

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUPAS KULIT
BAWANG MERAH *PORTABLE* SKALA RUMAH TANGGA**

(Laporan Proyek Akhir)

Oleh

EKO ANDRIYANTO

1705101002



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

2022

ABSTRAK

Perancangan dan Pembuatan Alat Pengupas Kulit Bawang Merah *Portable* Skala Rumah Tangga

Oleh:

Eko Andriyanto

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai jual tinggi. Pengolahan bawang khususnya pengupasan, memiliki kendala yaitu kesulitan membersihkan kulit bawang dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengupasnya. Hal ini menimbulkan ide untuk membuat teknologi yang dapat mengatasi masalah pengupasan kulit bawang, Teknologi tersebut adalah alat pengupas kulit bawang *portable* skala rumah tangga dengan menggunakan tenaga motor listrik. Metode yang digunakan adalah dengan cara merotasikan bawang merah dengan jumlah banyak maupun sedikit dipermukaan atas tabung berlubang dengan kecepatan tertentu. Saat bawang berotasi atau berputar akan terjadi benturan ke sebuah karet pengupas yang telah disusun disebuah plat. Proses pengupasan dapat terjadi jika bawang tergores oleh karet-karet pengupas tersebut. Karet tersebut berfungsi sebagai pembantu dalam pengupasan bawang dengan cara membenturkannya.

Kata kunci: Bawang merah, alat pengupas, motor listrik.

ABSTRACT

Design and Manufacture of Household Scale Portable Shallot Peeling Tool

By:

Eko Andriyanto

Shallots are one of the vegetable commodities that have a high selling value. Onion processing, especially stripping, has obstacles, namely the difficulty of cleaning onion peels and requires a long time to peel them. This gave rise to the idea of creating a technology that could solve the problem of stripping onion peels. The technology is a household-scale portable onion peeler using electric motor power. The method used is by rotating onions in large quantities or slightly on the surface of a hollow tube at a certain speed. When the onion rotates or rotates, there will be an impact to a peeling rubber that has been arranged on a plate. The stripping process can occur if the onion is scratched by the peeling rubbers. The rubber serves as an adjuvant in stripping onions and how to bang them.

Keywords: Onion, Peeler, Electric motor.

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUPAS KULIT
BAWANG MERAH PORTABLE SKALA RUMAH TANGGA**

Oleh

EKO ANDRIYANTO

Laporan Proyek Akhir

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

AHLI MADYA (A.Md.)

Pada

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Fakultas Teknik Universitas Lampung



PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2022

Judul Proyek Akhir : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT
PENGUPAS KULIT BAWANG MERAH
PORTABLE SKALA RUMAH TANGGA**

Nama Mahasiswa : **Eko Andriyanto**

Npm : 1705101002

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

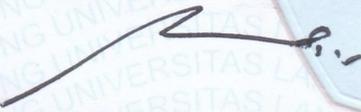
Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik



Dosen Pembimbing

Dosen Penguji


Ahmad Su'udi, S.T., M.T.
NIP. 19740816 200012 1 001


Harnowo Supriadi, S.T., M.T.
NIP. 19690909 199703 1 003

MENGETAHUI

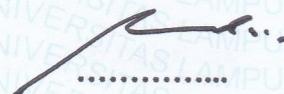
Kaprodi DIII Teknik Mesin


Agus Sugiri, S.T., M.Eng
NIP. 19700804 19980 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing : **Ahmad Su'udi, S.T., M.T.**

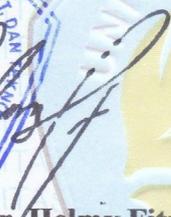


Penguji : **Harnowo Supriadi, S.T., M.T.**



Dean Fakultas Teknik Universitas Lampung

Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc
NIP. 19750928 200112 1 002



Tanggal Lulus Ujian Proyek Akhir: **08 Juni 2022**

PERNYATAAN PENULIS

LAPORAN PROYEK AKHIR INI DIBUAT SENDIRI OLEH PENULIS DAN BUKAN HASIL PLAGIAT SEBAGAIMANA DIATUR DALAM PASAL 36 PERATURAN AKADEMIK UNIVERSITAS LAMPUNG DENGAN KEPUTUSAN REKTOR NO 13 TAHUN 2019.

Bandar Lampung, 20 Juni 2022

Penulis



Eko Andriyanto
1705101002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Banjar ratu, pada tanggal 20 Agustus 1999 sebagai anak pertama dari 2 (dua) bersaudara dari pasangan Jupri dan Sucinah dengan alamat di Dusun 3 Banjar ratu, Kec. Way Pengubuan, Kab. Lampung tengah, Lampung (34165).

Penulis masuk sekolah dasar (SD) di **SD N 01 Banjar Kertahayu Kec. Way Pengubuan** Pada tahun 2006 dan diselesaikan pada tahun 2011. Pada tahun ini penulis ini melanjutkan sekolah menengah pertama (SMP) di **SMP N 02 Way Pengubuan**, diselesaikan pada tahun 2014.

Selanjutnya penulis masuk pada sekolah menengah atas (SMA) di **SMA N 01 Way Pengubuan**, dan diselesaikan pada tahun 2017, kemudian pada tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswa **Fakultas Teknik Universitas Lampung** melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa diploma (**PMPD**) Reguler. Selama menjadi mahasiswa penulis juga aktif dalam Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin (**HIMATEM**) Universitas Lampung, Pada tahun 2019 penulis melakukan Kerja Praktek Lapangan (**KP**) di **PT. PLN (Persero) PLTP Ulu Belu Unit 1 Dan 2 Tanggamus**. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Proyek Akhir (**PA**) dengan judul: **Perancangan dan Pembuatan Alat Pengupas Kulit Bawang Merah Portable Skala Rumah Tangga**.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-nya.

Dalam segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

Ayah dan ibu tercinta. Terima kasih membesarkanku dengan penuh kasih sayang.mendidiku dan mengarahkan hidupku untuk selalu taat kepada Allah

SWT. Selalu mendoakanku selalu dan mengarahkan masa depanku

Kakak kandungku dan semua keluarga tercinta. Terima kasih atas segala dukungan dan saran yang telah diberikan.

Teman-teman Teknik Mesin 2017

Almamaterku tercinta

MOTTO

“Kesuksesan akan datang dari usaha yang terus diusahakan”

“Kalau Mau Menjadi Lebih Baik Dari Hidup Ini, Paksa Diri Untuk
Terus Belajar!”

“Bekerja Keraslah, Karna Sukses Tidak Datang Dari Belas Kasihan”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini sesuai dengan yang diharapkan. Judul proyek akhir yang penulis buat adalah “Alat Pengupas Kulit Bawang Merah *Portable* Skala Rumah Tangga”. Terwujudnya Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Amrul, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung.
3. Bapak Agus Sugiri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Diploma Jurusan Teknik Mesin sekaligus Dosen Akademik.
4. Bapak Ahmad Suudi, S.T., M.T. selaku Pembimbing Proyek Akhir atas pemberian judul dan bimbingan selama penyusunan Laporan Proyek Akhir.
5. Bapak Harnowo Supriadi, S.T., M.T. selaku Penguji Proyek Akhir atas kesempatannya untuk menguji sekaligus membimbing penulis dalam seminar Proyek Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lampung atas ilmu bidang mesin yang telah diberikan selama perkuliahan
7. Kedua Orang tua tercinta atas Do'a, keringat, air mata dan kasih sayang yang telah diberikan.
8. Tasya Anggraini yang selalu memberi dukungan serta membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

9. Wahyu Aji Saputra, Ridho dan Dwiki Prasetyo yang sudah membantu selama menyelesaikan pengujian proyek akhir
10. Teman-teman teknik mesin angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.
11. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka dan semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Lampung Selatan, 20 Juni 2022

Penulis,

Eko Andriyanto

NPM: 1705101002

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
MENGESAHKAN	vi
PERNYATAAN PENULIS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan proyek akhir	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Laporan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bawang Merah	4
2.2 Alat Pengupas Kulit Bawang Merah <i>Portable</i>	5
2.3 Komponen	5
2.3.1 Motor Listrik	6
2.3.2 Baja Karbon	7
2.3.3 <i>Stainless steel</i>	8

2.3.4	Poros	9
2.4	Perancangan Alat	10
BAB III. METODOLOGI		
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan	12
3.2	Alat dan Bahan	12
3.3	Prosedur Proyek Akhir	14
3.4	Metode Pengambilan Data	15
BAB IV. DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Desain dan Pembuatan Alat Pengupas Kulit Bawang	16
4.2	Spesifikasi Alat	16
4.3	Pengujian Alat	19
4.4	Estimasi Biaya.....	21
BAB V. PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	22
5.2	Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	12
Tabel 3.2 Bahan	13
Tabel 3.3 Contoh pengambilan data pengujian.....	15
Tabel 4.1 Data pengujian	21
Tabel 4.2 Biaya pembuatan alat	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komoditas Bawang Merah.....	4
Gambar 3.1 Sketsa alat pengupas kulit bawang merah.....	14
Gambar 4.1 Alat pengupas bawang merah	16
Gambar 4.2 Sketsa kerangka alat pengupas kulit bawang	17
Gambar 4.3 Proses pengukuran dan pemotongan bahan	18
Gambar 4.4 Proses penyambungan bahan	18
Gambar 4.5 Proses pengeboran tabung.....	18
Gambar 4.6 Hasil dari pengecatan	19
Gambar 4.7 Bawang merah.....	20
Gambar 4.8 Proses pengupasan	20
Gambar 4.9 Hasil Pengupasan	20

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara eksportir bawang merah di dunia. Perkembangan bawang merah di Indonesia menempati urutan ke-4 di dunia sebagai produsen bawang merah setelah negara Selandia Baru, Perancis dan Belanda. Sedangkan dalam ASEAN, Indonesia adalah negara yang menempati urutan pertama. Dilihat dari banyaknya minat bawang merah di Indonesia, membuat bawang merah menjadi salah satu komoditas yang sangat penting. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai jual tinggi karena mempunyai prospek pasar yang kuat dan mempunyai kandungan gizi yang kompleks. Selain itu bawang merah dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan dan mempertahankan sistem imun tubuh dan juga sebagai penambah nafsu makan karena aromanya yang khas dapat dijadikan sebagai penyedap masakan. Pada umumnya masyarakat Indonesia memanfaatkan bawang merah sebagai bumbu yang dapat memperkuat rasa dan aroma pada masakan. Dengan demikian masyarakat telah ketergantungan dengan penggunaan bawang merah (Koswara S, 1992).

Proses pengolahan suatu bahan baku menjadi bahan pangan secara instan bagi masyarakat menjadi hal yang dinantikan setiap waktunya. Seiring dengan berjalannya perubahan gaya hidup masyarakat yang menginginkan segala sesuatu dalam bentuk praktis dalam waktu singkat, membuat teknologi yang ada semakin dikembangkan. Pada bidang pangan misalnya seperti alat pengupas bahan dapat dibuat untuk memudahkan pekerjaan. Dari proses

pengolahan bawang khususnya pengupasan, memiliki kendala yaitu kesulitan membersihkan kulit bawang. Hal ini tidak bisa dipungkiri karena bawang merah mengandung senyawa yang bisa membuat mata merah atau pedas, dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengupasnya. Hal ini menimbulkan banyak ide untuk membuat suatu teknologi yang dapat mengatasi masalah pengupasan kulit bawang. Salah satu teknologi tersebut adalah alat pengupas kulit bawang *portable* skala rumahan dengan menggunakan tenaga motor listrik.

Metode yang digunakan adalah dengan cara merotasikan bawang merah dengan jumlah banyak maupun sedikit dipermukaan atas plat berlubang dengan kecepatan tertentu. Saat bawang berotasi atau berputar akan terjadi benturan ke sebuah karet pengupas yang telah disusun disebuah plat. Proses pengupasan dapat terjadi jika bawang tergores oleh karet-karet pengupas tersebut. Karet tersebut berfungsi sebagai pembantu dalam pengupasan bawang dengan cara membenturkannya.

1.2 Tujuan proyek akhir

1. Merancang dan membuat alat pengupas kulit bawang merah *portable* skala rumah tangga.
2. Menguji kinerja hasil perancangan dan pembuatan alat pengupas kulit bawang *portable* skala rumah tangga.

1.3 Batasan Masalah

1. Pembuatan alat pengupas kulit bawang merah *portable* ini dikhususkan untuk skala rumah tangga dan pengusaha kecil agar mempermudah dan mempersingkat waktu dalam pengupasan.
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian adalah bawang dan air.

1.4 Sistematika Laporan

Sistematika penulisan laporan proyek akhir ini disusun dalam lima bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

BAB I berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan proyek akhir, dan sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II berisikan teori-teori yang diperlukan dalam landasan penyusunan laporan proyek akhir ini.

BAB III METODOLOGI PROYEK AKHIR

BAB III menjelaskan metode yang digunakan penulis dalam pelaksanaan proyek akhir dan penyusunan laporan, waktu dan tempat pembuatan, alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan alat pengupas kulit bawang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV berisi tentang tahap proses pembuatan, proses perakitan dan proses pengujian.

BAB V PENUTUP

BAB V berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari data-data yang didapatkan dari proyek akhir yang di kerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi tentang literature atau buku yang dipakai sebagai acuan dan pedoman.

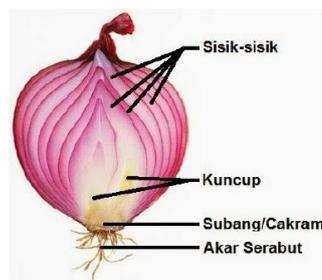
LAMPIRAN

Lampiran berisi tabel, lembaran data dan gambar yang bersangkutan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah

Bawang merah adalah salah satu komoditas sayuran yang memiliki arti penting bagi masyarakat. Bawang merah yang merupakan tanaman musiman mempunyai bentuk seperti rumput yang dapat tumbuh tegak dengan ketinggian 15 cm hingga mencapai 50 cm. Bawang merah mempunyai sifat yang tidak tahan kering karena mempunyai akar berbentuk serabut yang pendek. Pada daun tanaman bawang merah mempunyai ciri – ciri antara lain, bentuk yang bulat kecil dan memanjang seperti pipa, berukuran 50-70 cm, memiliki lubang pada bagian tengahnya, berbentuk runcing pada bagian ujungnya, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dan daun melekat pada tangkai yang berukuran pendek. Tanaman bawang merah juga memiliki bunga yang berbentuk majemuk.



Gambar 2.1 Komoditas Bawang Merah

Bawang merah mempunyai klasifikasi morfologi sebagai berikut :

- Kingdom* : *Plantae*.
Divisio : *Spermatophyta*.
Subdivisio : *Angiospermae*.

Class : *Monocotyledonae*.
Ordo : *Liliaceae*.
Family : *Liliales*.
Genus : *Allium*.
Species : *Allium ascolonicum* L (Tambunan et al., 2014).

2.2 Alat Pengupas Kulit Bawang Merah *Portable*

Alat pengupas bawang merah pada umumnya masih menggunakan alat yang sederhana, misalnya dengan menggunakan pisau. Proses pengupasan yang dilakukan secara sederhana ini sangat tidak efektif, karena selain prosesnya yang lama pengupasan sederhana ini juga dapat menimbulkan rasa pedas di mata. Dengan demikian perancangan alat pengupas kulit bawang sangatlah diminati. Alat pengupas kulit bawang ini dapat dioperasikan dengan bantuan tenaga motor. Prinsip kerja yang digunakan alat ini adalah dengan cara merotasikan bawang dalam jumlah yang cukup banyak. Bawang yang akan dikupas diletakkan pada permukaan atas plat berlubang yang mempunyai kecepatan sudut tertentu. Proses pengupasan kulit bawang dapat terjadi jika bawang merah terbentur ke sebuah karet pengupas (*plucker*). Bawang tersebut dapat berbenturan dengan karet pengupas pada saat bawang berotasi sehingga bawang tersebut tergores dengan karet-karet pengupas (Manguluang et al., 2021).

2.3 Komponen

Dalam pembuatan alat pengupas kulit bawang merah ini, terdapat komponen-komponen yang diperlukan untuk membantu alat beroperasi. Beberapa komponen mesin dari mesin pengupas bawang dibuat dengan proses permesinan. Komponen yang akan dibahas pada proses produksi adalah poros. Bahan yang diperlukan untuk membuat poros adalah dengan menggunakan *stainless steel* silinder pejal dengan diameter cm, panjang cm. Selain poros, komponen utama yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah motor

listrik dan baja karbon, Sedangkan alat-alat lainnya yang diperlukan untuk penelitian ini antara lain, alat ukur (meteran), mesin bor, mesin gerinda, tang tangan, dan penggaris siku.

2.3.1 Motor Listrik

Motor listrik merupakan alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik atau dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Pada umumnya motor listrik lebih dikenal dengan sebutan dynamo atau generator. Motor listrik dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dengan mengubah energi listrik menjadi magnet. Magnet yang diperoleh dari perubahan energi listrik ini disebut dengan elektro magnet. Prinsip kerja dari elektro magnet ini adalah gerakan yang dihasilkan dari sebuah magnet yang ditempatkan pada sebuah poros berputar dan sebuah magnet yang ada pada kedudukan tetap. Hal ini dapat diperoleh karena mengingat sifat magnet sendiri yang mempunyai gaya Tarik menarik jika kutub kutub dari magnet tidak sama, dan akan tolak menolak jika kutub-kutub magnet yang sama (Bagja & Parsa, 2018).

Motor listrik dalam kehidupan sehari-hari sangatlah sering kita jumpai. Contoh pengaplikasian motor listrik dalam kehidupan sehari-hari misalnya seperti, pompa air, kipas angin, *blender*, *mixer*, mesin cuci, penyedot debu, mesin jahit, dan sebagainya. Pada bidang industri baik dalam skala kecil maupun besar, motor listrik sering juga digunakan contohnya yaitu, gerinda, penggerak kompresor, bor listrik, *blower*, mengangkat bahan, dan sebagainya. Pada umumnya motor listrik memiliki dua jenis, yaitu motor listrik AC dan motor listrik DC. Motor listrik AC adalah motor listrik yang mempunyai arus listrik bolak balik. arus listrik tersebut dapat membalikkan arahnya dengan teratur dalam rentan waktu tertentu. Sedangkan motor listrik DC adalah motor listrik yang mempunyai arus listrik searah. Pada motor listrik ini memerlukan

torque yang penyalannya tinggi atau dengan kisaran kecepatan yang luas dengan menggunakan percepatan yang tetap (Bagja & Parsa, 2018).

2.3.2 Baja Karbon

Baja merupakan salah satu material yang banyak dimanfaatkan dalam pengaplikasian konstruksi mesin. Baja yang kerap diaplikasikan dalam sebuah konstruksi, disebabkan karena sifatnya yang kuat, keras dan mudah untuk dibentuk. Unsur-unsur utama yang ada pada baja sehingga bersifat demikian adalah unsur besi (Fe), karbon (C), sulfur (S), fosfor (P), silikon (Si), mangan (Mn), dan sebagainya. Unsur Fe dan C dapat dipadukan dengan beberapa unsur lainnya misalnya seperti Ti, Ni, Cr, dan masih banyak lagi. Unsur karbon yang ada pada baja dapat mempengaruhi sifat mekanis suatu baja. Dengan demikian sistem kerja atau performa dari suatu baja dapat dipengaruhi oleh kandungan karbon di dalamnya.

Berdasarkan kandungan karbonnya terdapat tiga jenis baja yaitu, baja karbon tinggi, menengah (*medium carbon steel*), dan rendah (*low carbon steel*). Baja karbon tinggi merupakan baja yang mengandung karbon antara 0,70 % – 1,70 %. Baja karbon menengah merupakan baja yang mengandung karbon sekitar 0,31 % - 0,70 %. Sedangkan baja karbon rendah merupakan baja yang mengandung karbon antara 0,04 % - 0,30 %. Kandungan karbon yang ada akan mempengaruhi sifat kekerasan pada baja, dengan demikian baja sangat cocok untuk dijadikan sebagai komponen mesin karena kekerasannya dapat diatur sesuai dengan keinginan. Kekerasan baja pada suatu komponen mesin dapat diatur dengan menggunakan proses perlakuan panas. Namun untuk proses perlakuan panas yang dapat meningkatkan kekerasan baja ini tidak dapat dilakukan untuk semua jenis baja. Umumnya proses perlakuan panas dilakukan untuk baja karbon tinggi dan baja karbon medium saja. Hal ini dikarenakan tidak semua jenis baja bisa dikeraskan dengan

perlakuan panas. Baja karbon rendah tidak dapat dikeraskan dengan menggunakan perlakuan panas dikarenakan karbon yang terkandung pada baja tidak cukup untuk membentuk struktur martensit. Sebaliknya pada baja karbon tinggi yang diberikan perlakuan panas tidak akan memberikan hasil yang optimal. Pada baja karbon tinggi mengandung martensit yang terlalu banyak menyebabkan sifat baja menjadi getas (Nanulaitta & Lillipaly, 2012).

2.3.3 *Stainless steel*

Stainless steel adalah salah satu jenis baja yang mengandung krom sekitar 11,5% dari beratnya. *Stainless steel* memiliki kelebihan dibanding jenis logam baja yang lainnya, yaitu mempunyai sifat yang tidak mudah terkorosi. Sedangkan pada baja karbon lain akan terkorosi jika berada pada udara bebas dan kelembaban yang rendah. Selain itu komponen krom yang ada pada *stainless steel* juga berbeda dari baja pada umumnya.

Pada *stainless steel* terkandung krom dengan persentase yang memadai berbeda dengan besi oksida lain yang mengandung krom rendah. Krom yang cukup tinggi pada suatu komponen akan membentuk lapisan pasif kromium oksida sehingga akan mencegah terbentuknya korosi. Sedangkan jika kandungan krom rendah seperti pada besi oksida lainnya, akan membentuk sifat aktif. Sifat aktif ini akan mengakibatkan proses korosi semakin cepat (Sumarji, 2011).

Jika diinginkan ketahanan yang tinggi terhadap oksidasi baja pada umumnya dilakukan dengan penambahan krom. Persentase krom yang ditambahkan sebagai lapisan biasanya sebanyak 13% - 26%. Proses penambahan krom ini akan menghasilkan lapisan pasif chromium (III) oxide (Cr_2O_3) yang terbentuk. Lapisan ini memiliki kenampakan lapisan yang sangat tipis sehingga tidak dapat terlihat oleh mata. Dengan

demikian penambahan lapisan ini tidak akan berpengaruh dan mengganggu tampilan dari *stainless steel*. Mengingat sifat *stainless steel* yang tahan terhadap udara bebas dan air, membuat *stainless steel* tidak memerlukan lapisan pelindung logam lainnya. Hal ini dikarenakan pada *stainless steel* akan cepat membentuk lapisan pasif tipis kembali jika terjadinya goresan. Proses ini juga dapat terjadi pada logam titanium dan *aluminium* yang dikenal dengan proses pasivasi. Dalam penggunaan *stainless steel* yang sesuai dengan kebutuhan dapat dilakukan dengan penambahan bahan lainnya. Misalnya seperti penambahan nikel akan mengurangi kegetasan pada *stainless steel*. Penambahan karbon akan menghasilkan *stainless steel* dengan sifat mekanik yang lebih keras dan kuat. Penambahan unsur mangan pada *stainless steel* juga dapat dilakukan sebagai bahan campuran (Sumarji, 2011).

2.3.4 Poros

Poros merupakan suatu bagian stasioner yang berputar. Poros pada umumnya memiliki bentuk yang bulat dan terdapat elemen-elemen yang terpasang seperti roda gigi (*gear*), *flywheel*, puli (*pulley*), *sproket*, engkol, dan lainnya. Prinsip kerja dari suatu poros adalah dengan mentransmisikan gerak berputar dan daya dengan bantuan komponen alat mekanis. Pada suatu mesin, poros adalah salah satu bagian yang sangat penting. Hal ini dikarenakan pada mesin akan meneruskan tenaga bersamaan dengan putaran yang dilakukan oleh poros. Berdasarkan pembebanannya poros dibagi menjadi tiga jenis, yaitu poros transmisi, poros *spindle*, dan poros gandar. Poros transmisi adalah suatu poros yang mengalami pembebanan puntir (torsi), pembebanan lentur murni atau kombinasi dari pembebanan torsi dengan lentur. Poros *spindle* adalah suatu poros transmisi yang berdimensi lebih pendek dengan pembebanan puntir saja. Contoh pengaplikasian poros *spindle* misalnya seperti pada mesin perkakas. Poros gandar adalah suatu poros yang tidak berputar. Prinsip kerja poros gandar ini adalah perputaran yang terjadi pada

rodanya. Contoh pengaplikasian yang sering kita jumpai di sekitar kita yaitu pada roda kereta api (Mananoma et al., 2018).

Berdasarkan prinsip pembebanan pada poros terbagi menjadi dua jenis, yaitu bending karena beban *transversal* pada roda gigi, puli atau *sprocket*, dan puntiran karena beban torsi. Pembebanan mempunyai beberapa karakter yang dapat terjadi, yaitu dapat konstan, bervariasi terhadap waktu, dan kombinasi dari keduanya. Pada pembebanan konstan terhadap waktu ada yang dikenal dengan sebutan tegangan statik. Tegangan statik adalah tegangan yang terjadi antara as dengan roda gigi atau puli yang berputar pada bantalan. Poros dan as (*axle*) mempunyai perbedaan perputaran, pada poros dapat meneruskan momen torsi (berputar), sedangkan pada as tidak dapat meneruskan momen torsi (Mananoma et al., 2018).

2.4 Perancangan Alat

Proses perancangan alat adalah proses yang dilakukan sebelum dilakukannya perakitan alat. Perancangan merupakan suatu cara dalam menentukan komponen apa saja yang diperlukan untuk membuat suatu alat atau produk. Dari perancangan alat ini dapat diketahui penempatan dan pemasangan alat pada mesin sehingga dapat digabungkan menjadi satu kesatuan. Dari rancangan alat ini, akan menghasilkan sebuah rakitan mesin yang dapat digunakan sesuai dengan keinginan (Maghfurah et al., 2020).

Sebelum melakukan proses perancangan alat pengupas kulit bawang ini sebaiknya perlu diperhatikan beberapa hal. Hal yang perlu diperhatikan tersebut adalah sesuatu yang dapat mempengaruhi kinerja alat, yaitu seperti komponen yang akan digunakan. Komponen yang telah tepat untuk digunakan dapat dilihat dari kesesuaian ukuran dan jenisnya, komponen standar siap pakai, perancang telah mengetahui cara pemasangan yang benar, mengetahui

tempat dan urutan pemasangan komponen, dan alat bantu lainnya telah disiapkan sebelumnya.

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dimulai pada bulan April 2022 dan dilakukan Bandar Lampung, Sepang Jaya, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Lampung 35132 (di bengkel rumahan).

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan alat pengupas kulit bawang merah *portable* skala rumah tangga terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Alat

No	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1	Meteran	M – Cm	Digunakan untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi pada besi yang akan di gunakan untuk membuat rangka
2	Gerinda	Kepala gerinda potong	Digunakan untuk memotong besi-besi yang sudah diukur
3	Bor tangan	Daya 350 watt	Digunakan untuk melubangi besi tempat dudukan baut pada dinamo.
4	Kunci pas	Ukuran 12	Digunakan untuk memasang dan melepas baut.
5	Mesin las	900 watt, <i>voltase</i> 220V/50Hz, arus output 20-120A	Digunakan untuk menyambungkan besi-besi yang sudah diukur dan dipotong.

6	Tang potong	-	Digunakan untuk penjepit atau penahan besi agar lebih mudah dalam melakukan pengelasan ataupun pemotongan.
7	Mistar siku	Cm	Digunakan untuk menentukan sudut siku pada saat melakukan pengelasan pada besi-besi tersebut.

Tabel 3.2 Bahan

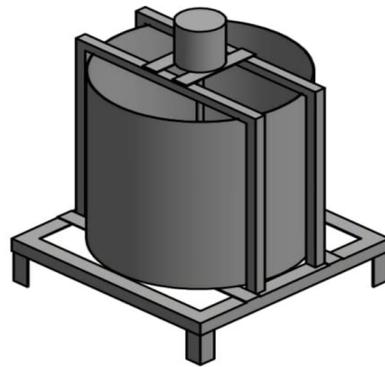
No	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1	Motor listrik	Dinamo kecil mesin jahit, dengan daya 120 watt	Berguna sebagai penggerak poros yang berada di dalam dan di tengah tabung.
2	Plat	1 mm	Berguna sebagai bahan utama pembuatan tabung.
3	Besi	<i>Hollow</i> , tebal 2 mm.	Berguna sebagai bahan utama dalam pembuatan rangka.
4	Karet <i>plucker</i>	-	Berguna untuk membantu pengupasan kulit bawang.
5	Mur dan Baut	Mur 12 dan baut 10	Mur dan baut digunakan untuk mengikat dinamo dan tabung pada rangka mesin agar lebih kokoh.
6	Kawat las	-	Digunakan sebagai bahan untuk menyatukan plat dan besi menjadi satu.
7	Engsel		Digunakan sebagai pengait agar proses membuka tutup pada rangka mesin jauh lebih mudah.

8	Poros	-	Digunakan untuk merotasikan bawang yang ada didalam tabung tersebut.
---	-------	---	--

3.3 Prosedur Proyek Akhir

Adapun prosedur atau tahap perancangan dan pembuatan alat pengupas kulit bawang adalah sebagai berikut:

1. Membuat sketsa model kerangka alat pengupas kulit bawang.



Gambar 3.1 Sketsa alat pengupas kulit bawang merah.

2. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
3. Mengukur dan memotong besi hollow yang akan digunakan sesuai ukuran yang telah ditentukan.
4. Menyambung besi yang sudah dipotong sebelumnya menggunakan las dan kawat las agar menjadi kerangka, yang sudah dirancang pada sketsa di awal.
5. Membuat lubang menggunakan mesin bor untuk dudukan dinamo penggerak dan melubangi tabung di bagian dinding tabung yang akan di pasang karet *plukcer*.
6. Membuat poros penggerak dengan ukuran yang sudah ditentukan.
7. Melakukan pengecatan pada rangka mesin yang sudah jadi dengan 2 kali pengecatan.

3.4 Metode Pengambilan Data

Pengujian alat pengupas kulit bawang memastikan bahwa setiap komponen di harapkan bekerja dengan baik dengan menggunakan sistem rotasi. Adapun faktor-faktor yang menunjang penelitian ini adalah:

1. Jumlah bahan 200 buah (500 gr) dan 7 liter air bersih dalam satu kali proses pengujian alat.
2. Waktu yang digunakan yaitu 5 menit, 10 menit dan 15 menit.

Dari proses pengujian alat diatas dapat dapat disimpulkan menjadi tabel, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Contoh pengambilan data pengujian

no	Jumlah bawang	Jumlah Air (ml)	Rentang Waktu/menit	Hasil Pengujian	
				terkupas	tidak terkupas
1			5		
2			10		
3			15		

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada proyek akhir alat pengupas kulit bawang adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan mesin alat pengupas kulit bawang *portable* dibutuhkan biaya sebanyak Rp 510.000,00 , dengan biaya tersebut masih sangat terjangkau apabila dibandingkan dengan efisiensi waktu yang diperoleh dibanding dengan mengupas dengan cara manual
2. Efisiensi waktu apabila dibandingkan dengan pengupasan bawang merah secara manual adalah 15 menit
3. Menguntungkan banyak pihak selain rumah tangga sendiri juga terdapat pelaku usaha yang menggunakan bawang merah.

5.2 Saran

Adapun saran pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Saran saya setelah mengerjakan proyek ini adalah agar dapat dikembangkan lagi dalam merancang dan membuat alat pengupas kulit bawang dengan kapasitas yang lebih banyak lagi sehingga pelaku usaha kuliner dengan skala besar yang membutuhkan bawang merah yang banyak dapat memanfaatkan alat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagja, I. nyoman, & Parsa, I. M. (2018). Motor-motor Listrik. In *CV. Rasi Terbit* (Vol. 1, Issue 1).
- Maghfurah, F., Effendi, R., & Aini, M. N. (2020). *Perancangan mesin pengupas kulit ari dan penghalus bawang dengan aplikasi metode gesekan karet*. 18, 39–46.
- Mananoma, F., Sutrisno, A., & Tangkuman, S. (2018). Perancangan Poros Transmisi Dengan Daya 100 HP. *Jurnal Teknik*, 6(1), 1–9.
- Manguluang, Z., Rahman, F., Pramana, E., Mesin, P. T., Teknik, F., Makassar, U. I., & Kemerdekaan, J. P. (2021). Rancang Bangun Pengupas dan Pembersih Kulit Kentang Dalam Industri Rumah Tangga. *ILTEK: URNAL TEKNOLOGI*, 16(2), 46–53.
- Nanulaitta, N. J. M., & Lillipaly, E. R. M. A. P. (2012). Analisa Sifat Kekerasan Baja St-42 Dengan Pengaruh Besarnya Butiran Media Katalisator (Tulang Sapi (CaCO₃)) Melalui Proses Pengarbonan Padat (*Pack Carburizing*)?. *Jurnal TEKNOLOGI*, 9(1), 985–994.
- Sumarji. (2011). Studi Perbandingan Ketahanan Korosi Stainless Steel Tipe Ss 304 Dan Ss 201 Menggunakan Metode U-Bend Test Secara Siklik Dengan Variasi Suhu Dan Ph. *Rotor*, 4, 1–8.
- Tambunan, W., Sipayung, R., & Sitepu, F. (2014). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Dengan Pemberian Pupuk Hayati Pada Berbagai Media Tanam. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98922.