleh :

ABDUL RAHMAN JAKARIA
NIM : 31512A0076

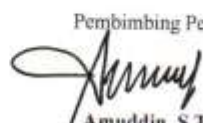
Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi
Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 12 Februari 2020

Pembimbing Utama,


Ir. Nazarudin, M.P.
NIDN.195903051984031012

Pembimbing Pendamping,


Amuddin, S.TP., M.Si
NIDN. 9908002595

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


K. Sugawati, M.P.
NIDN.0816046601



HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG
MERAH DENGAN PENGGERAK
MOTOR LISTRIK 0.25 HP

Disusun Oleh :

ABDUL RAHMAN JAKARIA
NIM : 31512A0076

Pada Hari Rabu Tanggal, 12 Februari 2020

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

Ir. Nazarudin, M.P
Ketua

Amuddin, S.TP., M.Si
Anggota

Budy Wiryono, S.P., M.Si
Anggota

(.....)
(.....)
(.....)

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

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan



Asmawati, M.P
NIM : 0816046601

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini 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 ataupun dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpanan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 12 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,


ABDUL RAHMAN JAKARIA
NIM : 31512A0076



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.ibt.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@ummat.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : ABEUL RAHMAN JAKARIA
 NEM : 3151240076
 Tempat/Tgl Lahir : DKK / 09 - 09 - 1997
 Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
 Fakultas : PERTANIAN
 No. Hp/Email : 082540955112
 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:

RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG MERAH DENGAN PENGGERAK
 MOTOR LISTRIK 0,25 HP

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 : 14 Maret 2020


 ABEUL RAHMAN Jakaria
 NEM 3151240076

Mengabui,
 Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

 Iskandar S. Sos, M.A.
 NIDN 0802048904



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

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

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

Nama : Abdul Rahman Jakaria
NIM : 3151210076
Tempat/Tgl Lahir : Dili / 09 - 09 - 1997
Program Studi : Teknik Perikanan
Fakultas : Perikanan
No. Hp/Email : 082347585122 / alrahman@gmail.com
Judul Penelitian : -

Pancang Benjari Alat Peroris Bawang Merah Dengan Ringerale
Model Digital 0.25 HP

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. HS

Agabila 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 : 14 Maret 2020

NIM: 3151210076

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Alexander, S.Sos. M.A.
NIDN: 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Motto : *KARUNIA ALLAH YANG PALING INDAH ADALAH
KETIKA KITA PERGI DAN KEMBALI PADA RUMAH
TEMPAT ASAL DENGAN ORANG-ORANG TERKASIH.***

PERSEMBAHAN

Skripsi ini telah kupersembahkan untuk:

- Kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih telah memberikan semua kasih sayang serta do'a yang begitu tulus yang tidak pernah putus asa, Bapak Jakaria Abdul Wahab dan ibu Ratna serta sodara sodariku Abang Haris, Ine Fitriзал, Safiran, Aji, Ina Safira, beserta keluarga yang telah memotifasi dan memberikan semangat untuk bisa penulis selesaikan skripsi ini.
- Untuk sahabat yang telah membantu Azhar, Sule, Teguh, Dayat, Suhaili, Rizal, Aditya, Dinda, Sarfin, Iqbal dan sahabat Tp B yang tak bisa aku sebutkan. Sampai bertemu dimasa depan yang lebih indah sahabat.

Mataram, 12 Februari 2020

Penulis

ABDUL RAHMAN JAKARA
NIM : 31512A0076

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirobbil alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA sehingga Penyusunan Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah Dengan Penggerak Motor Listrik 0.25 Hp”** dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Asmawati, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Selaku dosen penguji pendamping.
3. Bapak Syiril Ihromi, S.P.M.P Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, S.P, M.P Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Ir. Nazarudin. M.P Selaku dosen pembimbing pertama.
6. Bapak Amuddin, S.TP.,M.Si Selaku dosen pembimbing kedua.
7. Bapak dan Ibu dosen di Faperta UM Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan dapat terselesaikan dengan baik.
8. Civitas Akademika Fakultas Pertanian UM Mataram termasuk Staf Tata Usaha.

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

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan tulisan ini sangat penulis harapkan.

Mataram, 12 Februari 2020

Penulis,



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACK.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Peneltian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Sejarah Bawang Merah.....	6

2.2. Botani Tanaman Bawang Merah	6
2.3. Jenis-Jenis Bawang Merah	7
2.4. Waktu Panen.....	8
2.5. Pengirisan	8
2.6. Macam-macam Alat Pengiris Bawang	10
2.7. Alat Pengiris Bawang Merah.....	10
2.8. Prinsip Kerja Pengiris Bawang Merah	12
2.9. Konsep Perencanaan.....	13
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1. Metode Penelitian.....	16
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian	16
3.2.1. Waktu Penelitian	16
3.2.2. Tempat Penelitian.....	16
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.3.1. Alat Penelitian.....	16
3.3.2. Bahan Penelitian.....	16
3.4. Rancangan Percobaan	17
3.5. Parameter Unjuk Performansi Alat	17
3.6. Analisis Data	17
3.7. Pelaksanaan Penelitian	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
1.1. Hasil Pengamatan	21
4.1.1. Hasil Rancangan Alat	21

4.1.2. Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang Merah	21
4.1.3. Hasil Rerata Kapasitas Efektif Kerja Alat Pengiris Bawang Merah	24
4.2. Hasil Analisis Performansi Alat Rancang Bangun	25
4.3. Pembahasan.....	28
4.3.1. Hasil Analisis Performansi Terhadap Kapasitas Produksi .	28
4.3.2. Hasil Analisis Performansi Terhadap Waktu Kerja Alat....	29
4.3.3. Hasil Analisis Performansi Terhadap Konsumsi Daya Listrik.....	30
4.3.4. Hasil Analisis Performansi Efisiensi Kerja Alat	31
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Simpulan	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Spesifikasi Teknis Alat Pengiris Bawang Merah.....	22
2. Rerata Kapasitas Efektif Kerja Alat.....	24
3. Hasil Analisis Performansi Alat Pengiris Bawang Merah	25
4. Purata Hasil Analisis Waktu Kerja, Kapasitas Produksi Alat, Konsumsi Daya Listrik	26



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Alir Proses Penelitian.....	20
2. Alat Pengiris Bawang Merah	21



DAFTAR GRAFIK

	Halaman
1. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Kapasitas Produksi	28
2. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Waktu Kerja Alat.....	29
3. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Konsumsi Daya Listrik.....	30
4. Efisiensi Kerja Alat	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Rancangan Detail Alat	37
2. Data Awal Hasil Pengamatan.....	38
3. Tabel Hasil Analisis Anova	39
4. Data Hasil Perhitungan Matematis.....	40
5. Data Hasil Uji BNJ Taraf 5%.....	45
6. Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang Merah.....	46
7. Pembuatan Komponen-komponen Alat Pengiris Bawang Merah	47
8. Proses Pengambilan Data Hasil Penelitian	48



**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS BAWANG MERAH DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK 0.25 HP
Abdul Rahman Jakaria¹, Nazarudin², Amuddin³**

ABSTRAK

Kabupaten Bima merupakan salah satu sentra produksi di NTB yang ditetapkan pemerintah menjadi kawasan pengembangan bawang merah. Luas areal penanaman dari tahun 2014 semakin berkembang. Secara berturut-turut dari tahun 2014 ke tahun 2016 adalah 8.207 Ha, 10.491 Ha, dan 13.674 Ha, dan produksinya adalah 91.709 ton, 125.057 ton dan 153.297 ton. Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu merancang bangun alat pengiris bawang merah 0.25 Hp, mengetahui kapasitas produksi alat pengiris bawang merah dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak, mengetahui hasil uji pada performansi alat pengiris bawang merah dengan menggunakan motor listrik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan secara langsung di Laboratorium Perbengkelan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Pada tanggal 28-29 Desember 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 (tiga) perlakuan dengan variasi kecepatan putaran yaitu P1 = 1000 rpm, P2 = 1200 rpm, P3 = 1400 rpm. Parameter yang diamati adalah kapasitas produksi alat, konsumsi daya listrik, dan efisiensi kerja alat. Analisis data menggunakan Anova taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata akan diuji lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5%. Hasil rancang bangun alat pengiris bawang merah yang dirancang memproses bawang dengan posisi vertikal dengan kecepatan putaran alat sebesar 1400 Rpm, sedangkan hasil uji performansi menunjukkan bahwa nilai kapasitas produksi alat pengiris bawang merah tertinggi di peroleh pada perlakuan P3 dengan hasil produksi rata-rata sebesar 960 gr/menit dengan penggunaan daya listrik sebanyak 0.258 watt dengan rata-rata waktu kerja 2.52 detik. Sedangkan hasil kapasitas terendah pada perlakuan P1 dengan rata-rata sebesar 920 gr/detik dengan penggunaan daya listrik sebanyak 0.084 watt dengan rata-rata waktu kerja 5.85 detik. Hasil lain untuk efisiensi kerja alat tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan rata-rata sebesar 96% dan efisiensi kerja alat terendah pada perlakuan P1 dengan rata-rata sebesar 92%. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan pada penelitian ini bahwa variasi Putaran menggunakan mesin pengiris bawang merah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap kapasitas produksi alat, konsumsi daya listrik, waktu kerja alat dan efisiensi kerja alat.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Pengiris, Bawang Merah,

1. Mahasiswa/peneliti.
2. Dosen Pembimbing Utama.
3. Dosen Pembimbing Pendamping.

**DESIGN AND BUILD OF AN ONION SLICER WITH 0.25 HP
ELECTRIC MOTOR**

Abdul Rahman Jakaria¹, Nazarudin², Amuddin³

ABSTRACT

Bima Regency is one of the production centres in NTB which the government has set as a development area for onion. The area of planting from 2014 has been growing. Consecutively from 2014 to 2016 were 8,207 hectares, 10,491 hectares and 13,674 hectares, and the production was 91,709 tons, 125,057 tons and 153,297 tons. The purpose of this research was to design a 0.25 hp onion slicer, to determine the production capacity of an onion slicer using an electric motor as a driving force, and to determine the test results on the performance of the onion slicer using an electric motor. This research used experimental method by conducting experiments directly at the Agricultural Engineering Workshop Laboratory, Faculty of Agriculture, the Muhammadiyah University of Mataram On December 28-29 2019. This research used a completely randomized design (CRD) consisting of three treatments with variations in rotation speed, namely P1 = 1000 rpm, P2 = 1200 rpm, P3 = 1400 rpm. The parameters observed were the production capacity of the equipment, the consumption of electric power, and the efficiency of the work of the equipment. Data analysis used the 5% ANOVA level. If there is a significant difference, it will be further tested using BNJ at the 5% level. The result showed that the onion slicer is designed to process the onion in a vertical position with a rotation speed of 1400 Rpm. The performance test results showed that the highest production capacity value of the onion slicer was obtained in the P3 treatment with an average production yield of 960 gr/minute with the use of electricity 0.258 watts with an average working time of 2.52 seconds. At the same time, the results of the lowest capacity were in the P1 treatment with an average of 920 gr / second with the use of electric power of 0.084 watts with an average working time of 5.85 seconds. Another result for the highest tool work efficiency was obtained in the P3 treatment with an average of 96% and the lowest tool work efficiency in the P1 treatment with an average of 92%. Based on the results of observations and analysis, the rotation variation using an onion slicer shows that there are significant differences in the production capacity of the tool, the consumption of electrical power, the working time of the tool and the efficiency of the work of the tool.

Keywords: Design, Slicer, Onions,

1. Student/researcher.
2. Supervisor.
3. Advisor.



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah. Seperti juga bawang putih, tanaman ini termasuk tidak tahan kekeringan. Hampir semua masakan menggunakan bawang sebagai salah satu bumbu penyedapnya. Proporsi penggunaannya memang tidak banyak, namun karena demikian akrab dan lekatnya bawang dengan lidah manusia, sungguh sulit dicari jenis masakan yang tanpa bawang. Mengingat kebutuhan bawang merah yang kian terus meningkat maka pengusahaannya memberikan gambaran (prospek) yang cerah. Prospek tersebut tidak hanya bagi petani dan pedagang saja, tetapi juga semua pihak yang ikut terlibat di dalam kegiatan usahanya, dari mulai penanaman sampai pemasaran (Koswara S, 1992).

Pemanfaatan Bawang merah selain digunakan untuk bumbu sayuran juga dibuat acar dan sering juga digunakan sebagai campuran obat-obatan. Kandungan vitaminnya, terutama B dan C cukup tinggi (Ashari, 1995).

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultural yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut data BPS (badan pusat statistik) tahun 2015, luas area produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 119 ribu hektar dengan produksi sebesar 1.229.184 ton. Hal ini tidak mengherankan karena bawang merah adalah salah satu jenis tanaman

hortikultural yang berfungsi sebagai bumbu masakan sehari-hari bagi hampir seluruh masyarakat Indonesia. Sentra produksi bawang merah sampai saat ini masih terpusat di beberapa pulau Jawa seperti Kuningan, Cirebon, Brebes, Tegal, Pemalang, Nganjuk dan Probolinggo. Daerah sentra produksi bawang merah utama adalah di propinsi Jawa Tengah yang memasok sekitar 40% kebutuhan bawang merah nasional, diikuti oleh Nusa Tenggara Barat, Sumatra Barat, Sulawesi dan Kalimantan.

Produksi bawang merah di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2014 luas lahan mencapai 11.518 Ha dengan total produksi 117.513 ton atau tingkat produktivitas rata-rata 10.42 ton. Kabupaten Bima merupakan salah satu sentra produksi di NTB yang ditetapkan pemerintah menjadi kawasan pengembangan bawang merah. Luas areal penanaman dari tahun 2014 semakin berkembang. Secara berturut-turut dari tahun 2014 ke tahun 2016 adalah 8.207 Ha, 10.491 Ha, dan 13.674 Ha, dan produksinya adalah 91.709 ton, 125.057 ton dan 153.297 ton (Dinas Pertanian Kab. Bima, 2015).

Kabupaten Bima memiliki luas tanam dan luas panen bawang merah terluas di propinsi NTB dengan luas panen bawang merah tahun 2015 mencapai 10.239 Ha dengan total produksi sebesar 125.057 ton tingkat produktivitas rata-rata 12.21 ton. Sentra produksi bawang merah kabupaten Bima terdapat di Kecamatan Sape, Lambu, Woha, Belo, Monta dan Wera (Dinas Pertanian Kab. Bima, 2015).

Dalam pengolahan hasil pertanian banyak permesinan yang digunakan, diantaranya adalah mesin pengiris bawang yang digunakan

sebagai teknologi yang memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang. Mesin pengiris bawang merah ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap olah/digoreng (Koswara S, 1992).

Dalam industry pembuatan bawang goreng yang proses pengirisan atau pemotongannya masih secara manual/ sederhana tentunya akan memakan waktu dan tenaga yang lebih banyak, sehingga tidak efektif dan efisien. Untuk itu dibutuhkan alat/mesin yang mampu memotong/mengiris bawang dengan cepat supaya lebih menghemat waktu dan tenaga dan hasil produksi yang lebih banyak.

Setelah mengamati dan mempelajari lebih lanjut permasalahan yang terjadi saat ini. Kelemahan dari alat yaitu masih memakai alat manual menggunakan tenaga manusia dalam proses pengirisannya, tidak seragamnya hasil irisan dan membutuhkan waktu yang lama. Pada alat-alat yang terdapat dipasaran menggunakan bahan aluminium pada bagian corong yang dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang diiris dan tidak diperhatikan sarana untuk kebersihan alat tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, dengan adanya kelemahan alat pengiris bawang merah saat ini, maka dibutuhkan “Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang Merah Menggunakan Motor Listrik” berdaya kecil sebagai penggerak, menggunakan pisau pengiris vertikal, menggunakan motor listrik dengan daya 0.25 hp (1400 rpm), bahan konstruksi baja dan *stainless steel*,

kapasitas *hopper* 1 kg/proses. Sehingga alat pengiris bawang merah dapat digunakan secara efektif oleh industri rumahan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di jelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang alat pengiris bawang merah?
2. Bagaimana hasil uji performansi alat yang di rancang?

1.3. Tujuan penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang bangun alat pengiris bawang merah 0.25 Hp.
2. Mengetahui hasil uji pada performansi alat pengiris bawang merah dengan menggunakan motor listrik.

1.3.2. Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat didalam menambah pengetahuan mengenai sistem kerja alat pengiris bawang merah
2. Dengan adanya hasil peneliian ini dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi dalam usaha produksi pembuatan bawang goreng.

3. Menjadi refrensi bagi penelitian selanjutnya untuk dikembangkan teknologi-teknologi baru.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah Bawang Merah

Bawang merah telah dikenal dan digunakan orang sejak beberapa ribu tahun lalu. Dalam peninggalan sejarah banyak ditemukan bukti-bukti yang mengisahkan tentang khasiat dan kehebatan tanaman ini. Tanaman bawang merah diduga berasal dari Asia Tengah yaitu dideret daerah sekitar India, Pakistan, sampai Palestina. Bangsa Mesir sudah mengenalnya sejak 3200-2700 SM, bangsa Yunani kuno sejak 2100 SM, sedangkan di Israel sejak 1500 SM. Hal ini diketahui dari bukti-bukti peninggalan sejarah, seperti patung, tugu, dan batu-batu pada zaman dinasti Mesir, Yunani Kuno, Israel, dan lain-lain (Rahayu dan Nur, 1999).

Eropa Barat dan Eropa Timur memang terlambat mengenal bawang merah. Ada yang menduga, sekitar abad ke-8-an. Dari belahan benua ini bawang mulai menyebar luas hingga daratan Amerika, Asia Timur, dan Tenggara. Penyebaran ini berhubungan dengan perburuan rempah-rempah oleh bangsa Eropa ke wilayah timur jauh, yang kemudian berekor dengan pendudukan kolonial Belanda di Indonesia (Wibowo, 2010).

2.2. Botani Tanaman Bawang Merah

Di dalam dunia tumbuhan, bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang tumbuh di daerah dataran tinggi. Bawang merah juga merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi: Spermatophyta

Sub Divisi: Angiospermae

Class: Monocotyledoneae

Ordo: Liliales/Liliflorae

Famili: Liliaceae

Genus: Allium

Spesies: *Allium ascalonicum* atau *Allium cepa* var. *Ascalonicum*

Ditinjau dari hubungan kekerabatannya, bawang merah termasuk keluarga Liliaceae. Keluarga ini mempunyai ciri berumbi lapis, berakar serabut, dan bentuk daun silindris. Umbi lapis tersebut berasal dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang-batang semu serta berubah bentuk dan fungsinya (Rahayu dan Nur, 1999).

2.3. Jenis-jenis Bawang Merah

Jenis bawang merah ada 3, yaitu:

1. Bawang bombay (*Common onion group*): *Allium cepa* L. Var. *Cepa*: umbinya besar, biasanya tunggal, dan selalu diperbanyak dengan biji. Bawang bombay ini merupakan jenis yang paling banyak dibudidayakan di seluruh dunia dibandingkan dengan jenis yang lain.
2. Bawang merah biasa (*Aggregatum group*): *Allium cepa* L. Var. *Aggregatum*: umbinya membentuk beberapa umbi anakan (umbi samping). Anakan umbi tersebut biasanya dipergunakan untuk bibit. Salah satu golongan bawang merah ini ialah yang disebut syaalot atau brambang yang sering disinonimkan dengan *Allium ascalonicum*.

3. Bawang daun (*Proliferum group*): *Allium cepa L. Var. Proliferum*: kadang-kadang dinamakan tree union, biasanya perkembangan umbinya kurang baik. Umbinya kadang-kadang terbentuk pada tangkai atau ujung tangkai bunganya (*inflorescence bulbs*). Jenis Evergreen biasanya dimanfaatkan daunnya, jenis ini tidak membentuk umbi dan diperbanyak dengan bijinya (Ashari, 1995).

2.4. Waktu Panen

Bawang merah dipanen menurut tujuan penanamannya. Bergantung pada varietasnya, pemanenan dilakukan dalam waktu 45 sampai 98 hari sesudah ditanam di lapangan untuk bawang daun, dan 90 sampai 150 hari bila diambil umbinya. Namun umbi sudah masak bila jaringan pada bagian leher mulai menjadi lunak dan ujungnya mulai terpisah dan berubah warnanya. Timbulnya zat warna merah dan bau tajam yang khas merupakan petunjuk pemanenan yang penting bagi bawang merah (Pantastico, 1975).

2.5. Pengirisan

Menurut Tonton O., 2006. Cara pengirisan dibagi menjadi 3 macam, antara lain:

1. Pengirisan dengan tangan,
2. Pengirisan dengan pisau sugu/ sudut, dan
3. Pengirisan dengan pisau putar.

Mesin pengiris bawang yang terdapat dipasaran dibedakan berdasarkan duprinsip kerja, antara lain: Cara kerja manual (apabila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh poros utama menuju ke roda gigi.

Karena antara roda gigi *driver* dan roda gigi *driven* berhubungan maka roda gigi *driven* juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama terpasang piringan yang juga ikut berputar. Karena pada piringan yang berputar maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat ubi yang ada ditabung pemasukan) dan cara kerja motor, mesin ini digerakkan oleh motor listrik pada poros motor dipasang *pulley driver*, dan poros utama terpasang *pulley driven* dan *pulley* dihubungkan dengan sabuk V *belt* sehingga bila motor dihidupkan maka *pulley driver* akan berputar dan akan memutar *pulley driven*. Karena kedua *pulley* terpasang pada poros motor dan poros utama juga akan ikut berputar, dimana pada poros utama terpasang piringan berputar maka pisau juga akan ikut berputar. Sehingga piringan yang sudah terpasang pisau tersebut akan menyayat bawang yang ada di tabung pemasukan (Sugiantoro, 2002).

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, untuk mesin pengiris bawang merah yang menggunakan penggerak motor listrik diketahui penggunaan motor listrik dengan daya maksimum 0,25-1,00 *hp* (putaran 1400 *rpm*), bahan baku dari *hopper*, pisau, dan pully terbuat dari *stainless steel* serta rangka dan frame. Terbuat dari besi atau baja. Pada mesin pengiris bawangmerah, posisi bawang merah pada waktu mengalami proses pengirisan dilakukan secara horizontal, masuk ke dalam ruangan pengirisan. Kecepatan putaran optimal dari pisau adalah 100-200 *rpm* (Widiantara, 2010).

2.6. Macam-Macam Alat Pengiris Bawang

Macam-macam alat pengiris bawang merah yang digunakan untuk skala usaha menengah kebawah yang ada di Indonesia yaitu:

1. Alat Perajang Bawang Manual

Alat perajang/pengiris bawang ini dapat menghasilkan irisan bawang sampai ketebalan kira-kira 1 mm. Penggunaannya pun sesuai dengan namanya yang memerlukan tenaga manusia yang memasukkan bawang dari lubang yang terdapat di atas alat tersebut lalu dengan memutar poros engkol yang terdapat dibagian samping alat ini maka bawang yang telah dimasukkan tadi akan menjadi bentuk irisan-irisan.

2. Alat Pengiris Bawang Modern

Alat pengiris bawang modern ini memiliki 3 buah mata pisau yang berfungsi untuk mengiris bawang dengan cara memutar *handle* yang ada di bagian samping alat tersebut dan ketebalan irisannya 1 mm. Alat ini memiliki ukuran yang kecil dengan kapasitas yang kecil juga untuk wadah penampung irisan bawangnya. Sehingga proses pengirisannya menjadi lama dan irisan bawang yang dihasilkan juga relatif sedikit.

2.7. Alat Pengiris Bawang Merah

Menurut Sugiantoro 2012. Alat pengiris bawang dibedakan menjadi dua prinsip kerja, yaitu:

1. Cara Kerja Manual

Apabila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh poros utama menuju ke roda gigi. Karena antara roda gigi *driver* dan roda gigi

driven berhubungan maka roda gigi *driven* juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama terpasang piringan yang juga ikut berputar. Karena pada piringan yang berputar maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat bawang yang ada ditabung pemasukan. Hasil sayatan akan jatuh ke bak penadah.

2. Cara Kerja Motor

Mesin ini digerakkan oleh motor listrik pada poros motor dipasang *pulley driver*, dan poros utama terpasang *pulley driven* dan *pulley* dihubungkan dengan sabuk *V belt* sehingga bila motor dihidupkan maka *pulley driver* akan berputar dan akan memutar *pulley driven*. Karena kedua *pulley* terpasang pada poros motor dan poros utama juga akan ikut berputar, dimana pada poros utama terpasang piringan berputar maka pisau juga akan ikut berputar. Sehingga piringan yang sudah terpasang pisau tersebut akan menyayat bawang yang ada ditabung pemasukan dan hasil sayatan jatuh ke bak penadah.

Salah satu alat pengiris bawang manual yang terdapat dipasaran memiliki konstruksi rangka dan bodi sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan potongan-potongan papan dibentuk kotak segi empat dengan panjang 40 cm, lebar 14 cm, dan ketinggian 15-20 cm, dan dibuatkan kotak kayu tempat bahan yang akan diiris dengan ukuran 12 x 12 cm dengan tinggi 11 cm. Pada bagian atas menggunakan tungkai penekan bahan dengan model T dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 14 cm. kotak bahan dengan menggunakan lahar 4 buah pada

landasannya dengan memakai rel. Dengan demikian bahan yang didorong pada kotak dapat bekerja dengan cepat. Sedangkan pada rantai rangka/bodi dilubang pada bagian tengah dengan kemiringan 45° dan dipasangkan pisau pengiris dari plat baja yang sudah ditajamkan menggunakan alat penyatel ketebalan irisan yang diinginkan efisien waktu. Penggunaan alat pengiris bawang yang didesain ini sangat efisien karena waktu yang digunakan dalam mengoperasikan tidak membutuhkan waktu yang terlalu lama. Dapat mengiris bawang dalam 1 liter dengan waktu 3-5 menit.

Dipasaran sudah terdapat alat pengiris bawang merah mekanis yang menggunakan tenaga penggerak motor listrik. Mesin pengiris bawang merah dengan motor berpisau vertikal adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap digoreng. Mesin pengiris bawang merah ini menggunakan energi listrik yang kecil dan harganya juga relatif murah sehingga dapat dilakukan di desa-desa terutama pada sentra-sentra Industri Kecil (Rahmat, S. 2008).

2.8. Prinsip Kerja Pengiris Bawang Merah

Prinsip kerja mesin pengiris bawang ini adalah dengan menggunakan motor berpisau dengan penggerak listrik. Adapun prinsip kerja dari mesin ini adalah sebagai berikut:

Bawang yang sudah dikupas kulit keringnya dimasukkan ke dalam corong kemudian piringan yang di punggungnya terdapat pisau, akan berputar karena digerakkan oleh motor listrik. Akibat putaran tersebut bawang akan

teriris dan irisan tersebut akan jatuh ke bawah. Alat ini memiliki dimensi panjang 30 cm, lebar 29 cm dan tinggi 30 cm. Kapasitas untuk alat pengiris bawang ini 1 kg/menit. Tipe pisau pada alat ini diletakkan secara Vertikal (Rahmat S. 2008).

Konstruksi bahan yang dipilih untuk pisau adalah *stainless steel*. Pemilihan konstruksi *stainless steel* ini untuk menghindari terjadinya karat pada pisau karena akan kontak langsung dengan bahan baku yang akan diiris. Selain itu untuk menghindari terjadinya korosif pada pisau sehingga tidak mencemari bahan yang diiris. Piringan pisau menggunakan bahan dasar *durall*. Bahan dasar *durall* tidak berkarat dan tidak mengkontaminasi terhadap bahan baku. Fungsi dari piringan sebagaiudukan pisau, maka harus dapat mengatur posisipisau dan sudut kemiringan pisau untuk mendapatkan hasil irisan yang optimum. Selain itu kemiringan pisau mempengaruhi ketebalan irisan pada bawang yang dihasilkan. Pembuatan pintu didepan alat pengiris ini bertujuan untuk mempermudah proses sanitasi terhadap mesin pengiris bawang. Dengan membuka pintu dan melepaskan piringan pisau pada mesin maka dapat dengan mudah untuk membersihkan alat tersebut.

2.9. Konsep Perencanaan

Pada perencanaan suatu konstruksi hendaknya mempunyai suatu konsep perencanaan. Konsep perencanaan membahas dasar-dasar teori yang akan di jadikan pedoman dalam perancangan. Pada perancangan pembuatan mesin pengiris bawang merah mempunyai bagian-bagian yang akan direncanakan sebagai berikut:

1. Kerangka Mesin

Merupakan bagian dari mesin yang berfungsi untuk menyangga komponen mesin lainnya yang terdapat dibagian atas dari rangka tersebut. Kerangka mesin yang dipakai terbuat dari besi siku 30 x 29 x 30 cm dengan ketebalan 2 mm.

2. Hopper

Merupakan bagian dari mesin yang berfungsi sebagai tempat memasukkan bahan baku. Berfungsi sebagai pengarah bahan baku agar tepat jatuh pada rumah *screw press*. Hoper terbuat dari besi plat dengan ketebalan 1 mm

3. Corong keluar (*Outlet*)

Outlet adalah tempat pengeluaran bawang yang sudah teriris. Outlet yang digunakan terbuat dari *stainless* dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 15 cm, tinggi 20 cm dan kemiringan 105°

4. Motor Penggerak

Berfungsi untuk memberikan daya dari sumber daya untuk mesin ini digunakan motor listrik 0.25 Hp. Untuk menghitung daya motor listrik melalui persamaan (Geradino, 1992).

5. Pisau *cutter*

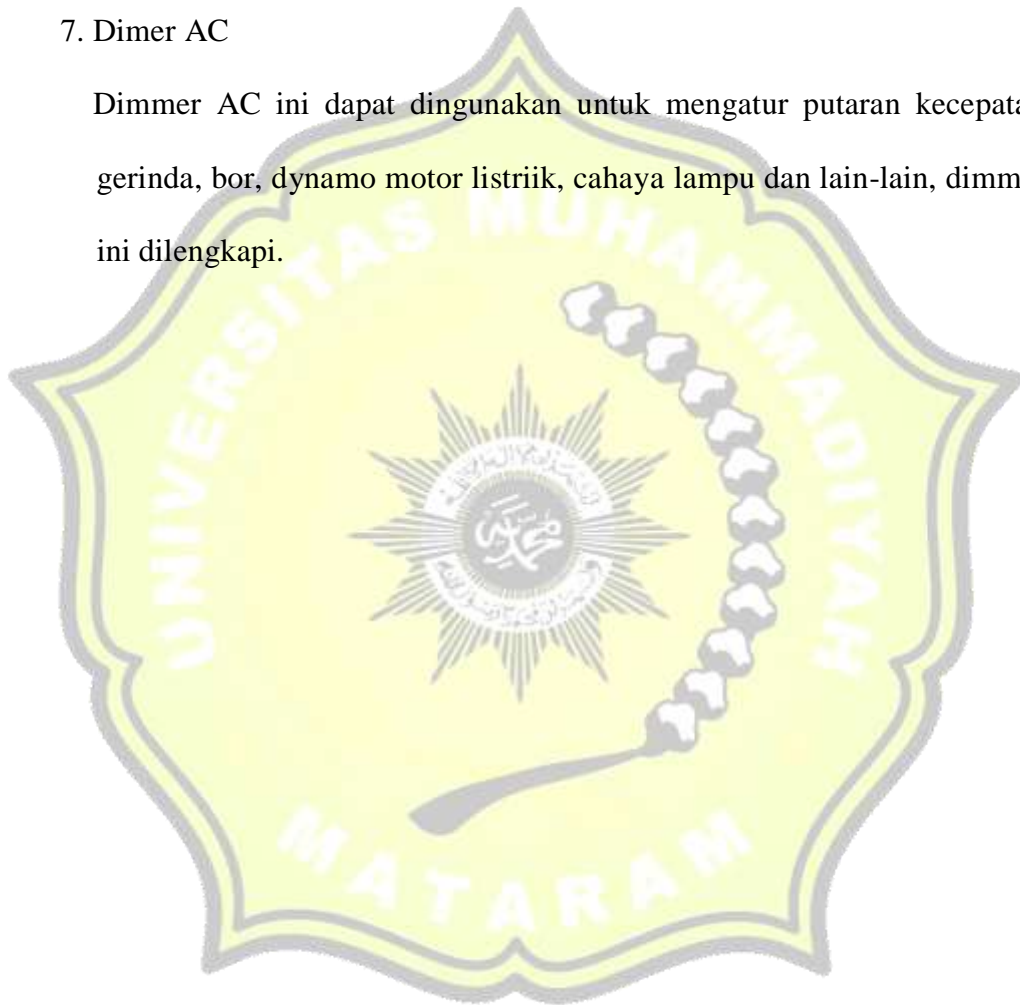
Pisau berfungsi sebagai pengiris bawang merah. Pisau yang digunakan terbuat dari plat *stainless* dengan ketebalan 1.5 mm, panjang 9 cm, lebar 4 cm dan sudut kemiringan pisau 4°

6. Piringan pisau

Kedudukan pisau berfungsi sebagai tempat pisau melekat yang dapat mengiris bawang dengan cara berputar. Kedudukan pisau berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm, tebal 2 cm, terdapat 1 tempat kedudukan pisau.

7. Dimer AC

Dimmer AC ini dapat digunakan untuk mengatur putaran kecepatan gerinda, bor, dynamo motor listrik, cahaya lampu dan lain-lain, dimmer ini dilengkapi.



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan secara langsung di Laboratorium Perbengkelan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 28 sampai dengan 29 Desember 2019.

3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian Akan Dilaksanakan Di Laboratorium Perbengkelan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1. Alat-alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan Digital, Stopwatch, Jangka Sorong, Mistar/Penggaris, Tachometer, Multimeter.

3.3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bawang Merah

3.4. Rancangan Percobaan

3.4.1. Uji Performansi

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan menggunakan variasi kecepatan putaran yaitu:

P1 = Kecepatan Putaran 1000 Rpm

P2 = Kecepatan Putaran 1200 Rpm

P3 = Kecepatan Putaran 1400 Rpm

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga mendapatkan 9 unit percobaan. Untuk menganalisis hasil pengirisan digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan jika terdapat pengaruh terhadap hasil pegiris maka akan di uji dengan BNJ pada taraf 5% (Hanifah, 1994).

3.5. Parameter Unjuk Performansi Alat

3.5.1. Kapasitas Produksi Alat (gram/menit)

3.5.2. Kebutuhan Daya Listrik (Watt)

3.5.3. Efisiensi Kerja Alat (%)

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan di analisis dengan menggunakan dua pendekatan yaitu:

1. Pendekatan Matematis

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program microsoft

excel.

2. Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah analisa anova dan uji lanjut dengan metode beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% dengan analisis menggunakan program SPSS versi 2016.

3.7. Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mulai

Tahap ini merupakan langkah awal sebelum melakukan penelitian dimana kita melakukan pengamatan.

2. Desain alat pengiris bawang merah

Langkah kedua mendesain gambar alat pengiris bawang merah menggunakan motor listrik sebagai penggerak.

3. Persiapan alat dan bahan

Langkah ketiga persiapan alat dan bahan, sebelum melakukan pembuatan alat maka hal terpenting yang harus dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan alat yang diinginkan.

4. Proses pembuatan alat pengiris bawang merah menggunakan motor listrik

sebagai penggerak. Langkah ke-empat setelah persiapan alat dan bahan telah selesai maka dilanjutkan dengan proses perancangan alat pengiris bawang merah, alat ini dibuat untuk meningkatkan efisiensi kerja alat saat proses pengirisan.

5. Perakitan komponen alat

Langkah ke lima adalah proses perakitan komponen alat pengiris bawang merah. Setelah pembuatan alat sudah selesai, barulah di lakukan perakitan untuk setiap komponen dari alat pengiris.

6. Pengujian alat pengiris bawang merah

Pengujian alat pengiris bawang merah untuk melakukan proses pembuatan alat, maka langkah selanjutnya dilakukan pengujian alat. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat sudah sesuai dengan perencanaan awal atau belum. Namun jika hasil uji coba alat sudah sesuai dengan perencanaan awal, maka telah didapatkan hasil dan dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

7. Penyempurnaan

Apabila hasil yang didapatkan saat melakukan pengujian belum maksimal, maka di lakukan pengujian lanjut pada alat.

8. *Uji performance*

Alat yang sudah jadi, kemudian di *uji performancenya* untuk mengetahui kinerja alat pada proses pengiris bawang merah.

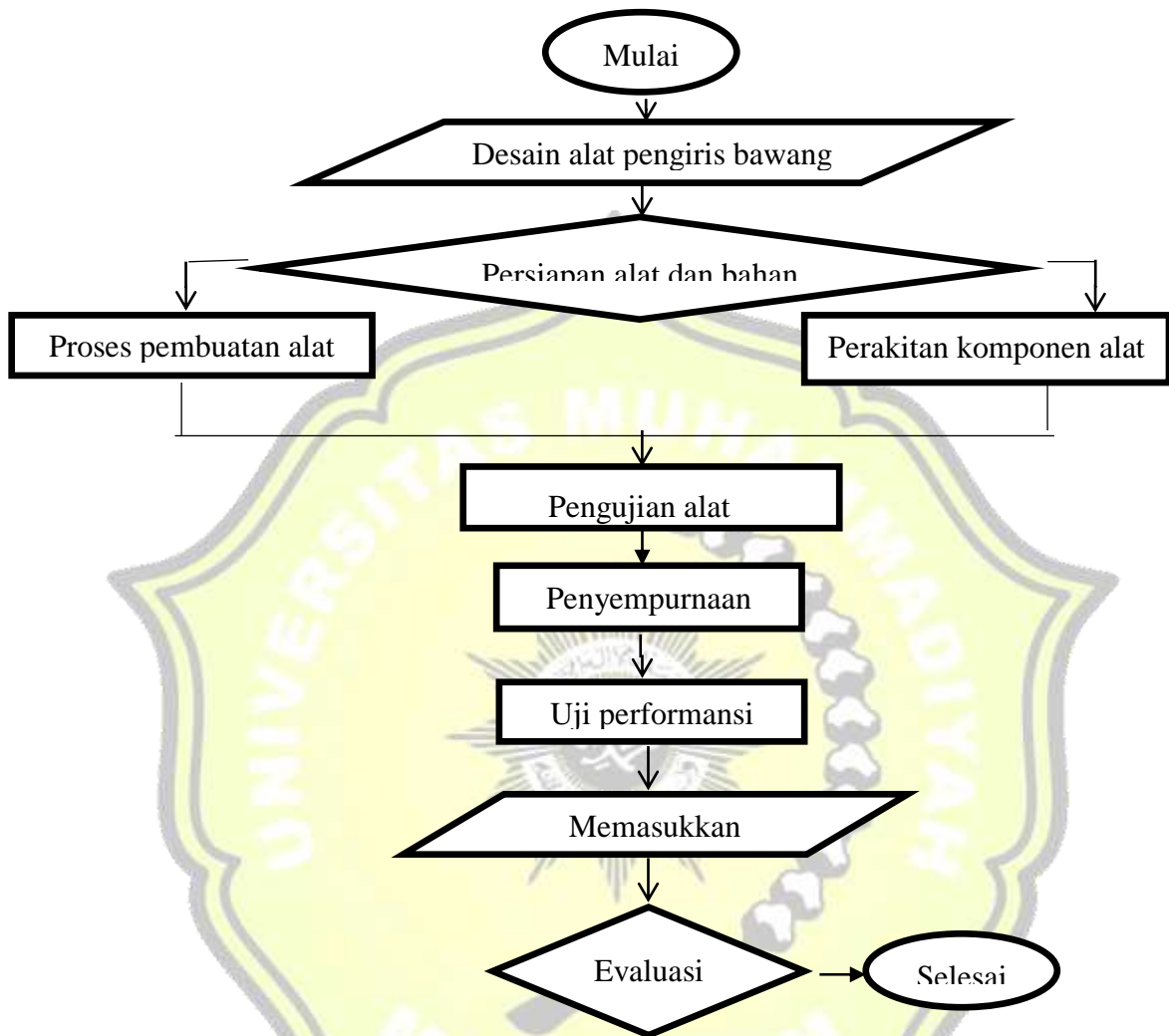
9. Evaluasi

Untuk mengetahui sejauh mana kesempurnaan dari alat pengiris bawang merah.

10. Selesai

Alat pengiris bawang merah menggunakan motor listrik sebagai penggerak siap digunakan.

Adapun beberapa tahapan proses yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang merah.