

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS

KULIT KOPI BASAH

PROYEK AKHIR

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



Oleh :

Miko Desfarino Risfa

17072042

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

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah

Oleh:

Nama : Miko Desfarino Risfa
NIM/BP : 17072042/2017
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP



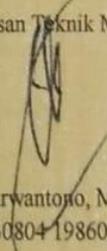
Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Nofri Helmi, M.Kes.
NIP. 19631104 199001 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



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

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah

Oleh:

Nama : Miko Desfarino Risfa
NIM / BP : 17072042 / 2017
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
pada Tanggal 20 Januari 2021

Dewan Penguji

Nama

Tanda tangan

1. Drs. Nofri Helmi, M.Kes.

1. (Ketua Penguji)

2. Dr. Ir. Mulianti, M.T.

2. (Penguji)

3. Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.

3. (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

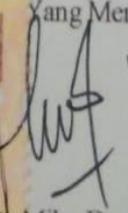
Nama : Miko Desfarino Risfa
NIM/BP : 17072042/2017
Konsentrasi : Pemesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau
Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah

Dengan ini saya 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.

Padang, Februari 2021



Yang Menyatakan,


Miko Desfarino Risfa
NIM. 17072042

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros dan mata pisau mesin pengupas kulit kopi basah. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi poros, sistem transmisi dan sistem mata pisau terhadap mesin pengupas kulit kopi basah. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain poros dan mata pisau mesin pengupas kulit kopi basah. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk bahan poros penarik menggunakan material ST 37 (*mild steel*) dengan diameter 1 inchi x 600 mm, sedangkan untuk poros pengupas menggunakan material ST 37 dengan diameter 1 inchi x 650 mm, untuk mata pisau penarik menggunakan besi nako 10 mm x 10 mm dan untuk mata pisau pengupas menggunakan *buble* plat. Proses pengerjaannya meliputi proses pengukuran dan pembuatan dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, perlengkapan mesin las, mesin bor, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Hasil rancang bangun mesin pengupas kulit kopi basah, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar bensin merek DAEZEN 6,5 Hp/3600 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor bakar ke mata pisau pengupas menjadi 1200 rpm, kapasitas Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah ini adalah 72 Kg/jam.

Kata kunci : **Rancang Bangun, Poros, Mata Pisau, Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul “Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah”. Shalawat beserta salam semoga tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan umat manusia kepada zaman sekarang ini dengan ilmu pengetahuan yang canggih dan modern.

Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi Diploma Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Nofri Helmi, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
6. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku Penasehat Akademik.

7. Bapak Febri Prasetya S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
8. Ibuk Dr. Ir. Mulianti, M.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
9. Seluruh Dosen dan Teknisi jurusan Teknik Mesin yang telah banyak berjasa kepada penulis.
10. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2017 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat Proyek Akhir ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk masa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kopi	6
B. Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah	9
C. Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah.....	9
D. Komponen Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah	11
1. Poros	11
2. <i>Bearing</i> /Bantalan	14
3. Pulley	15
4. Sabuk-V	16
5. Motor Bakar.....	19
6. Mata Pisau Pengupas dan Mata Pisau Pendorong	19
BAB III METODE PROYEK AKHIR	21
A. Jenis Proyek Akhir	21
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	21
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	21
D. Diagram Alir Perancangan Mesin Pengupasan Kulit Kopi Basah	22
E. Pemilihan Bahan	23
F. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir	23

G. Perancangan Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kopi	25
H. Pembuatan Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kopi	26
I. Anggaran Biaya	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Cara Pembuatan Poros dan Mata Pisau	31
B. Hasil Proyek Akhir	35
C. Tempat dan Waktu Pengujian.....	36
D. Perhitungan.....	37
E. Pengujian Alat.....	45
F. Hasil Pengujian	47
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bagian-Bagian Alat Pengupas Kulit Kopi	11
Tabel 2. Hasil Pengujian Alat	47
Tabel 3. Daftar Pembelian Bahan	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kopi.....	6
Gambar 2. Alur Pengolahan Kopi Basah	7
Gambar 3. Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah.....	10
Gambar 4. <i>Bearing</i>	15
Gambar 5. Pulley.....	16
Gambar 6. Konstruksi dan Ukuran Penampang Sabuk-V(Sularso, 2004)	17
Gambar 7. Motor Bakar	19
Gambar 8. Mata Pisau Pengupas.....	20
Gambar 9. Mata Pisau Pendorong.....	20
Gambar 10. Diagram Alir Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah.....	22
Gambar 11. Proses Pembubutan Poros Pengupas dan Poros Penarik.....	32
Gambar 12. Besi nako	32
Gambar 13. Proses Pengelasan Besi Nako ke Poros Penarik.....	33
Gambar 14. Mata Pisau Penarik Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah	33
Gambar 15. Proses Pengeboran dan Pemasangan <i>Buble</i> Plat pada Pipa 6 Inchi dengan Paku Rivet	34
Gambar 16. Proses Penggerindaan dan Pemotongan Pipa 6 Inchi.....	35
Gambar 17. Mata Pisau Pengupas Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah	35
Gambar 18. Mesin Pengupas Kulit Kopi	36
Gambar 19. Biji kopi yang sudah dikupas	37
Gambar 20. Kulit kopi setelah dikupas	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang diberkahi dengan letak geografis dan struktur tanah yang baik sebagai tempat bertumbuhnya kopi. Menurut Direktur *Executive Sustainable Coffee Platform Indonesia* (Scopi), Veronica Herlina, mengatakan, tercatat kopi Indonesia saat ini menempati peringkat keempat terbesar di dunia dari segi hasil produksi. Berbagai macam kopi dihasilkan Indonesia, diantaranya yaitu kopi Arabika Gayo, kopi Robusta Sidikalang, kopi Arabika Flores Bajawa dan kopi Robusta Merapi (Saputra E, 2008).

Kabupaten Solok tepatnya dikanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak merupakan salah satu daerah penghasil kopi *Arabika* di Indonesia. Banyak dari petani kopi memiliki masalah dalam meningkatkan usahanya, dikarenakan minimnya alat-alat pendukung kelancaran usaha. Saat ini masih menggunakan tenaga manusia dalam proses pengupasan kopi. Proses pengupasan kulit kopi akan memakan waktu dan energi yang dibutuhkan terlalu besar sehingga pengupasan kulit kopi dirasa kurang efisien. Menurut Ahmad Yunus Nnasution (2018), proses pengupasan kopi secara manual yaitu dengan ditumbuk dibutuhkan waktu 12 jam untuk melakukan proses pengupasan kulit kopi basah sebanyak 100 kg. Mesin pengupas kulit kopi ini merupakan salah satu alternatif peralatan guna menunjang usaha industri pertanian. Prinsip kerja mesin pengupas kulit kopi basah ini yaitu dengan cara menghidupkan motor bakar terlebih dahulu, kemudian memasukkan buah kopi

ke input buah kopi, lalu mata pisau pendorong akan memutar buah kopi untuk menuju mata pisau pengupas, setelah itu buah akan terkelupas, kulit akan jatuh ke output kulit dan biji akan jatuh ke output biji. Dipasaran mesin pengupas kulit kopi basah ini sudah ada namun, bedanya dengan mesin pengupas kulit kopi yang akan dibuat ini yaitu kapasitas pengupasan buah kopi dan pada alat ini ada inovasi ayakan biji kopi karena pada output keluar biji juga terbawa kulit kopi yang sudah dikupas, gunanya ayakan kopi ini untuk memisahkan biji dengan kulit kopi yang terbawa. Dengan menggunakan mesin pengupas kulit kopi ini, diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses pengupasan itu sendiri serta meningkatkan hasil produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dengan adanya permasalahan di atas maka penulis bermaksud merancang bangun "Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah" untuk petani kopi.

B. Identifikasi Masalah

Dari penjabaran latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Petani kopi dikecamatan Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak mengalami kesulitan dalam meningkatkan usahanya, dikarenakan membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengupasan.
2. Melakukan proses pengupasan kopi dengan cara tradisional yaitu dengan ditumbuk dibutuhkan waktu 12 jam untuk melakukan proses pengupasan kulit kopi basah sebanyak 100 kg.
3. Di kecamatan Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak petani kopi masih menggunakan tenaga manusia dalam proses pengupasan.

C. Batasan Masalah

Dengan mengacu pada identifikasi masalah di atas, maka permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh Penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu:

1. Rancang bangun poros pada mesin pengupas kulit kopi basah.
2. Rancang bangun mata pisau pada mesin pengupas kulit kopi basah.

D. Rumusan Masalah

Didasari oleh Batasan masalah, maka dirumuskan masalah:

1. Bagaimana rancangan dan pembuatan poros pada mesin pengupas kulit kopi basah?
2. Bagaimana rancangan dan pembuatan mata pisau pada mesin pengupas kulit kopi basah?

E. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan Proyek Akhir ini yaitu:

1. Dapat merancang dan membuat poros pada mesin pengupas kulit kopi basah.
2. Dapat merancang dan membuat mata pisau pada mesin pengupas kulit kopi basah.

F. Manfaat

Manfaat yang penulis dapatkan dalam pembuatan mesin pengupas kulit kopi basah ini yaitu:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang didapat saat perkuliahan
- b. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan tugas akhir.
- c. Meningkatkan daya kreatifitas dan skill mahasiswa, sehingga nantinya siap untuk menghadapi persaingan dunia kerja.
- d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
- e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan pembuatan poros dan mata pisau pada mesin pengupas kulit kopi basah.
- f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam dunia kerja.

2. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk memajukan dunia industry dan pendidikan.
- b. Program proyek akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.

3. Bagi Masyarakat

- a. Menghemat waktu dalam proses pengupasan buah kopi.

