

RANCANG BANGUN TABUNG PENBINGIN PADA MESIN *ROASTING*  
KOPI

PROYEK AKHIR

*"Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Diploma III  
Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang"*



Oleh:

ARIF HIDAYAT YASNEDI  
18072016 / 2018

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN TABUNG PENDINGIN PADA MESIN *ROASTING* KOPI**

**Oleh: Arif Hidayat Yasnedi**

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mendesain mesin *roasting* kopi yang efisien serta merancang bangun dan mengetahui prinsip kerja mesin *roasting* kopi agar berfungsi maksimal seperti yang diharapkan.

Jenis proyek akhir ini adalah rekondisi di Laboratorium Pemesinan Teknik Mesin FT-UNP. Masalah yang ditemukan adalah bagaimana desain mesin *roasting* kopi yang efisien serta bagaimana rancang bangun mesin *roasting* kopi yang berfungsi maksimal. Prinsip *roasting* yang di terapkan pada mesin ini adalah drum panas horizontal yang berputar terus menerus. Secara keseluruhan mesin ini terdiri dari, rangka, tabung *roasting*, jalur masuk biji, thermometer, kompor, jalur keluar, blower, motor penggerak, Agar tercapainya hal tersebut, maka diperlukan perancangan yang matang. Mesin *roasting* kopi yang sudah melalui prosedur, pengujian mesin *roasting* dilakukan untuk mengetahui berapa tingkat efisiensi dari mesin, maka untuk mengetahui kelayakan mesin yang akan dipakai dilakukan tindakan pengujian pengujian mesin pengiris cassava yang di lakukan di Workshop Fabrikasi.

Pembahasan tentang rancang bangun tabung pendingin pada mesin *roasting* kopi diatas maka dapat diambil kesimpulan. Bahwa perancangan tabung menggunakan software solidworks 2020 dan pembuatan tabung menggunakan besi plat tebal 1,6 mm, dimana merupakan plat yang banyak digunakan sebagai tabung konstruksi yang mampu menahan beban akibat berat kopi dan juga beban akibat temperatur saat dilakukan pemanasan. serta jenis penyambungan yang digunakan pada rangka ialah las SMAW dengan elektroda 36013 RB-26.

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN TABUNG PENDINGIN PADA MESIN ROASTING KOPI**

Oleh:

Nama	: Arif Hidayat Yasnedi
NIM/BP	: 18072016/2018
Konsentrasi	: Fabrikasi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

Padang, 5 Oktober 2023

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi DIII  
Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Jumi Adri, S.Pd, M.Pd, T  
NIP. 19800114201012100

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.  
NIP. 196202081989031002

Ketua Departemen  
Teknik Mesin FT-UNP



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.P.d.  
NIP. 198001142010121001

Acc niji.

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**" RANCANGAN BANGUN TABUNG PENDINGIN PADA MESIN**  
**ROASTING KOPI"**

Oleh:

Nama : Arif Hidayat Yasnedi  
NIM/BP : 18072026/2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Departemen : Teknik Mesin Program  
Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji  
proyek akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri  
Padang Pada Tanggal 8 November 2023

Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Nelvi Erizon, M.pd	1. .... ( Ketua Penguji )
2. Drs. Purwantono, M.Pd	2. .... ( Penguji )
3. Dr. Randi Purnama Putra S.Pd, M.T	3. .... ( Penguji )

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Hidayat Yasnedi  
NIM/BP : 18072016/2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang bangun tabung pendingin mesin  
*roasting* Kopi

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, 4 Oktober 2023

Yang menyatakan,



Arif Hidayat Yasnedi  
NIM: 18072016

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN TABUNG PENDINGIN PADA MESIN *ROASTING* KOPI”** Proposal Proyek Akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama penulisan Proposal Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu, antara lain:

1. Orang tua tersayang yang selalu memberikan do,a dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal proyek akhir
2. Bapak Dr. Eko Indrawan, S. T., M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Junil Adri S.Pd, M. Pd. T selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP
5. Ibuk Dr. Rizky Ema Wulansari, S.Pd., M.Pd.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir
7. Bapak Andre Kurniawan, S.T., M.T. selaku dosen peninjau Proyek Akhir

8. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan yang memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan proposal proyek akhir ini
10. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proposal proyek akhir ini

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Proposal Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik beserta saran agar penulis bisa lebih baik lagi kedepannya dan semoga Proposal Proyek Akhir ini bermanfaat bagi pembaca. Aamiin.

Penulis  
Padang, 4 Oktober 2023

Arif Hidayat Yasnedi

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
A. Mesin <i>Roasting</i> Kopi.....	5
B. Prinsip Kerja Mesin <i>Roasting</i> kopi.....	5
D. Dasar- Dasar Pemilihan Bahan.....	6
E. Proses Pembuatan .....	6
BAB III METODE PROYEK AKHIR .....	12
A. Jenis Proyek Akhir .....	12
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir .....	12
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir .....	12
D. Diagram Alir Perancangan Mesin <i>Roasting</i> Biji Kopi .....	13
E. Pemilihan bahan.....	14
F. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir .....	14
G. Metode pembuatan .....	16
H. Anggaran Biaya.....	17



BAB IV HASIL PENGUJIAN dan PEMBAHASAN .....	19
A. Hasil Rancangan Tabung Mesin <i>Roasting</i> Kopi .....	19
B. Hasil Pembuatan Tabung Mesin <i>Roasting</i> Kopi.....	20
C. Hasil Pembuatan Tabung <i>Roasting</i> Kopi .....	22
D. Hasil Pembuatan Mesin <i>Roasting</i> Kopi.....	24
E. Hasil Pengujian.....	24
F. Perawatan .....	29
BAB V PENUTUP.....	31
A. Kesimpulan.....	31
B.Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAM .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin Roasting Kopi.....	5
Gambar 2. Tabung Pendingin .....	6
Gambar 3. Rangkaian Tabung Roasting Kopi .....	19
Gambar 4. besi plat .....	20
Gambar 5. Pengukuran.....	21
Gambar 6. Pemotongan Tabung Roasting Kopi .....	21
Gambar 7. Pengelasan Tabung Roasting Kopi .....	22
Gambar 8. Tabung Mesin Roasting Kopi .....	23
Gambar 9. Hasil Pengujian Roasting Kopi .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Arus Las Listrik (SMAW) .....	10
Tabel 2. Diagram Alir Perancangan Mesin Roasting Biji Kopi.....	13
Tabel 3. Rancangan Anggaran Biaya.....	17
Tabel 4. Data Hasil Pengujian.....	27

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Mesin Roasting Kopi.....	35
Lampiran 2. Rangka Mesin Roasting Kopi.....	36
Lampiran 3. Bodi Mesin Roasting Kopi .....	37
Lampiran 4. Bodi Mesin Roasting Kopi .....	38
Lampiran 5. Tabung Roasting Kopi.....	39
Lampiran 6. Tabung Pendingin Roasting Kopi.....	40
Lampiran 7. Proses Pengelasan Pada Tabung.....	41
Lampiran 8. Proses Pengerolan Tabung Roasting .....	41
Lampiran 9. Proses Roasting Kopi.....	41
Lampiran 10. Proses Pengujian Tekanan Udara .....	41
Lampiran 11. Proses Pengujian Tachometer.....	41
Lampiran 12. Proses Pengujian Vibration .....	41

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Minuman kopi merupakan hasil olahan dari biji kopi yang telah melewati proses penyangraian kemudian biji kopi di haluskan menjadi bubuk kopi yang siap saji. Di dunia kopi telah banyak di tanam dan di produksi lebih dari 50 negara salah satunya di indonesai, di lihat dari kualitas kopinya indonesia menduduki peringkat 3 dunia menjadi salah satu negara dengan produksi kopi terbesar saat ini.

Kopi dengan seduhan citarasa yang kas harus melewati proses penyangraian (*roasting*). Penyangraian (*roasting*) adalah sebuah proses untuk mengatur suhu panas dan waktu sampai terjadi perubahan warna pada biji kopi menjadi lebih gelap. Dilihat dari proses penyangraian terdapat beberapa metode yang di bedakan untuk melihat kematangan dan kadar air pada sebuah biji kopi yang siap untuk di olah kembali yaitu: *light roast* dengan 193°C sampai 199°C yang dapat mengurangi kadar air menjadi 3-5%, *medium roast* dengan 204°C yang dapat mengurangi kadar air menjadi 5-8%, dan *dark roast* dengan 213°C yang dapat mengurangi kadar air menjadi 8-14%, proses penyangraian dapat menggunakan oven yang beroperasi terus menerus menggunakan mesin dan penyangraian tradisional sederhana menggunakan wajan yang di bakar menggunakan kayu api atau menggunakan LPG dari elemen (*heater*).

Industri yang mengolah biji kopi (rumah tangga) mesin menggunakan cara tradisional untuk proses penyangraian kopi. Drum yang di putar dan wajan yang di buat dari tanah liat dapat melakukan penyangraian dan di dukung dengan pemanasan menggunakan kayu api atau gas LPG lemen (*heater*), tapi cara tradisional tersebut tidak dapat