

STUDI EKSPERIMEN MESIN PEMOTONG BAWANG UNTUK INDUSTRI MAKANAN SKALA KECIL

SKRIPSI

OLEH:

**MHD. TAUFIK ARDAHA
188130084**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/5/26

Access From (repositori.uma.ac.id)12/5/26

HALAMAN JUDUL

STUDI EKSPERIMEN MESIN PEMOTONG BAWANG UNTUK INDUSTRI MAKANAN SKALA KECIL

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

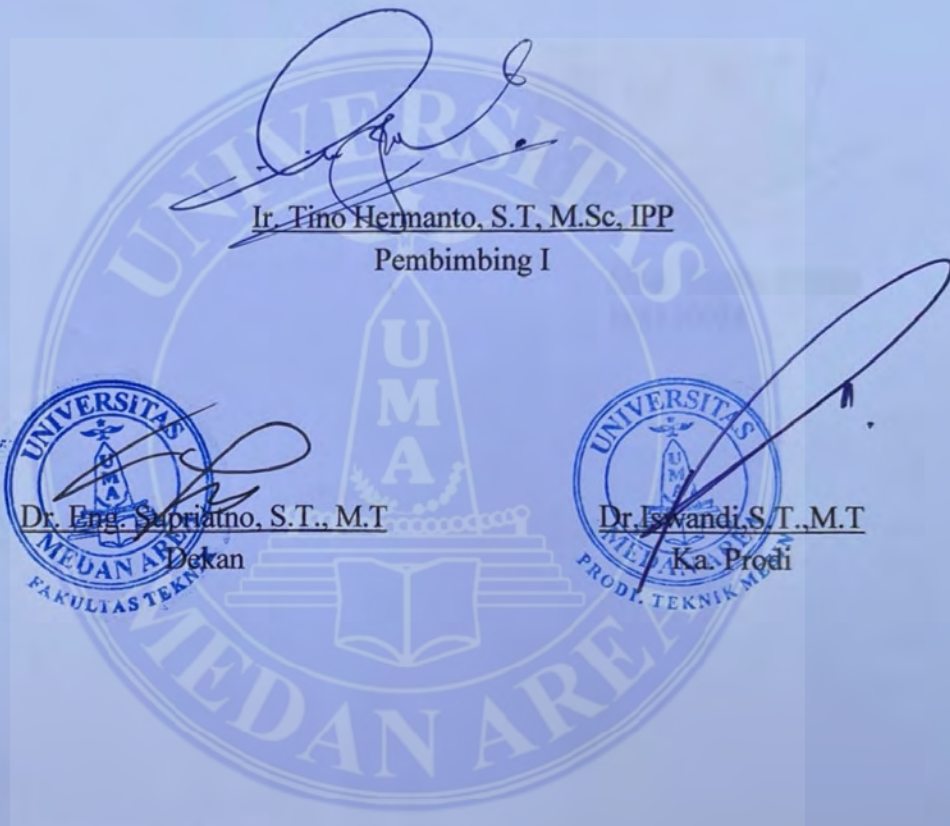
MHD. TAUFIK ARDAHA
188130084

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Proposal : Studi Eksperimen Mesin Pemotong Bawang Untuk Industri Makanan Skala Kecil
Nama Mahasiswa : Mhd. Taufik Ardaha
NIM : 188130084
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Tanggal Lulus: 04 Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 20 Oktober 2025



Mhd. Taufik Ardaha
188130084



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA

ILMIAH

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

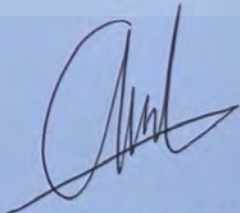
Nama : Mhd. Taufik Ardaha
NPM : 188130084
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Studi Eksperimen Mesin Pemotong Bawang untuk Industri Makanan Skala Kecil**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasi tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 20 Oktober 2025
Yang menyatakan



(Mhd. Taufik Ardaha)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja mesin pemotong bawang yang dirancang khusus untuk mendukung produksi industri makanan skala kecil, terutama usaha rumah tangga. Mesin ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses pemotongan bawang merah, mengurangi waktu kerja, serta menjamin keamanan operator selama proses berlangsung. Metode penelitian yang digunakan adalah studi eksperimen dengan menguji kinerja mesin berdasarkan kecepatan putaran, ketajaman pisau, dan hasil potongan yang dihasilkan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecepatan putaran dan ketajaman mata pisau sangat memengaruhi kualitas hasil pemotongan. Pada pengujian terbaik, mesin dengan kecepatan 560 rpm mampu menghasilkan potongan dengan ketebalan ± 1 mm dalam waktu 40,26 detik untuk setiap kilogram bawang merah, dengan kapasitas produksi mencapai 89 kg/jam. Mesin juga dinilai aman bagi operator karena dilengkapi pelindung pisau dan sistem kerja yang stabil.

Dari hasil eksperimen, dapat disimpulkan bahwa mesin pemotong bawang ini efektif digunakan pada industri makanan skala kecil karena memiliki efisiensi tinggi, hasil potongan yang seragam, serta tingkat keselamatan kerja yang baik. Pengembangan lebih lanjut disarankan pada desain penampungan hasil potong dan penggunaan material pisau berbahan stainless steel agar lebih higienis dan tahan lama.

Kata kunci: mesin pemotong bawang, efisiensi pemotongan, industri makanan skala kecil, keamanan kerja.

ABSTRACT

This research aims to analyze the performance of an onion cutting machine designed to support production efficiency in small-scale food industries, particularly home-based businesses. The machine is expected to improve the cutting process of shallots, reduce processing time, and ensure operator safety during operation. The experimental study was conducted by testing the machine's performance based on cutting speed, blade sharpness, and the quality of the produced slices.

The results show that cutting speed and blade sharpness significantly affect the quality of the slices. In the best test condition, the machine operating at 560 rpm produced slices with an average thickness of approximately 1 mm in 40.26 seconds per kilogram of shallots, achieving a production capacity of 89 kg per hour. The machine also proved safe for operators, equipped with a blade guard and a stable operating system.

Based on the experimental results, it can be concluded that the onion cutting machine is highly effective for small-scale food industries due to its high efficiency, uniform cutting results, and good safety performance. Further improvements are recommended for the slice container design and the use of stainless steel blades to enhance hygiene and durability.

Keywords: *onion cutting machine, cutting efficiency, small-scale food industry, work safety.*

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lau mulap pada tanggal 03 Maret 2001 dari ayah bernama Abd.Haris dan ibu bernama Kasiani, penulis merupakan putra ketiga dari tiga bersaudara. Adapun jenjang pendidikan yang sudah dilalui penulis sebagai berikut:

1. Tahun 2005, Penulis menempuh pendidikan di TK Karya Bakti Padang Cermin dan dinyatakan lulus pada tahun 2006.
2. Tahun 2006, Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 050590 Padang Cermin dan dinyatakan lulus pada tahun 2012.
3. Tahun 2012, Penulis menempuh pendidikan di MTsN Binjai dan dinyatakan lulus pada tahun 2015.
4. Tahun 2015, Penulis menempuh pendidikan di MAN Binjai dan dinyatakan lulus pada tahun 2018.
5. Tahun 2018, Penulis melanjutkan pendidikan kuliah di Universitas Medan Area pada Program Studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik dan dinyatakan lulus pada tahun 2025.

Dengan ketekunan serta motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini, semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “STUDI EKSPERIMEN MESIN PEMOTONG BAWANG UNTUK INDUSTRI MAKANAN SKALA KECIL”.


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah analisis dengan judul “Studi Eksperimen Mesin Pemotong Bawang Untuk Industri Makanan Skala Kecil”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Tino Hermanto ST, MSc selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan saran. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Orang Tua saya yang telah memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir/skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir skripsi ini. Penulis berharap tugas akhir/skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan Pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis Ucapkan terima kasih.

Penulis



(Mhd. Taufik Ardaha)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH ...	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bawang Merah	5
2.2 Mesin Pemotong Bawang	7
2.3 Komponen Mesin	12
2.4 Alat dan Bahan	18
2.5 Cara dan Prinsip Kerja Pemotong Bawang	22
2.6 Pengirisan/Pemotongan	25
2.7 Uji Kinerja Mesin Pemotong Bawang	26
2.8 Keamanan dan Keselamatan Kerja	30
BAB III	34
METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.2 Bahan dan Alat	34
3.3 Metode Penelitian	38
3.4 Populasi dan Sampel	39
3.5 Prosedur Kerja	40
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil	42
4.1 Pembahasan	47
BAB V	49
SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Tugas Akhir	34
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pada Mesin Pemotong Bawang Merah	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bawang Merah	7
Gambar 2. 2 Mesin Pemotong Bawang	9
Gambar 2. 3 Mesin Pemotong Bawang Otomatis	10
Gambar 2. 4 Alat Pemotong Bawang Manual	11
Gambar 2. 5 Dudukan Mata Pisau	12
Gambar 2. 6 Mata Pisau	13
Gambar 2. 7 Corong Bawah	13
Gambar 2. 8 . Pulley	14
Gambar 2. 9 Rangka	15
Gambar 2. 10 Corong Atas	15
Gambar 2. 11 Penutup Dudukan Pisau	16
Gambar 2. 12 Motor Listrik	17
Gambar 2. 13 V Belt	17
Gambar 2. 14 Bearing	18
Gambar 2. 15 Mesin Pemotong Bawang	19
Gambar 2. 16 Timbangan	20
Gambar 2. 17 Stopwatch	21
Gambar 2. 18 Tachometer	21
Gambar 2. 19 . Pisau	22
Gambar 2. 20 Bawang	22
Gambar 2. 21 Kacamata Pelindung	31
Gambar 2. 22 Gambar Keselamatan Kerja	33
Gambar 3. 1 Mesin Pemotong Bawang Otomatis	35
Gambar 3. 2 Timbangan Digital Elektronik	35
Gambar 3. 3 Stopwatch	36
Gambar 3. 4 Tachometer	36
Gambar 3. 5 Baskom Plastik	37
Gambar 3. 6 Pisau	37
Gambar 3. 7 Bawang Merah yang Telah dikupas	38
Gambar 3. 8 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian	44
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian	44
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian	45
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian	45
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian	46

DAFTAR NOTASI

m	= Berat bawang (Kg)
n	= Putaran (rpm)
r	= Jarak sumbu poros dengan yang di potong (m)
t	= Waktu yang dibutuhkan (s)
V	= Kecepatan memotong (rpm)



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari cara tradisional sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis. Dalam pengolahan bawang merah baik dipasaran maupun di industri rumahan tentunya diperlukan sebuah mesin yang dapat mengiris bawang merah yang dapat memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang merah yang siap olah (Hariri, H., & Wicaksono, H.2022).

Bawang merah *Allium ascalonicum* merupakan tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Hal ini dapat kita ketahui dari sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua 3200-2700 SM, yang melukiskan bawang merah pada patung-patung peninggalan mereka. Di Indonesia, daerah penghasil bawang merah utama berada pada Cirebon, Brebes, Tegal, dan Pekalongan. Bawang Merah sendiri mempunyai Kandungan gizi yang banyak yang dapat memberi tambah nilai dan melengkapi gizi menu utama yang dihidangkan (Dhimas, Ali dan Yasinta 2021).

Pengolahan hasil pertanian menjadi pangan lokal merupakan hal yang menarik dan dapat dikembangkan menjadi objek penelitian. Kenyataannya banyak produk memiliki nilai ekonomi yang jauh lebih tinggi setelah diproses lebih lanjut menjadi produk olahan pangan dan lain sebagainya. Hal ini memunculkan banyak

ide untuk lebih mengembangkan produk pertanian menjadi produk olahan. Sebagian besar industri dalam negeri yang memproduksi bawang goreng, terutama usaha kecil menengah, masih mengandalkan proses pengirisan bawang secara manual sebagai sumber bawang goreng.

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 Industri Kecil (Rahmat, 2008). Alat pengiris bawang merah yang ada di pasaran saat ini berkapasitas besar dan sangat mahal jika hanya digunakan di industri rumah tangga selain itu mesin yang ada dipasaran merupakan mesin dengan model ukuran yang cukup besar.

Sehingga memakan tempat, sangat kurang efektif dalam penggunaan skala rumah tangga dan bisnis kecil. Pada umumnya mesin pengupas, pemotong dan penggiling belum banyak ditemui di pasaran, biasanya yang bisa kita temui hanyalah produk mesin yang digunakan dalam satu proses pengolahan saja seperti pengupasan saja, sedangkan produk lainnya berfokus pada pengupas dan pemotong, namun belum ada optimasi yang dikembangkan menjadi multifungsi dengan tahap sekali siklus dan menjadi beberapa luaran produk olahan (Miftahul, Febriansyah dan Arizzal 2023).

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan melakukan penelitian tentang studi eksperimen mesin pemotong bawang untuk industri makanan skala kecil dengan cara menganalisis kinerja mesin pemotong bawang, termasuk efisiensi pemotongan, kecepatan dan akurasi hasil potongann dan menganalisis keamanan

kerja mesin pemotong bawang untuk memastikan lingkungan kerja yang aman bagi operator.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka ditemukan masalah yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara kinerja mesin pemotong bawang ?
- b. Bagaimana sistem keamanan kerja yang aman bagi operator pada mesin pemotong bawang ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

- a. Menganalisis kinerja mesin pemotong bawang, termasuk efisiensi pemotongan, kecepatan dan akurasi hasil potongan.
- b. Menganalisis keamanan kerja mesin pemotong bawang untuk memastikan lingkungan kerja yang aman bagi operator.

1.4 Hipotesis Penelitian

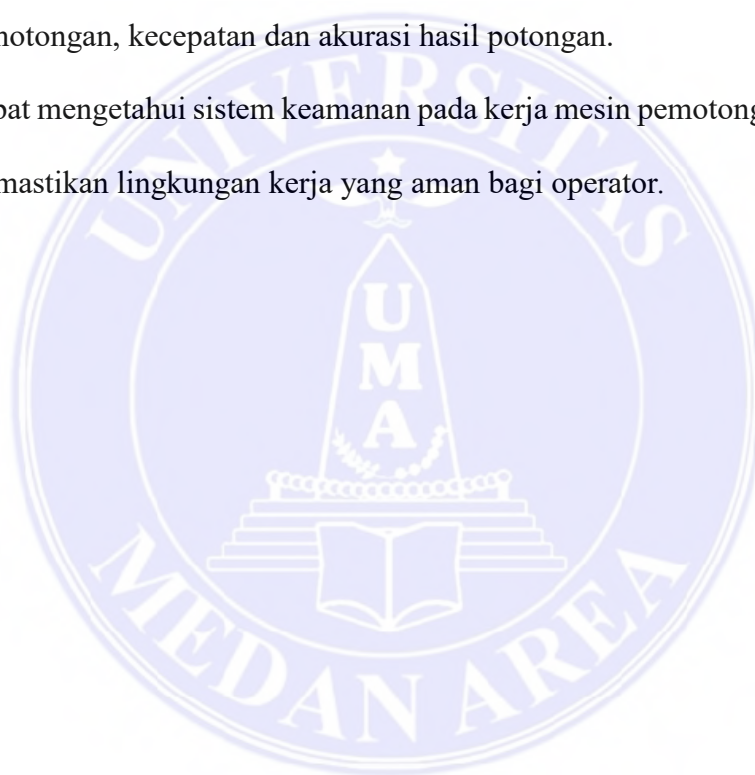
Berdasarkan perumusan masalah dan tujuan penelitian diatas, adapun hipotesis pada penelitian ini menunjukkan bahwa mesin pemotong bawang untuk industri makanan skala kecil yaitu pada kecepatan 560 rpm dapat menghasilkan potongan dengan ketebalan 1 mm, dan keamanan bagi para pekerja seperti pada

saat pemotongan sangat diperhatikan semaksimal mungkin agar tidak terjadi kecelakaan pada saat bekerja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berkenan dengan manfaat ilmiah dan praktis dari hasil Penelitian. Adapun manfaat ilmiah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui kinerja mesin pemotong bawang, termasuk efisiensi pemotongan, kecepatan dan akurasi hasil potongan.
- b. Dapat mengetahui sistem keamanan pada kerja mesin pemotong bawang untuk memastikan lingkungan kerja yang aman bagi operator.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah

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. Bawang merah memang berbeda dengan bawang putih. Daunnya hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil memanjang dan berlubang seperti pipa.

Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Ada juga yang daunnya membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daunnya. Warnanya hijau muda. Kelopak-kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutup daun yang ada di dalamnya. Demikian seterusnya sehingga jika dipotong melintang di bagian ini akan terlihat lapisan-lapisan yang berbentuk cincin, bawang Merah sendiri mempunyai kandungan gizi yang banyak yang dapat memberi tambah nilai tambah dan melengkapi gizi.

Menu utama yang dihidangkan. Seperti ada mineral *kalium*, *magnesium*, vitamin, A dan lain sebagainya. Bawang merah sendiri mempunyai senyawa kimia aktif yang berperan dalam pembentukan aroma serta memberikan efek farmakologis yang positif bagi kesehatan produksi dan konsumsi bawang merah di Indonesia cukup tinggi yang sudah barang tentu diperlukan suatu cara penanganan maupun pengolahan pasca panen dari bawang merah tersebut.

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak sekali perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, seperti contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan, dari cara tradisional yang sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis (Koswara S., 1992). Bawang merah merupakan tanaman hortikultura unggulan yang telah di usahakan oleh petani secara intensif. Bawang merah termasuk komoditas utama dalam prioritas pengembangan sayuran di Indonesia.

Tanaman bawang merah merupakan sumber pendapatan bagi petani dan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pengembanagn ekonomi pada beberapa wilayah. Meskipun harga bawang merah di Indonesia sering naik turun. Namun usaha tani bawang merah sangatlah prospektif untuk diusahakan dan dijadikan andalan mengingat permintaan bawang merah terus meningkat, baik impor maupun ekspor. 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.Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan tanaman pertanian. 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 menjadi bawang goreng (Purnawanto, 2013). Gambar Bawang Merah dapat kita lihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Bawang Merah

2.2 Mesin Pemotong Bawang

Mesin pemotong adalah suatu alat yang dirancang untuk memotong dan mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis dan sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal dengan pengirisan. Mesin ini dapat digunakan untuk mengiris segala macam bahan baku, seperti : pisang, singkong, ubi, kentang, wortel, bawang merah, bawang putih, kunyit, jahe dll.

Mesin pemotong berfungsi untuk meningkatkan proses pemotongan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga para petani tidak lagi merasa rugi dengan hasil panennya yang tidak dapat diolah semua pada waktunya dikarenakan hasil panennya banyak. Para petani tersebut dapat merasakan hasilnya yang lebih baik sebelum penggunaan mesin ini. (Tonton O. 2006).

Pada saat ini masih banyak alat pemotongan yang berkapasitas besar dan tidak dapat digunakan oleh industri makanan. Kelemahan dari alat yang ada dipasaran yaitu tidak seragamnya hasil irisan dan penggunaan listrik yang sangat besar pada alat ini. Pada mesin yang telah terdapat dipasaran menggunakan

konstruksi bahan campuran seperti besi dan *stainless steel* pada rangka bagian luar yang dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang diiris dan tidak diperhatikannya sarana untuk membersihkan alat tersebut.

Dengan adanya kelemahan di atas maka dibutuhkan alat pemotong bawang merah menggunakan motor listrik berdaya kecil sebagai penggerak, menggunakan konstruksi bahan yang sama, menyeragamkan hasil irisan dan mempermudah untuk melakukan sanitasi sehingga alat pengiris bawang merah ini dapat digunakan oleh industri rumahan dan memperkecil terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang akan diiris (Dhimas, Ali dan Yasinta 2021). Dalam penelitian tersebut dihasilkan perencanaan mesin pemotong bawang merah kapasitas 50 kg/jam dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Mesin pemotong bawang merah merupakan alat yang berguna untuk memotong dengan memanfaatkan gerak utama berputar, putaran ini diperlukan untuk menggerakkan piringan pisau dengan menggunakan transmisi *pulley* dan sabuk *V-belt*.
 2. Montor merupakan sumber putaran mesin dan ditranmisikan dengan *pulley* dan sabuk *V-belt* untuk menggerakkan poros pengiris.
 3. Pada penggunaan mesin pemotong bawang merah ini, bahan dimasukkan kedalam corong dan sedikit ditekan dengan kayu. Karena lubang corong didesain agak miring, bahan akan turun sendiri setelah di iris/dipotong.
- Gambar Mesin Pemotong bawang otomatis dapat dilihat pada Gambar 2.2.



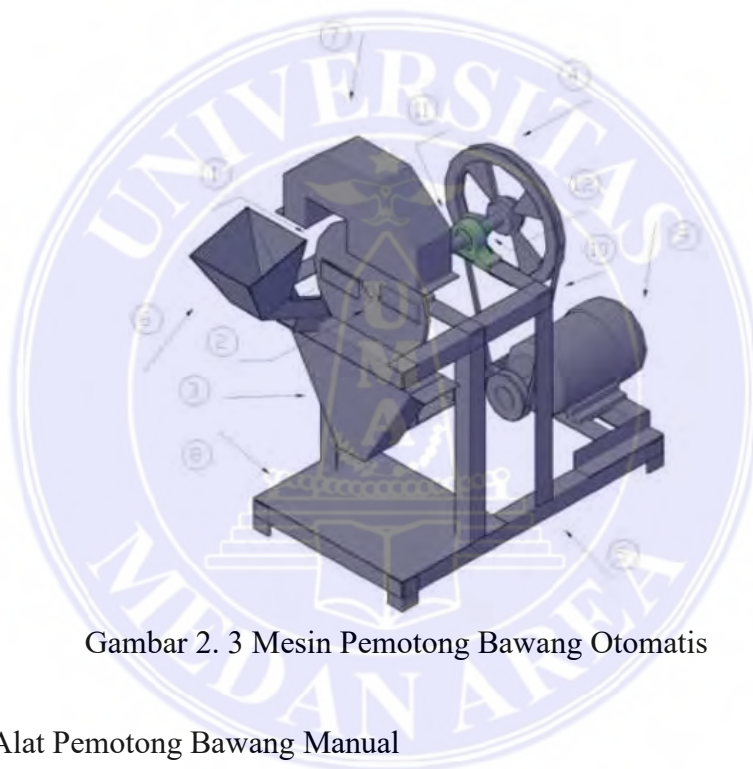
Gambar 2. 2 Mesin Pemotong Bawang

2.2.1 Mesin Pemotong Bawang Otomatis

Mesin pengiris bawang otomatis adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang, mesin pengiris bawang otomatis ini menggunakan energi listrik yang kecil dan harganya juga relatif murah sehingga juga dapat dilakukan di desa-desa terutama pada sentra-sentra industri kecil. Pada saat ini masih banyak alat pengirisan yang masih berkapasitas besar dan tidak dapat digunakan oleh industri rumahan.

Pada mesin-mesin yang terdapat dipasaran menggunakan konstruksi bahan campuran seperti besi pada rangka bagian luar yang dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang diiris dan tidak diperhatikannya sarana untuk membersihkan alat tersebut. Dengan adanya kelemahan di atas maka dibutuhkan alat pengiris bawang menggunakan motor listrik berdaya kecil sebagai penggerak menggunakan konstruksi bahan yang sama menyeragamkan hasil irisan sehingga alat pengiris bawang ini dapat digunakan oleh industri rumahan dan memperkecil terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang akan diiris.

Mesin pengiris bawang otomatis dengan motor berpisau vertikal adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap digoreng. Mesin pemotong bawang otomatis dilengkapi dengan motor listrik sebagai penggerakannya. Mesin pemotong ini aman digunakan untuk bahan makanan yang akan di potong untuk dibuat irisan bawang (Rahmat S.,2008). Gambar Mesin Pemotong Bawang Otomatis dapat dilihat pada Gambar 2.3.



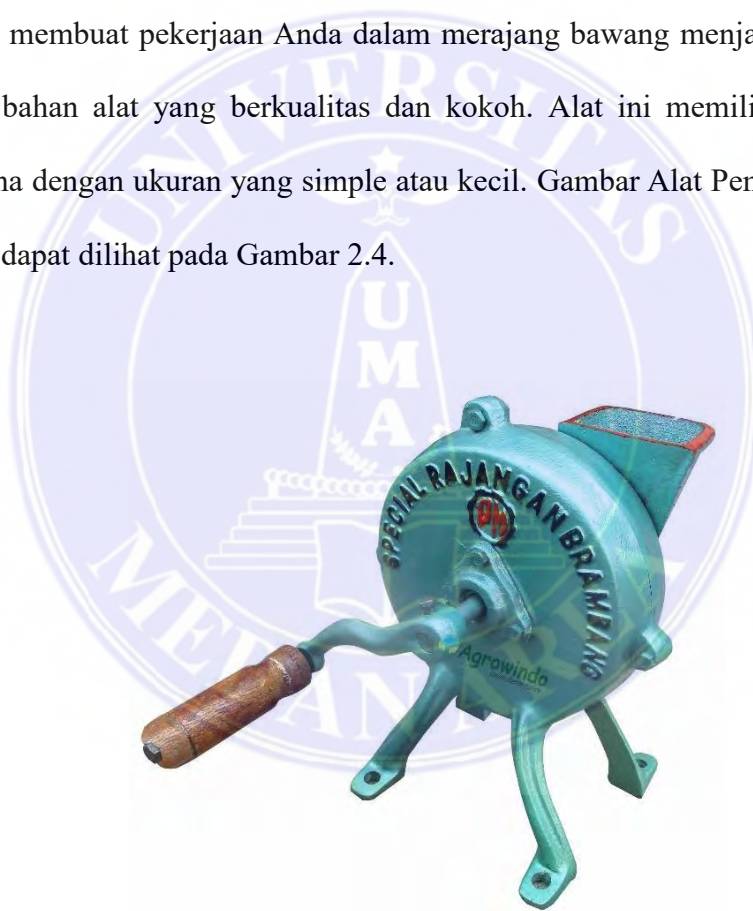
Gambar 2. 3 Mesin Pemotong Bawang Otomatis

2.2.2 Alat Pemotong Bawang Manual

Alat Pemotong Bawang Manual ini digunakan untuk mempermudah proses pemotongan menjadi semakin praktis. Biasanya pemotongan bawang masih menggunakan pisau dapur jika untuk para ibu rumah tangga atau pengusaha kuliner, penggunaan dari pisau dapur ini memang terbilang praktis dan mudah. Namun penggunaan dari pisau dapur tidak selamanya memudahkan para pemakai, jika kita kurang hati-hati maka pisau bisa saja menyebabkan luka seperti teriris pisau.

Menggunakan pisau juga terkadang sangat lama dan membuat pekerjaan membutuhkan waktu banyak untuk mengerjakannya. Memotong bawang menggunakan pisau juga menimbulkan pedih dimata jika dikerjakan terlalu lama, hal ini mengganggu pekerjaan mengiris bawang menjadi semakin lama. Nah, untuk mempermudah proses pengirisan bawang, saat ini telah ada alat pemotong bawang manual yang akan membantu mempermudah pemotongan bawang.

Alat ini tidak mahal dan bisa didapatkan dengan harga yang terjangkau. Alat ini akan membuat pekerjaan Anda dalam merajang bawang menjadi lebih mudah dengan bahan alat yang berkualitas dan kokoh. Alat ini memiliki desain yang sederhana dengan ukuran yang simple atau kecil. Gambar Alat Pemotong Bawang Manual dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Alat Pemotong Bawang Manual

2.3 Komponen Mesin

Ada berbagai komponen yang mendukung dan memiliki fungsi penting dalam proses kerja pada Mesin Pengiris Bawang. Beberapa komponen komponen yang digunakan pada Mesin Pengiris Bawang.

1. Dudukan Pisau

Alat pengiris bawang menggunakan dudukan pisau sebagai tempat atau rumah pisau, dudukan pisau ini berfungsi sebagai pengiris bawang yang akan diiris. Dudukan pisau ini terbuat dari alumunium yang telah dibuat dan dijual dipasaran sebagai dudukan pisau untuk mengiris bawang, singkong. Dudukan mata pisau dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Dudukan Mata Pisau

2. Mata Pisau

Mata Pisau adalah alat yang digunakan untuk memotong sebuah benda. Mata Pisau terdiri dari dua bagian utama, yaitu bilah pisau dan gagang atau pemegang pisau. Bilah pisau terbuat dari logam pipih yang tepinya dibuat tajam; tepi yang takam ini disebut mata pisau. Mata pisau yang digunakan ialah mata pisau

hasil buatan sendiri yang dibuat dari plat 2 mm dengan Panjang 100mm dan lebar 40 mm Mata Pisau dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Mata Pisau

3. Corong Bawah

Corong bawah atau tempat penempungan sebuah bahan yang telah menjadi irisan ini berfungsi untuk menampung hasil irisan agar tidak tercecer kemana – mana. Corong bawah ini terbuat dari plat alumunium dan dibuat sendiri oleh peneliti agar ukuran dan hasil yang di inginkan sesuai. Corong Bawah dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2. 7 Corong Bawah

4. Pulley

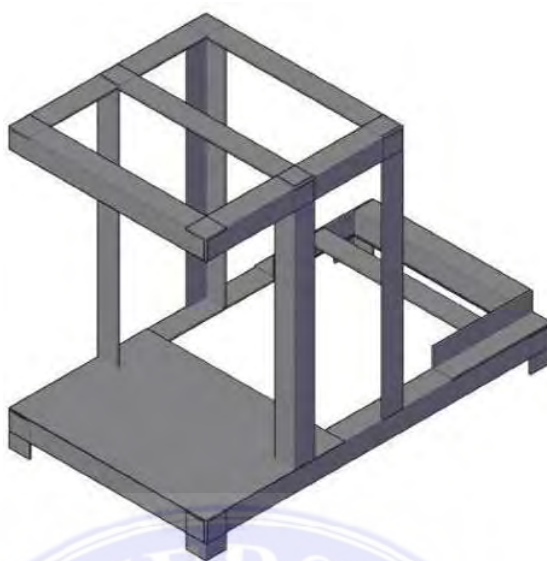
Pulley adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai penghantar suatu putaran dari motor listrik dengan menggunakan media atau alat seperti *v-belt* untuk menggerakkan mata pisau agar dapat memotong. *Pulley* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 . Pulley

5. Rangka

Rangka adalah bagian utama dari mesin pemotong bawang ini, rangka merupakan penopang atau kerangka utama dari alat ini. Rangka dibuat sendiri dengan bahan besi L. Proses pengerjaan membuat rangka mesin pemotong bawang otomatis ini meliputi pengukuran besi agar sesuai dengan desain, pemotongan besi L, penggerindaan dan pengelasan. Rangka mesin pemotong bawang otomatis dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Rangka

6. Corong Atas

Corong atas ini berfungsi untuk menampung bawang yang akan diiris.

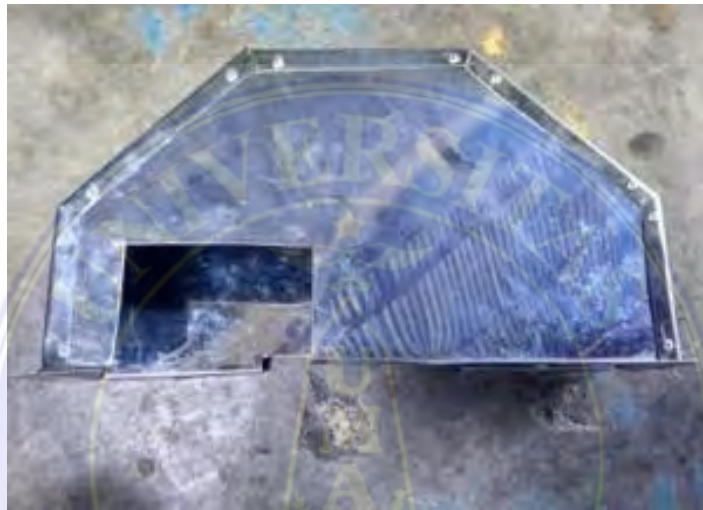
Corong atas ini terbuat dari plat aluminium. Corong atas dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Corong Atas

7. Penutup Dudukan Pisau

Penutup dudukan pisau ini berfungsi untuk menutup dudukan pisau dan sekaligus sebagai penahan agar hasil irisan tidak tercecer keluar. Penutup dudukan pisau ini terbuat dari plat stainless. Penutup dudukan pisau ini sengaja dibuat dari stainless agar menjaga kebersihan dari hasil irisan yang dihasilkan. Penutup Dudukan Pisau dapat dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2. 11 Penutup Dudukan Pisau

8. Motor Listrik

Motor listrik adalah alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis motor listrik yang digunakan pada mesin pemotong bawang otomatis ini dengan daya 1 HP dengan tegangan 220 V dan putaran mesin 560 rpm. Motor listrik dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2. 12 Motor Listrik

9. *V Belt*

V belt adalah sebuah produk transmisi yang terbuat dari karet yang digunakan untuk mentransmisikan daya dari satu *pulley* ke *pulley* lainnya. dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2. 13 V Belt

10. *Bearing*

Bearing dalam bahasa Indonesia berarti bantalan. Dalam ilmu mekanika *bearing* adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. *Bearing* menjaga poros agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga

suatu komponen yang bergerak linier agar selalu berada pada jalurnya. Salah satu bagian mesin yang berperan penting adalah bantalan, karena memiliki fungsi sebagai titik tumpu dari poros sehingga poros bisa berputar tanpa mengalami gaya gesekan yang berlebih serta putaran dapat berlangsung secara halus. *Bearing* dapat dilihat pada Gambar 2.14.



Gambar 2. 14 Bearing

2.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan adalah suatu komponen-komponen yang sangat berpengaruh dan berperan penting dalam proses penelitian. Peralatan dan bahan yang akan digunakan agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dibutuhkan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Mesin Pemotong Bawang Otomatis

Mesin pengiris bawang otomatis adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah, yang siap digoreng. Mesin pengiris bawang otomatis ini menggunakan energi listrik yang kecil dan

harganya juga relatif murah sehingga dapat di lakukan di desa-desa terutama pada sentra-sentra industri skala kecil.



Gambar 2. 15 Mesin Pemotong Bawang

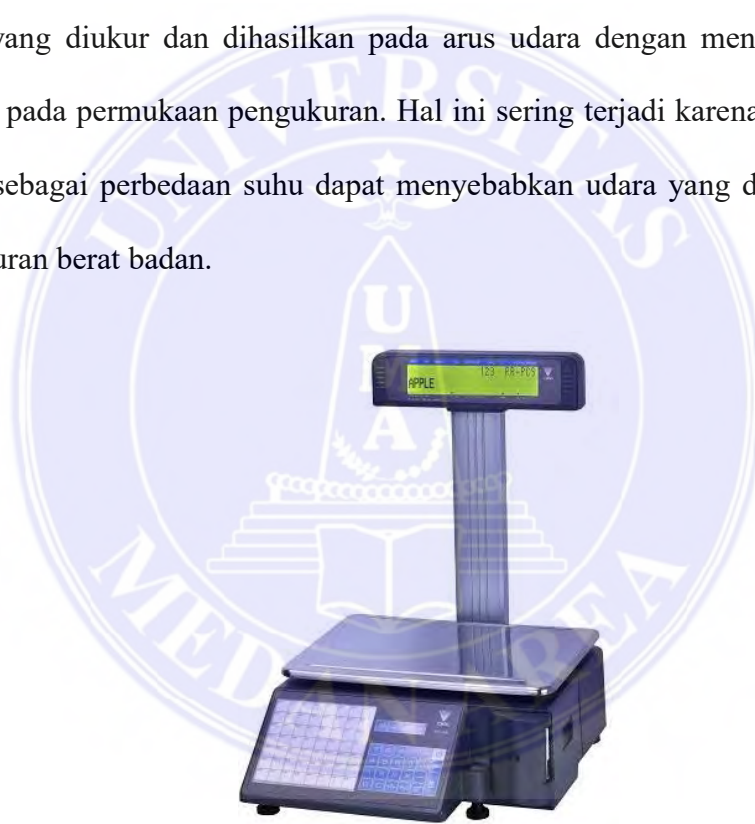
2. Timbangan

Timbangan Digital merupakan alat yang digunakan sebagai pengukuran untuk mengukur suatu berat atau beban maupun massa pada suatu zat. Alat ini membutuhkan sumber daya dan tidak benar-benar akurat, namun biasanya cukup akurat ketika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Skala digital digunakan dengan berbagai tujuan mulai dari pengukuran bahan di dapur dan untuk pengukuran tepat dari bahan di laboratorium.

Skala digital sangat bervariasi namun berdasarkan tujuan yang digunakannya. Timbangan yang sering digunakan untuk mengukur suatu berat umumnya tidak perlu tepat sebagai perbedaan antar gram dengan beberapa lainnya, bahkan dalam beberapa pound tidak sangat signifikan. Timbangan juga dibutuhkan pada sebuah toko yang memiliki nilai harga item, seperti memproduksi hal ini

karena orang membayar uang berdasarkan sesuai banyak skala berat suatu benda. Timbangan digunakan untuk pengaturan laboratorium khususnya digunakan pada kegiatan laboratorium kimia, fisika dan penelitian medis harus sangat akurat. Reaksi kimia membutuhkan jumlah yang sesuai dari suatu zat tertentu agar dapat berjalan sampai selesai.

Sering kali skala digital digunakan sebagai keperluan laboratorium berisikan kotak kaca permukaan pengukuran guna untuk mencegah perubahan pada massa yang diukur dan dihasilkan pada arus udara dengan menerapkan sedikit tekanan pada permukaan pengukuran. Hal ini sering terjadi karena suatu zat yang diukur sebagai perbedaan suhu dapat menyebabkan udara yang dapat mengubah pengukuran berat badan.



Gambar 2. 16 Timbangan

3. Stopwatch

Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran durasi waktu yang diperlukan maupun yang sudah berlalu. Kelihatannya alat pengukur ini mempunyai fungsi yang sepele dan bisa digantikan oleh jam biasa. Tapi alat

pengukur ini mempunyai keefektifan dalam menghitung waktu dibandingkan dengan jam biasa. Secara harfiah, alat ini merupakan gabungan dari 2 kata dalam Bahasa Inggris yaitu stop yang artinya berhenti dan watch yang artinya jam tangan



Gambar 2. 17 Stopwatch

4. *Tachometer*

Tachometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan perputaran mesin. Alat ini biasanya sering disebut dengan RPM. Jadi jika Anda sering mendengar istilah RPM, maka mungkin saja maksudnya adalah alat untuk mengukur kecepatan mesin tersebut.



Gambar 2. 18 Tachometer

5. Pisau

Pisau adalah alat yang digunakan untuk mengupas kulit bawang agar proses

pemotongan bawang menggunakan mesin pemotong bawang otomatis dapat berjalan dengan baik.



Gambar 2. 19 . Pisau

6. Bawang

Bawang merah (*Allium cepa L. var. aggregatum*) adalah salah satu bumbu masak utama dunia yang berasal dari Iran, Pakistan, dan pegunungan-pegunungan di sebelah utaranya, tetapi kemudian menyebar ke berbagai penjuru dunia, baik subtropis maupun tropis.



Gambar 2. 20 Bawang

2.5 Cara dan Prinsip Kerja Pemotong Bawang

Mesin pemotong bawang memiliki dua prinsip kerja yang sudah ada sejak dahulu, prinsip kerja yang terdapat dipasaran dapat dibedakan berdasarkan dua prinsip kerja yaitu prinsip Kerja Manual dan Kerja Motor.

2.5.1 Prinsip Kerja Mesin Pemotong Bawang

a. Prinsip Kerja Manual

Kerja Manual adalah 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 pemasangan.

a. Prinsip Kerja Motor

Kerja Motor adalah prinsip kerja yang dilakukan pada mesin yang 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 pemasangan (Sugiantoro 2002).

2.5.2 Cara Kerja Mesin Pemotong Bawang

Mesin pengiris bawang yang terdapat di pasaran dibedakan berdasarkan dua cara kerja, antara lain :

a. Cara Kerja Manual

Cara kerja manual, adalah apabila handel diputar maka gaya akan diteruskan oleh penghubung kepada poros utama menuju ke roda pisau. Karena antara roda pisau potong berhubungan dengan poros utama maka roda pisau juga akan berputar bersama-sama dengan poros utama, dimana pada poros utama akan digerakan dengan handel. Karena pada piringan yang berputar, maka pisau yang terpasang pada piringan menyayat bawang merah yang ada ditabung pemasukan. Hasil sayatan akan jatuh kebak penadah.

b. Cara Kerja Motor

Cara kerja mesin pemotong bawang ini adalah dengan menggunakan rotor berpisau dengan penggerak listrik. Kedudukan motor listrik dipasang pada rangka bagian bawah dengan disertai engsel agar dapat mengatur tinggi rendahnya motor tersebut untuk mengatur kekencangan sabuk. Sedangkan sabuk yang dipilih yaitu sabuk profil karena dapat mencegah adanya slip pada saat *pulley* berputar. Posisi pisau pengiris pada mesin pemotong bawang merah akan sangat berpengaruh terhadap ketebalan irisan yang tepat yaitu tipis merata tidak sobek.

Pengaruh lain dari pisau pengiris adalah pada kapasitas pengirisan, walaupun putaran pisau dijaga tetap pada putaran yang diinginkan tidak menghancurkan irisan bawang (Rahmat, S 2008). Putaran motor listrik pada mesin pemotong bawang merah akan mempengaruhi kapasitas irisan bawang merah dengan kualitas yang dihasilkannya, sebab tebal tipisnya irisan bawang merah akan

dipengaruhi pula oleh pisau irisnya. Semakin kecil sudutnya, irisan semakin tipis dan mudah rusak sedangkan semakin besar sudut pisau irisnya, akan semakin tebal dan mudah pecah.

Kecepatan putar motor listrik berpengaruh pada putaran piringan pisau yang menghasilkan besar kecilnya putaran piringan pisau. Secara umum komponen-komponen dari mesin pemotong bawang ini yaitu :

1. Motor listrik 1 HP ini adalah sebagai penggerak dari mesin pemotong bawang yang dibuat.
2. Bantalan adalah elemen mesin yang mampu menumpu poros berbeban, sehingga putaran dan geser bolak-baliknya berlangsung secara halus, aman dan panjang umur.
3. Poros berfungsi untuk meneruskan daya.
4. Pulley merupakan suatu komponen yang biasanya digunakan sebagai tempat sabuk dalam mentransmisikan daya dari poros yang satu keporos yang lain.
5. Sabuk Pada mesin pengiris bawang ini penulis menggunakan sabuk V, karena sabuk V memiliki keuntungan jika dibandingkan dengan sabuk datar.
6. Dudukan dan Mata pisau Dudukan mata pisau ini terbuat dari plat tebal yang dibuat oleh mesin bubut dengan berbagai macam bentuk dudukan pisaunya.

2.6 Pengirisan/Pemotongan

Menurut Tonton ada 3 cara pengirisan, antara lain:

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

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 bawang merah, 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).

2.7 Uji Kinerja Mesin Pemotong Bawang

Uji Kinerja adalah pengujian yang dilakukan pada suatu alat agar mengetahui kinerja keberhasilan dari proses perancangan mesin yang telah dilakukan. Pengujian kinerja dilakukan sebanyak 3 kali pengujian. Untuk menghitung kapasitas yang didapatkan dapat menggunakan persamaan :

$$\frac{\text{Massa Bawang}}{\text{Waktu yang dibutuhkan}} \text{ Kg/Menit} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

- m = Berat bawang (Kg)
- t = Waktu yang dibutuhkan (s)

Langkah-langkah dalam melakukan uji kinerja sebagai berikut :

1. Disediakan bawang yang berbentuk bulat.
2. Disediakan alat ukur dan pencatat hasil pengujian untuk mengukur perubahan putaran puli saat tanpa beban dan saat diberi beban.
3. Kemudian bawang diletakkan pada input hopper.

4. Motor listrik dinyalakan.
5. Dicatat hasil pengukuran potongan bawang jika dalam tahap pengujian ini belum berhasil dengan baik, maka dilakukan proses perbaikan ke tahap perhitungan perancangan. Tahap perbaikan ini dilakukan dengan menggunakan data dan informasi penunjang yang didapatkan dan analisa dari hasil pengujian.

2.7.1 Efisiensi Pemotongan

Efisiensi adalah kemampuan untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan *output* dengan mengorbankan *input* yang minimal. Suatu kegiatan telah dikerjakan secara efisien jika pelaksanaan kegiatan telah mencapai sasaran (*output*) dengan pengorbanan (*input*) terendah, sehingga efisiensi dapat diartikan sebagai tidak adanya pemborosan. Menurut Miller dan Meiners, pengertian dari efisiensi dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu :

1. Efisiensi Teknik

Efisiensi teknik adalah cara untuk mengukur sejauh mana suatu system atau proses dapat menghasilkan yang diinginkan dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Rumus umum untuk menghitung efisiensi teknik adalah sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi Teknik} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100 \dots \dots \dots (2.2)$$

Dalam rumus ini, “Output yang diinginkan” adalah hasil yang anda inginkan dari sistem atau proses tersebut, dan “Input yang diperlukan” adalah sumber daya atau energi yang anda masukkan ke dalam sistem atau proses tersebut.

Hasilnya dinyatakan dalam bentuk presentase untuk mengukur sejauh mana sumber daya dimanfaatkan dengan efisien.

2. Efisiensi Harga

Efisiensi harga mengacu pada sejauh mana harga suatu produk mencerminkan nilai sebenarnya dari produk tersebut. Untuk mengukur efisiensi harga. Rumus umum untuk menghitung efisiensi teknik dapat dilihat pada persamaan berikut ini :

$$\text{Efisiensi Harga} = \frac{\text{Harga yang diinginkan} - \text{Harga Aktual}}{\text{Harga yang diinginkan}} \times 100 \dots \dots \dots (2.3)$$

Dalam rumus ini, “Harga yang diinginkan” adalah harga yang sesuai dengan nilai sebenarnya atau yang diharapkan untuk produk tersebut dan “Harga Aktual” adalah harga yang sebenarnya dikenakan untuk tersebut. Efisiensi harga dinyatakan dalam bentuk presentase dan mengukur sejauh mana harga actual mendekati harga yang diinginkan atau seharusnya. Semakin tinggi efisiensi harga, semakin baik harga mencerminkan nilai produk.

3. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi Ekonomi mengacu pada sejauh mana sumber daya ekonomi digunakan secara efisien untuk menghasilkan hasil yang maksimal. Terdapat beberapa cara untuk mengukur efisiensi ekonomi dan rumusnya dapat bervariasi tergantung pada konteksnya. Salah satu rumus yang umum digunakan dapat dilihat pada persamaan dibawah ini :

$$\text{Efisiensi Ekonomi} = \frac{\text{Output Ekonomi yang dihasilkan}}{\text{Input Ekonomi yang dibutuhkan}} \times 100 \dots \dots \dots (2.4)$$

Dalam rumus ini “Output ekonomi yang dihasilkan” dapat merujuk pada produk, layanan atau nilai tambah ekonomi lainnya yang dihasilkan oleh penggunaan sumber daya ekonomi, sedangkan “Input Ekonomi yang dibutuhkan” merujuk pada sumber daya seperti tenaga kerja, modal dan bahan baku yang diperlukan untuk menghasilkan output tersebut. Hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase dan semakin tinggi efisiensi ekonomi semakin baik sumber daya ekonomi dimanfaatkan.

2.7.2 Kecepatan dan Akurasi Hasil

Kecepatan adalah kemampuan alat potong/ mata pisau menyayat bahan dengan aman agar dapat menghasilkan suatu produk dalam satuan panjang/ waktu. Untuk menghitung kecepatan memotong bawang dapat menggunakan persamaan

(2.2)

$$V = 2. \pi. n. r(m/s^2) \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

- m = Berat bawang (Kg)
- n = Putaran (rpm)
- r = Jarak sumbu poros dengan yang di potong (cm)
- V = Kecepatan memotong (rpm)

Sedangkan Akurasi Hasil adalah tingkat kedekatan pengukuran kuantitas terhadap nilai yang sebenarnya.

2.8 Keamanan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan keamanan kerja adalah Mencegah kecelakaan, kecacatan dan kematian akibat kecelakaan pekerjaan. Dalam proses ini, keselamatan dan kesehatan kerja menjadi sangat penting Jika diabaikan, bisa beroperasi di industri modern dan tradisional. Konsekuensinya sangat fatal, dan bisa juga merugikan orang lain dan diri sendiri perusahaan. Kecelakaan tidak hanya menyebabkan hambatan langsung Merupakan kerugian tidak langsung, yaitu kegagalan mesin dan Peralatan kerja, gangguan sementara proses produksi, kerusakan Lingkungan kerja, dll.

2.8.1 Keamanan Kerja Mesin Pemotong Bawang

Dalam mengoperasikan mesin pemotong bawang ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keselamatan dan keamaan bekerja ditempat kerja, yaitu faktor lingkungan, operasional, manusia, mesin dan keterampilan. Hal tersebut merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam mengoperasikan mesin pemotong bawang, saat proses pemotongan bawang.

Ada beberapa tips agar proses pemotongan bawang dapat berjalan dengan baik untuk menghindari risiko atau kecelakaan saat bekerja sebagai berikut :

1. Menggunakan kacamata pelindung

Saat melakukan proses pemotongan bawang, penting untuk melindungi mata dari iritasi mata dan air mata yang disebabkan oleh bawang. Gambar kacamata pelindung dapat kita lihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2. 21 Kacamata Pelindung

2. Penempatan tangan yang benar

Selalu menjaga jaga jarak tangan dari mata pisau yang saat sedang melakukan proses pemotongan bawang agar jari-jari anda aman dan tidak mengalami kecelakaan pada saat bekerja.

3. Beristirahatla saat tubuh sudah lelah

Jika mulai merasa berlinang air mata atau kewalahan karena pengaruh dari bawang segera beristirahat sejenak selama proses pemotongan. Menjauhlah dari bawang dan biarkan udara segar bersirkulasi sebelum melanjutkan. Memotong bawang memerlukan fokus dan konsentrasi. Hindari terburu-buru menyelesaikan tugas karena hal ini meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan yang ceroboh dan berpotensi melukai diri sendiri.

Sangat penting mengutamakan keselamatan untuk menghindari potensi risiko atau kecelakaan. Hal ini termasuk dengan menggunakan alat pelindung diri yaitu Sarung Tangan, Kacamata Pelindung.

2.8.2 Manajemen Resiko K3

Berdasarkan manajemen resiko K3, merupakan suatu kombinasi dari kemungkinan peristiwa atau paparan berbahaya dan cedera serius atau masalah kesehatan yang disebabkan oleh peristiwa atau paparan tersebut. Setiap aktivitas memiliki risiko sukses atau gagal. Risiko bisa positif atau menguntungkan, negatif atau berbahaya. Dalam kegiatan bisnis ada resiko untung atau sedang positif, dan ada kemungkinan rugi atau ada yang negatif. Pada K3 biasanya risiko negatif, seperti cedera diri, kerusakan atau gangguan operasi, dan risiko negatif harus dihindari atau diminimalkan (Restuputri dan Sari, 2015).

Tujuan upaya K3 adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh bahaya di lingkungan kerja. Oleh karena itu, pengembangan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja harus didasarkan pada pengendalian risiko yang sesuai dengan sifat dan kondisi bahaya yang ada. Adanya bahaya dapat menyebabkan kecelakaan atau kecelakaan yang dapat mempengaruhi manusia, peralatan, material dan lingkungan. Risiko menggambarkan derajat potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan atau cedera pada manusia, dan derajatnya tergantung dari kemungkinan dan beratnya bahaya tersebut (Retnowati, 2017).

Bahaya dan risiko tersebut harus dikelola dan dihindari melalui pengelolaan K3 yang baik. Oleh karena itu, pengelolaan K3 memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan pengelolaan risiko. Sesuai dengan persyaratan organisasi menetapkan prosedur yang berkaitan dengan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian penentuan pengendalian risiko atau disingkat HIRARC. Keseluruhan proses ini disebut juga dengan manajemen risiko (Suardi, et al., 2018). Pengendalian risiko bertujuan untuk menentukan saran perbaikan dengan

memahami penyebab risiko dan meminimalkan terjadinya peristiwa tersebut. (Mohammadfam et al., 2012).

Tingkat pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam memilih dan melaksanakan pengendalian yang berkaitan dengan bahaya K3. Dalam hal ini, bahaya yang disebabkan oleh mesin, pesawat terbang, peralatan kerja, bahan dan proses pemrosesan, kondisi tempat kerja, lingkungan, metode kerja, serta karakteristik fisik dan mental pekerjaan harus dihilangkan atau dikendalikan sejauh mungkin. (Riduan, 2015). Gambar Keselamatan Kerja dapat kita lihat pada Gambar 2.21.



Gambar 2. 22 Gambar Keselamatan Kerja

Tujuan utama penerapan K3 berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 ini adalah adanya ketentuan tentang Keselamatan Kerja yaitu:

1. Melindungi dan memastikan keselamatan setiap pekerja dan personil lain di tempat kerja.
2. Memastikan bahwa setiap sumber produksi dapat digunakan dengan aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional (Riduan, 2015).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Jl. Menteng VII Gg. Wakaf Ujung, Kec. Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dengan detail jadwal tugas akhir seperti terlihat pada Tabel 3.1. sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Tugas Akhir

Aktifitas	2023				2024																			
	Okt				Nov				Des				Jan				Feb				Mar			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Pengajuan Judul	■	■	■	■																				
Penulisan Proposal					■	■	■	■																
Seminar Proposal									■	■	■	■												
Proses Penelitian													■	■	■	■								
Pengolahan Data																	■	■	■	■				
Penyelesaian Laporan																					■	■	■	
Seminar Hasil																								
Evaluasi dan persiapan Sidang																								
Sidang Sarjana																								

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Peralatan

a. Mesin Pemotong Bawang Otomatis

Mesin Pemotong Bawang Otomatis adalah peralatan utama yang digunakan untuk memproduksi olahan bahan goreng untuk industry skala kecil dan digunakan untuk menganalisis Uji Kinerja, Kecepatan dan akurasi. Mesin Pemotong Bawang Otomatis dapat kita lihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Mesin Pemotong Bawang Otomatis

b. Timbangan Digital Elektronik

Timbangan digital/timbangan elektronik adalah sebuah alat timbang barang dengan system kerja secara elektronik, bukan manual atau mekanik. Timbangan digital disini digunakan untuk mengetahui



Gambar 3. 2 Timbangan Digital Elektronik

c. *Stopwatch*

Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran durasi waktu yang diperlukan, disini *stopwatch* digunakan untuk mengukur waktu siklus yang optimal untuk menghasilkan produk botol yang baik. *Stopwatch* dapat kita lihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Stopwatch

d. *Tachometer*

Tachometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan perputaran mesin. *Tachometer* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Tachometer

e. Baskom Plastik

Baskom adalah alat yang digunakan untuk menampung bawang yang akan dicuci lalu dibersihkan menggunakan air sebelum dilakukan proses pengupasan kulit menggunakan pisau. Baskom Plastik dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Baskom Plastik

f. Pisau

Pisau adalah alat yang digunakan untuk mengupas kulit bawang agar proses pemotongan bawang menggunakan mesin pemotong bawang otomatis dapat berjalan dengan baik. Pisau dapat kita lihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Pisau

3.2.2 Bahan

a. Bawang Merah

Bawang merah digunakan sebagai bahan utama pada proses pembuatan bawang goreng dalam industri skala kecil. Bawang Merah yang telah dikupas dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Bawang Merah yang Telah dikupas

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi eksperimen sebagai metode dalam melakukan penelitian, studi eksperimen yang akan dilakukan yaitu uji kinerja pada mesin pemotong bawang, kecepatan dan akurasi hasil. Setelah data selesai dikumpulkan, maka akan dapat disimpulkan langkah selanjutnya dalam pengujian.

3.3.1 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian pada studi eksperimen pemotongan bawang untuk industry makanan skala kecil adalah sebagai berikut:

- a. Studi literatur.
- b. Pengumpulan data ke lapangan guna mendapatkan data uji kinerja pada mesin pemotong bawang, kecepatan dan akurasi hasil.

- c. Melakukan perhitungan kecepatan dan akurasi terhadap produk yang akan dihasilkan.
- d. Menganalisis dan membandingkan hasil yang telah diperoleh dari hasil eksperimen yang telah dilakukan pada penelitian.
- e. Menarik kesimpulan.

3.4 Populasi dan Sampel

Sebelum dilakukan analisis, data-data hasil pengujian akan diuji normalitas datanya tersebut dahulu. Untuk menentukan apakah data hasil dari suatu eksperimen terdistribusi normal atau tidak.

Tabel 3. 2 Populasi dan sampel

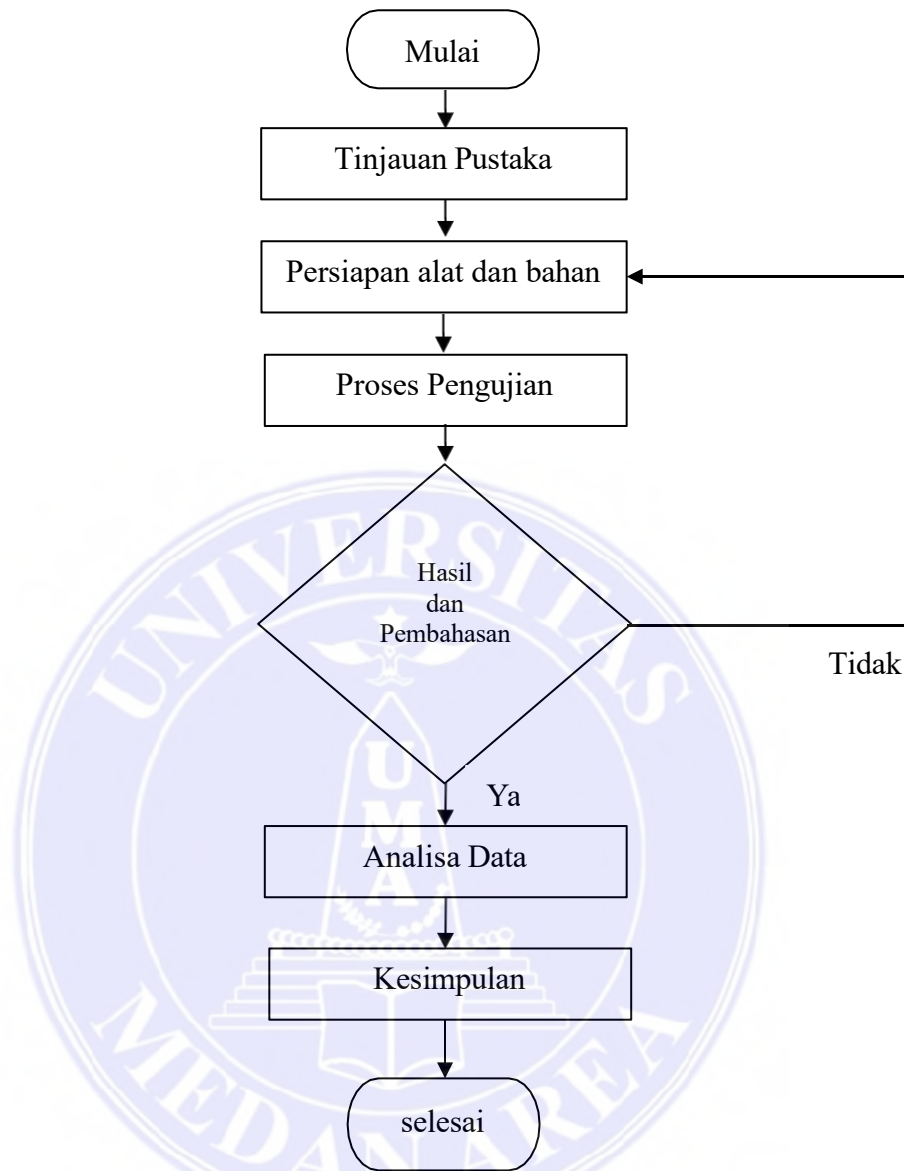
no	Populasi	Sampel	Jumlah
1	Jenis pemotong bawang	1 jenis mesin semi otomatis	1
2	jenis bawang yang digunakan	Bawang merah	1
3	Operator Pengguna alat	3 operator yang menguji	3

3.5 Prosedur Kerja

Dalam studi ini, nilai uji kinerja, kecepatan dan akurasi dihitung berdasarkan hasil studi eksperimen yang telah dilakukan. Cara yang digunakan dalam studi eksperimen ini ialah dengan menguji sebanyak 3 kali agar dapat menentukan hasil yang terbaik untuk produk olahan bawang. Prosedur Kerja ialah sebagai berikut :

- a. Mencari informasi dari buku dan jurnal sebagai pembelajaran literatur dan melakukan diskusi dengan pembimbing.
- b. Persiapan alat dan bahan memilih dan mencari bahan apa saja yang digunakan.
- c. Menganalisa kinerja mesin pemotong bawang, termasuk efisiensi pemotongan, kecepatan dan akurasi hasil potongan.
- d. Melakukan pembahasan dan kesimpulan.

3.5.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 8 Diagram Alir Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan Analisis Kualitas Produk Pada hasil pemotongan bawang merah Dengan kecepatan putaran dan ketajaman mata pisau Pada Mesin pemotong bawang merah maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- a. Kecepatan putaran yang tepat dalam pemotongan ialah terdapat pada pengujian yang kelima dengan memiliki waktu potongan paling cepat dan efisien memiliki waktu 40,26 Sec dan menghasilkan 89 kg/jam juga terdapat minimnya kecacatan potongan pada bawang merah.
- b. Pada pengujian menggunakan mesin pemotong bawang merah, hasil dari potongan bawang merah terpotong dengan sempurna dengan kecepatan putaran, akurasi hasil dan ketajaman mata pisau yang sudah ditentukan.
- c. Dari hasil pengujian pada alat pemotong bawang tingkat dalam kecelakaan bagi operator pada alat pemotong bawang sangat minim dikarenakan alat yang dirancang sangat efisien dan sepi bagi operator alat pemotong bawang.

5.2 Saran

Pada mesin pemotong bawang perlu disempurnakan terlebih dibagian penampungan pada mesin pemotong bawang agar lebih banyak menampung bawang merah pada saat pemotongan dan pada mata pisau harus memakai besi stainless agar mata pisau tidak mudah berkarat sehingga tidak mempengaruhi kualitas pada bahan potongan dan steril dari hasil produksi dari mesin pemotong bawang tersebut sehingga aman untuk di konsumsi dan bisa dipasarkan dalam dunia industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Desrizal, R. A., Chadry, R., & Mayana, H. C. (2019). Pembuatan Mesin Pengiris Bawang. *Jurnal Teknik Mesin*, 12(1), 24-31.
- Hariri, H., & Wicaksono, H. (2022). Perancangan Mesin Pengiris Bawang Merah. *Teknobiz: Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 12(1), 63-70.
- Hidayat, D. R., Akbar, A., & Pramesti, Y. (2021, August). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah Yang Efektif Dan Efisien Untuk Home Industry. In *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* (Vol. 5, No. 3, pp. 224-229).
- Mindhayani, I. (2020). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode HAZOP dan pendekatan ergonomi (Studi kasus: Ud. Barokah Bantul). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(1), 31-38.
- Mohammadfam, I., Sajedi, A., Mahmoudi, S., & Mohammadfam, F. (2012). Application of Hazard and Operability Study (HAZOP) in evaluation of health, safety and environmental (HSE) hazards. *International Journal of occupational hygiene*, 4(2), 17-20.
- Purnawanto, A. M. (2013). Pengaruh ukuran bibit terhadap pembentukan biomassa tanaman bawang merah pada tingkat pemberian pupuk nitrogen yang berbeda. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 15(1).
- Rahmat, S. (2008). Optimasi Kapasitas Pengirisan yang Baik pada bawang merah Besar Dengan Mesin Pengiris Bawang Merah Vertikal. *Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24-35.
- Retnowati, D. (2017). Analisa risiko K3 dengan pendekatan Hazard and Operability Study (HAZOP). *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 41-46.
- Riduan, M. (2015). HUBUNGAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 2(2), 1-11.
- Saidah, A., & Farudin, A. (2023). Analisa Kinerja Mesin Pengiris Tempe Menggunakan Motor Penggerak 0, 5 Hp Dengan Sistem Pendorong Otomatis. *Jurnal Teknik & Teknologi Terapan*, 1(1), 31-35.
- Sugiantoro., (2002), *Mesin Perajang Umbi Singkong Multiguna*, Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Suhardi, B., Laksono, P. W., Rohani, J. M., & Ching, T. S. (2018). Analysis of the potential hazard identification and risk assessment (HIRA) and hazard operability study (HAZOP): case study. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.24), 1-7.
- Tonton, O. (2006). *Studi Rancang Bangun Mesin Pengiris (Slicer) Dengan Mata Pisau Datar Untuk Kerupuk Udang Dalam Usaha Pengembangan Teknologi Pangan*. Universitas Pasundan, Bandung.
- Ulum, M., Pratama, F. S., Putra, A. E., Syarifuddin, I., & Sugiono, D. (2023). Desain dan Proses Manufaktur Prototipe Mesin Pengupas, Pemotong, dan Penggiling Bawang Merah Model Portabel. *JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur)*, 7(1), 36-43.
- Widiantara, T., Taufik, Y., & Garnida, Y. (2010). Rancang Bangun Alat Pengiris Bawang Merah Dengan Pengiris Vertikal. In *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang* (pp. 1-7).