

**PROYEK AKHIR  
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS DAN PENGIRIS BAWANG  
SERTA TRANSMISI**

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III Jurusan  
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh:  
**ANDRA PRIMA YULZA**  
15072010/2015

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang serta Transmisi**

Nama : Andra Prima Yulza  
NIM/BP : 15072010/2015  
Konsentrasi : Konstruksi  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT UNP



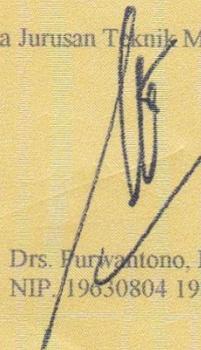
Drs. Jasman, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Jasman, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Furvantono, M.Pd.  
NIP. 19630804 198603 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

### Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang serta Transmisi

Oleh :

Nama : Andra Prima Yulza  
NIM/BP : 15072010/2015  
Konsentrasi : Konstruksi  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal  
16 Februari 2021.

#### Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Jasman, M.Kes.	1. .... (Ketua Penguji)
2. Primawati, S.Si., M.Pd.T.	2. .... (Penguji)
3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.	3. .... (Penguji)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andra Prima Yulza  
NIM/TM : 15072010/2015  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang  
serta Transmisi

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.



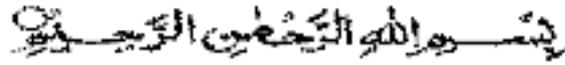
Andra Prima Yulza  
NIM. 15072010/2015

## ABSTRAK

Mesin pengupas dan pemotong bawang merah yang efisien dan efektif dalam mengupas dan memotong bawang merah, mesin pengupas dan pemotong bawang merah ini adalah salah satu yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi pengupasan dan pengirisan bawang merah, yang siap di goreng maupun di masak sesuai kebutuhan. mesin pengupas dan pemotong bawang merah ini menggunakan energi motor listrik dan harganya relatif murah, sehingga dapat dilakukan di desa-desa terutama pada home industri. maksud dan tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mempelajari perancangan alat pengupas dan pemotong bawang merah sehingga diharapkan dapat dihasilkan alat pengupas dan pemotong bawang merah dengan tidak membutuhkan waktu lama untuk mengupas dan memotong bawang merah. Dibutuhkan tenaga penggerak sebesar 0,5 HP untuk menghasilkan hasil pengupas dan potongan bawang merah sesuai kebutuhan. Pertimbangan geometri meliputi mesin memiliki diameter berkisar 600 mm, dan tinggi 1100 mm. Konstruksi rangka menggunakan profil L untuk memudahkan perangkaian dan konstruksinya. Poros transmisi menggunakan baja karbon S30C dengan kekuatan tarik 48 kg/mm<sup>2</sup> yang kuat untuk dijadikan poros transmisi, selain itu baja karbon S30C harganya relatif murah dibanding baja carbon lainnya. Pisau untuk Pengupas dan pemotong Bawang Merah menggunakan mild steel dengan kekuatan tarik 37 kg/mm<sup>2</sup>. Agar pisau ini terjaga ketajamannya.

Kata kunci: mesin pengupas bawang merah, pemotong bawang merah, pisau, daya

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul "*Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang Serta Transmisi*". Proyek Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut:.

1. Ayah, Ibu, Abang dan Kakak tercinta serta keluarga yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat serta dukungan moril maupun materi kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP sekaligus Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
4. Bapak Drs. Abd. Aziz, selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.

6. Ibuk Primawati, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
7. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
8. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
9. Semua pihak dan rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan Proyek Akhir.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan dalam penulisan Proyek Akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, Februari 2021

Andra Prima Yulza  
NIM. 15072010

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Perancangan .....	6
B. Dasar-Dasar Perancangan Mesin .....	10
C. Pengertian Mesin Pengupas Bawang .....	12
D. Pengertian Mesin Pengiris Bawang .....	13
E. Pengertian Transmisi .....	13
F. Sistem Perajang.....	14
G. Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	14
H. Komponen Utama Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang.....	15

### **BAB III METODE PROYEK AKHIR**

A. Jenis Proyek Akhir.....	28
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	28
C. Rancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	28
D. Rancangan Mesin Pengupas Bawang .....	30
E. Rancangan Mesin Pengiris Bawang.....	30
F. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir .....	31
G. Metode Pembuatan .....	33
H. Alat dan Bahan yang Digunakan .....	34

### **BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Rancangan Mesin Pengupas Bawang.....	36
B. Waktu dan Tempat Pengujian.....	37
C. Pembahasan .....	37
D. Hasil Pengujian Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang.....	43
E. Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	44
F. Keselamatan Kerja.....	44
G. Pengujian Alat.....	46
H. Langkah Kerja.....	46
I. Pembahasan Uji Alat .....	47

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang.....	14
Gambar 2. Motor Listrik .....	16
Gambar 3. Poros.....	19
Gambar 4. Puli ( <i>Pulley</i> ).....	21
Gambar 5. Sabuk-V.....	23
Gambar 6. Bantalan.....	24
Gambar 7. Mata Pisau Pengiris .....	25
Gambar 8. Rangka.....	26
Gambar 9. Tabung Pengupas .....	27
Gambar 10. Tabung Pengupas, Penutup Rangka dan Corong Penyalur.....	28
Gambar 11. Komponen Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang.....	29
Gambar 12. Pisau .....	31
Gambar 13. Kedudukan Pisau.....	31
Gambar 14. Hasil Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	36
Gambar 15. Hasil Pengupas dan Pengirisan Bawang .....	43
Gambar 14. Hasil Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	36
Gambar 14. Hasil Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keterangan Gambar Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	15
Tabel 2. Komponen Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	29
Tabel 3. Perbedaan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang .....	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bawang merah (*Allium cepa* var. *aggregatum* ) merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50cm, membentuk rumpuan 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 daunnya yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daunnya. Warnanya hijau muda. Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutup daun yang ada didalamnya .Demikian seterusnya sehingga jika dipotong melintang di bagian ini akan terlihat lapisan-lapisan yang berbentuk cincin.

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 seiring disebut juga dengan cara serba mekanik dan otomatis. (Koswara, S 1992).

Indonesia adalah Negara agraris yang kaya akan tanaman pertanian. Dalam pengolahan hasil pertanian banyak permesinan yang digunakan, di antaranya adalah mesin perajang bawang yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam penanganan dan pengolahan bawang. Mesin

perajang bawang merah ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah yang siap olah. Mesin perajang adalah suatu alat yang dirancang untuk megiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang di inginkan, biasa dikenal dengan pengirisan.

Alasan yang mendasari pembuatan alat ini diantaranya adalah:

1. Ingin meningkatkan produktivitas pertanian Indonesia sebab yang terjadi dilapangan, pengiris bawang masih mengandalkan cara manual yaitu dengan cara mengetam atau memutar alat pengiris manual.
2. Pengirisan manual membutuhkan waktu yang sangat lama.
3. Cara manual memiliki resiko jari tersinggung karena kurangan.
4. Untuk meningkatkan mutu dan kualitas bawang yang dihasilkan melalui pengiris bawang dengan menggunakan mesin perajang.

Melalui penjelasan diatas, maka penulis berkeinginan membuat/modifikasi bentuk dari alat yang sudah ada sebelumnya karena pentingnya bagi masyarakat petani agar dapat meningkatkan produktivitas kerja dan waktu yang seefisien mungkin serta lebih praktis dan meminimalisir waktu dan biaya produksi, maka penulis memberi judul Proposal Proyek Akhir "*Perancangan Mesin Pengupas dan Pengiris Bawang Serta Transmisi*" adalah salah satu alternatifnya.

Berawal dari permasalahan tersebut, penulis mempunyai ide atau gagasan tentang perencanaan dan pembuatan system kerja alat perajang bawang. Adapun kriteria alat yang dibutuhkan para pengusaha rumah tangga (industry kecil) pasca panen adalah:

1. Kemampuan alat untuk mengupas dan mengiris bawang dengan cepat dan menghemat waktu proses pengirisan.
2. Kemampuan alat untuk meningkatkan produktivitas bawang agar bias menghasilkan bawang yang lebih berkualitas irisannya.
3. Adanya kebutuhan alat perajang yang relative terjangkau oleh masyarakat khususnya para usaha rumah tangga, pengusaha kecil dan menengah.

## **B. Identifikas Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang masalah, dapat diketahui bahwa dalam proses pembuatan suatu alat, khususnya pembuatan alat pengupas dan pengiris bawang harus dilakukan secara terencana.

Maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Cara pembuatan manual banyak memakan waktu dan hasil yang terbatas.
2. Pengolahan secara konvensional membutuhkan waktu dan tenaga yang ekstra.
3. Tingginya biaya produksi.
4. Perancangan mesin pengupas yang sudah ada belum produktif.
5. Hasil yang belum sempurna pada mesin pengiris yang sudah ada dikarenakan bawang yang sudah di iris masih terlalu besar irisannya.
6. Menyatukan perancangan mesin pengupas dengan mesin pengiris.
7. Dalam segi waktu mesin yang telah ada sangatlah lama dalam pengolahan pada mesin pengupas maupun pengiris.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dan mengingat pekerjaan proyek akhir ini dikerjakan oleh dua orang serta lebih memfokuskan pengerjaan pada bagian masing-masing, maka dalam perancangan ini, penulis membatasi pada perancangan mesin pengupas dan pengiris bawang serta transmisi.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan mesin pengupas bawang?
2. Bagaimana perancangan mesin pengiris bawang?
3. Bagaimana transmisi pada mesin pengupas dan pengiris bawang?

## **E. Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah :

### **a. Tujuan Umum**

1. Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam bangku perkuliahan untuk diterapkan.
2. Untuk memenuhi salah satu syarat khusus lulus Program Diploma III (DIII) Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Dapat mengabdikan hasil rancangan kepada masyarakat.

### **b. Tujuan Khusus**

1. Merancang dan membuat mesin pengupas dan pengiris bawang dengan menggunakan motor listrik.
2. Menentukan jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin pengupas dan pengiris bawang.
3. Meningkatkan solidaritas satu tim proyek akhir

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah :

### **a. Bagi Penulis**

1. Sebagai suatu penerepan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
2. Mampu mengenalkan suatu mesin pengupas dan pengiris bawang yang praktis dan ekonomis kepada mahasiswa lainnya yang akan mengambil proyek akhir, sehingga terinovasi untuk menghasilkan produk baru yang lebih baik.
3. Melatih kedisiplinan serta kerja sama antara mahasiswa baik individual maupun kelompok.

### **b. Bagi Pembaca**

1. Terciptanya mesin ini, diharapkan membantu masyarakat berkebun bawang untuk memperoleh proses produksi pengupas dan pengiris

bawang dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga yang lebih efisien.

2. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi.
3. Dapat memberikan informasi bagaimana cara metode perencanaan atau merancang pembuatan pada mesin pengupas dan pengiris bawang.
4. Tulisan ini dapat menjadi referensi pembaca yang membutuhkan.

**c. Bagi Masyarakat**

1. Mendapatkan kemudahan dan solusi dalam menjalankan usaha pengolahan bawang menjadi sebuah produk.
2. Kesadaran masyarakat akan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam peradaban manusia.
3. Meningkatkan kepercayaan masyarakat akan kreativitas seorang mahasiswa.