

**RANCANG BANGUN BOILER MINI SEBAGAI ALAT
PENGERING BUAH KOPI DI DESA GEDUNG
AGUNG KABUPATEN EMPAT LAWANG
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Ridho Putra Ramadhanus
062130200694**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN BOILER MINI SEBAGAI ALAT
PENGERING BUAH KOPI DI DESA GEDUNG
AGUNG KABUPATEN EMPAT LAWANG
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program studi D-III pada Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,


Firdaus, S.T., M.T.
NIP: 196305151989031002

Pembimbing II,


Eka Satria M., B.ENG., Dipl.Eng.EPD., M.T.
NIP: 196403241992011001

**Mengetahui,
Ketua jurusan Teknik Mesin**


Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP: 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ridho Putra Ramadhanus
NIM : 062130200694
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Boiler Mini Sebagai Alat
Pengering Buah Kopi di Desa Gedung Agung
Kabupaten Empat Lawang
(Biaya Produksi)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. Alimedi, S.T., M.T.
2. Mardiana, S.T., M.T.
3. Fenoria Putri, S.T., M.T.
4. Dr. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.H.
5. Eka Satria M., B.eng., Dipl. Eng. EPD., M.T.

(.....)
(.....)
(.....)

(.....)
(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir Sairul Effendi, M.T.

(.....)
(.....)

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 7 / 7 / 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridho Putra Ramadhanus
Nim : 062130200694
Tempat/Tanggal lahir : Lahat/ 29-Oktober-2003
Alamat : Jln. Rejang Lembayung
No. Telepon/Wa : 0853-7795-0609
Jurusan/Prodi : DIII-Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Boiler Mini Sebagai Alat
Pengering Buah Kopi di Desa Gedung Agung
Kabupaten Empat Lawang.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 7 Juli 2024



Ridho Putra Ramadhanus
062130200694

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Percayalah diri saya ini tidak hebat untuk sampai di titik ini, tapi doa bunda dirumahla yang amat sangat kuat untuk sampai titik ini”

“Hati menjadi resah dan gelisah ketika terbiasa berandai-andai dalam menyikapi persoalan hidup”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
“Al-Baqarah 286

“Man Jadda Wa Jada”

Kupersembahkan untuk:

1. Allah SWT
2. Kedua Orangtua Ku Tersayang
3. Saudara-Saudaraku
4. Sang Pacar
5. Dosen-Dosen Pengajar dan Pembimbing
6. Sahabat dan Teman-Teman Seperjuangan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin

ABSTRAK

Nama : Ridho Putra Ramadhanus
Nim : 062130200694
Program Studi : Diploma III
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Boiler Mini Sebagai Alat
Pengering Buah Kopi di Desa Gedung Agung
Kabupaten Empat Lawang

(2024: 14 + 71, 29 Gambar, 18 Tabel + 11 Lampiran)

Pengeringan biji kopi merupakan tahap penting dalam proses pasca panen untuk mengurangi kadar air dan mempertahankan kualitas biji kopi. Boiler mini dapat digunakan sebagai alat pengering buah kopi dengan menggunakan energi uap sebagai sumber panas. Mengetahui biaya rancang bangun boiler mini sebagai alat pengering buah kopi dan membandingkan biaya dengan metode pengeringan lainnya. dilakukan analisis biaya rancang bangun boiler mini yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya peralatan. Rancang bangun boiler Boiler mini dapat menjadi alternatif yang efisien dan ekonomis untuk pengeringan buah kopi. Biaya rancang bangun boiler mini lebih rendah dibandingkan metode pengeringan lainnya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas proses pengeringan.

Kata Kunci: Boiler Mini, Pengeringan Buah Kopi, Biaya Rancang Bangun.

ABSTRACT

Name : Ridho Putra Ramadhanus
Nim : 062130200694
Study Program : Diploma III
Title of Final Report : *Design And Construction of A mini Boiler as A coffee Fruit Dryer in The Village of Gedung Agung (Production Cost)*

(2024: 14 + 71 pp. + 29 List of Figures + 18 List of Tables + 11 Attachment)

Drying coffee beans is an important stage in the post-harvest process to reduce water content and maintain the quality of coffee beans. Mini boilers can be used as coffee fruit dryers using steam energy as a heat source. Find out the design costs for a mini boiler as a coffee fruit dryer and compare the costs with other drying methods. A mini boiler design cost analysis was carried out consisting of raw material costs, labor costs and equipment costs. Boiler design Mini boilers can be an efficient and economical alternative for drying coffee cherries. The cost of designing a mini boiler is lower than other drying methods, so it can increase the efficiency and quality of the drying process.

Keywords: Mini Boiler, Coffee Fruit Drying, Design And Construction Costs.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta.
2. Semua anggota keluargaku yang tiada henti-hentinya memberikan dukungan dan do'a selama ini.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Firdaus, S. T., M. T sebagai Pembimbing Utama Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Bapak Eka Satria M,B.eng.,Dipl.Eng.EPD.,M.T sebagai Pembimbing Kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
7. Kedua Orang Tua penulis yang selalu menjadi semangat dan selalu mensupport penulis dalam keadaan susah dan senang. Penulis mengucapkan terima-kasih yang sebesar besarnya.
8. Shafiyah Atiqah Adzra sebagai pacar,teman,sahabat dan bisa mencakup semua.
9. Buat teman-teman terbaikku kelas 6MB yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama dan telat berjuang bersama-sama selama beberapa tahun ini dan teman-teman angkatan 2021 Jurusan Teknik Mesin yang telah bersama-sama mengikuti pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, 7 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.3.1 Rumusan Masalah	3
1.3.2 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Boiler.....	5
2.2.2 <i>Pressure Gauge</i>	6
2.2.3 <i>Temperatur Gauge</i>	7
2.2.4 Safety valve.....	7
2.2.5 <i>Water Mur</i>	8
2.2.6 Pipa Saluran Air	8
2.2.7 Tabung Penampung Air.....	9
2.2.8 Tungku Kompor Gas.....	9
2.2.9 <i>Super Heater</i>	10
2.2.10 Oven.....	10
2.3 Rumus-rumus Perhitungan Dasar	11
2.4 Rumus-rumus Biaya Produksi dan Perawatan Perbaikan.....	13
BAB III PERANCANGAN	
3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun	15
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan	16

3.2.1	Alat Pelingungan Diri (APD).....	16
3.2.2	Alat-alat dan mesin yang digunakan.....	17
3.2.3	Bahan-bahan yang digunakan	21
3.3	Perencanaan Boiler Mini sebagai Alat Pengering Buah Kopi	23
3.4	Perhitungan Dasar	25
3.4.1	Perhitungan	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Proses Pembuatan	28
4.1.1	Prinsip Kerja Alat.....	28
4.1.2	Alat dan Bahan	29
4.2	Proses Pembuatan Alat.....	30
4.3	Proses Perakitan	50
4.4	Proses Permesinan	50
4.5	Proses Pengujian	52
4.6	Tujuan Pengujian	53
4.7	Metode Pengujian	53
4.8	Waktu dan Tempat Pengujian	53
4.9	Pengecekan Komponen Alat	53
4.10	Peralatan Tambahan Pada Proses Pengujian.....	56
4.11	Langkah-langkah Pengujian	56
4.12	Hasil Pengujian Alat	62
4.13	Perhitungan Biaya Produksi.....	62
4.13.1	Perhitungan Biaya Material	63
4.13.2	Biaya Listrik.....	64
4.13.3	Biaya Operator	65
4.13.4	Biaya Tak Terduga	67
4.13.5	Total Biaya Produksi.....	68

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA..... 70

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Boiler.....	6
Gambar 2.2 <i>Pressure Gauge</i>	6
Gambar 2.3 <i>Temperatur Gauge</i>	7
Gambar 2.4 <i>Safety valve</i>	7
Gambar 2.5 <i>Water Mur</i>	8
Gambar 2.6 Pipa Saluran Air	8
Gambar 2.7 Tabung Penampung Air	9
Gambar 2.8 Tungku Kompor	9
Gambar 2.9 <i>Super Heater</i>	10
Gambar 2.10 Oven	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun Boiler Mini	15
Gambar 3.2 Gerinda Tangan	18
Gambar 3.3 Mesin Las	19
Gambar 3.4 Elektroda	19
Gambar 3.5 Meteran.....	20
Gambar 3.6 Topeng Las	20
Gambar 3.7 Sarung Tangan.....	21
Gambar 3.8 Pipa Besi.....	21
Gambar 3.9 Dudukan Boiler	22
Gambar 3.10 Dudukan Saluran Pipa.....	22
Gambar 3.11 Kerangka Dudukan Oven	23
Gambar 3.12 Roda Troli.....	23
Gambar 3.13 Boiler Mini Sebagai Alat Pengering Buah Kopi	24
Gambar 4.1 Dudukan Boiler	30
Gambar 4.2 Boiler.....	34
Gambar 4.3 Pipa Penghubung.....	40
Gambar 4.4 Dudukan Pipa Penampung Air	42
Gambar 4.5 Penampung Air.....	47
Gambar 4.6 Assembling Keseluruhan Alat	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat Pelindung Diri (APD).....	16
Tabel 3.2 Alat dan mesin yang digunakan	17
Tabel 3.3 Komponen dan Bahan yang digunakan.....	25
Tabel 4.1 Alat yang digunakan.....	29
Tabel 4.2 Bahan yang digunakan	29
Tabel 4.3 Proses Pembuatan Dudukan Boiler	30
Tabel 4.4 proses Pembuatan Boiler	34
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Pipa Penghubung.....	40
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Dudukan Pipa Penampung Air	42
Tabel 4.7 Proses pembuatan Pipa Penampung Air	47
Tabel 4.8 Waktu Pengeboran.....	52
Tabel 4.9 Pengecekan Komponen	54
Tabel 4.10 Langkah-Langkah Proses Pengujian	56
Tabel 4.11 Tabel Proses Pengujian 1	61
Tabel 4.12 Total Biaya Material	63
Tabel 4.13 Biaya Listrik.....	65
Tabel 4.14 Biaya Operator	66
Tabel 4.15 Total Biaya Produksi	68
Tabel 4.16 Total Biaya produksi	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar Teknik
Lampiran 2	Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 4	Surat Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 5	Bukti Penyerahan Alat
Lampiran 6	Lembaran Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir