

**PERENCANAAN OVEN PENDINGER PORANG BERBAHAN  
BAKAR GAS LPG DENGAN KAPASITAS 15 KG/PROSES**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**BRYAN YUSUF YANUAR**

15510963

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Bryan Yusuf Yanuar  
NIM : 15510963  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Perencanaan Oven Pengereng Porang  
Berbahan Bakar Gas Lpg Dengan Kapasitas  
15 Kg/Proses.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk mengikuti seminar proposal skripsi pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 05 AGUSTUS 2022

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Wawan Trisnadi Putra, MT.,P.hD  
NIK.19800220 201309 12

Dosen Pembimbing II



Ir. Muh. Malyadi, MM  
NIK. 19601117 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T, M.T  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, ST., M.T  
NIK. 19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bryan Yusuf Yanuar

NIM : 15510963

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Perencanaan Oven Pengereng Porang Berbahan Bakar Gas Lpg Dengan Kapasitas 15 Kg/Proses.” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 05 Agustus 2022

Mahasiswa,



*BAA*

Bryan Yusuf Yanuar

NIM. 15510963

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Bryan Yusuf Yanuar  
NIM : 15510963  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal Skripsi : Perencanaan Oven Pengering Porang Berbahan Bakar Gas  
Lpg Dengan Kapasitas 15 Kg/Proses.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 28 Juli 2022  
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji 1



( Ir. Fadelan, M.T )

NIK. 19610509 199009 12

Dosen Penguji 2



( Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd. )

NIK. 19900421 201709 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



( Edy Kurniawan, S.T., M.T )

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



( Yoyok Winardi, S.T., M.T )

NIK. 19860803 201909 13

## BERITA ACARA

### BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Bryan Yusuf Yanuar
2. NIM : 15510963
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perencanaan Oven Pengering Porang Berbahan Bakar Gas Lpg Dengan Kapasitas 15 Kg/Proses.
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra, MT.,P.hD
7. Konsultasi :

### PROSES BIMBINGAN

NO	TANGGAL	Materi yang di konsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	TTD
1	02 Mei 2021	Konsultasi Judul	Remisi kapasitas dan ACC judul	
2	10 Nov 2021	BAB I	Batasan masalah ditambah dan rumusan masalah disesuaikan	
3	15 Des 2021	BAB II	Tambah literatur dan rumus disesuaikan	
4	01 Feb 2022	BAB III	Flowcard dan sketsa alat	
5	09 Feb 2022	ACC BAB dan ACC Sempro	Format disesuaikan buku bimbingan dan ACC sempro	
6	13 Jul 2022	BAB IV	Proses, Tabel, dan Perhitungan	
7	19 Jul 2022	BAB V	Kesimpulan dan Format	
8	21 Jul 2022	ALL BAB	Selesai perhitungan dan ACC sidang	

## BERITA ACARA

### BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Bryan Yusuf Yanuar
2. NIM : 15510963
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perencanaan Oven Pengering Porang Berbahan Bakar Gas Lpg Dengan Kapasitas 15 Kg/Proses.
6. Dosen Pembimbing : Ir. Muh. Malyadi, MM
7. Konsultasi :

### PROSES BIMBINGAN

NO	TANGGAL	Materi yang di konsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	TTD
1	04 Mei 2021	Konsultasi Judul	ACC Judul	
2	13 Nov 2021	BAB I	Revisi latar belakang	
3	16 Des 2021	BAB II	ACC BAB II	
4	04 Feb 2022	BAB III dan ACC sempro	ACC BAB I, II, III, dan ACC sempro	
5	10 Jul 2022	BAB IV	Proses dan Tabel	
6	14 Jul 2022	BAB IV	Perhitungan	
7	20 Jul 2022	BAB V	Kesimpulan dan Format	
8	22 Jul 2022	ALL BAB	Selesai perhitungan dan ACC sidang	

## MOTTO

- “ Jangan membuang banyak hal untuk mencari satu hal yang belum pasti didapatkan”
- “Saling memberi belum pasti saling melengkapi tetapi saling melengkapi sudah pasti akan saling memberi”
- “ Jangan membalas budi hanya untuk orang yang memberimu suatu hal tetapi balas budilah kepada orang- orang yang akan memberikan banyak hal ke orang lainnya”

# **PERENCANAAN OVEN PENDINGER PORANG BERBAHAN BAKAR GAS LPG DENGAN KAPASITAS 15 KG/PROSES**

Bryan Yusuf Yanuar, Wawan Trisnadi Putra, Muh. Malyadi

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
E-mail : [Breeyann97.by@gmail.com](mailto:Breeyann97.by@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) dijadikan salah satu hasil alam unggulan di sebagian besar daerah di Ponorogo, salah satunya di Kecamatan Ngrayun. Di daerah tersebut petani yang berlomba-lomba untuk menanam tumbuhan tersebut karena dirasa akan lebih menguntungkan untuk hasil pertanian. Dikarenakan banyaknya petani yang mulai menanam porang karena dilihat harganya sangat mahal per kilogramnya mengakibatkan harga yang semakin menurun karena yang sebelumnya porang yang diperjual belikan sedikit jumlahnya menjadi sangat mudah untuk di cari. Melihat hal tersebut terciptalah ide untuk pembuatan rancang bangun mesin Oven Pendinger Porang yang berbahan bakar gas LPG sebagai alternatif untuk petani yang biasanya menjual hasil panen porang mereka dalam keadaan masih basah bisa di keringkan terlebih dahulu untuk mendapatkan pemasukan yang sedikit lebih banyak dari pada sebelumnya. Tujuan perencanaan oven pendinger porang dengan bahan bakar gas LPG yang dimana berkapasitas 15 Kg chips porang basah dalam satu kali proses guna mempermudah pengguna dalam proses pendingeran porang dan meningkatkan kualitas produksi porang kering. Dengan alat yang berdimensi 600 mm x 500 mm x 700 mm yang dimana diperoleh hasil waktu dibutuhkan untuk proses pengovenan 15 Kg chips porang basah menjadi kering memerlukan waktu 14 jam, kemudian laju pendingeran adalah 752,26 gr/cm<sup>2</sup> menit pada temperatur 63° Celsius, dan hasil dari pengovenan 15 Kg chips porang basah menghasilkan 2,29 kg chips porang kering, yang dimana kadar air yang berkurang sebanyak 85%.

**Kata Kunci: Porang, Oven Kapasitas 15 Kg/proses, Kadar Air, Pendingeran**



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih serta Maha Penyayang. Atas kerunian-Nya yang telah diberikan, pada kesempatan kali ini kami dapat menyelesaikan penelitian dengan judul: Perencanaan Oven Pengering Porang Berbahan Bakar Gas Lpg Dengan Kapasitas 15 Kg/Proses, yang merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan study yang kami tempuh dan guna mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Tidak lupa penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Program Studi Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoyok Winardi, ST., M.T. Selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, MT.,P.hD selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam rangka penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Muh.Malyadi, MM selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam rangka penulisan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Seluruh masyarakat yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan informasi terkait proses pembuatan krupuk sehingga telah banyak membantu kelancaran kegiatan penelitian selama ini.
7. Dan juga semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu, yang telah mendukung dan telah banyak memberikan arahan serta bantuan baik moral maupun materi dalam penulisan skripsi ini.

Penulis sangatlah menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyaknya kekurangan. Hal itu tidaklah luput dari kesalahan kami serta keterbatasan waktu dan biaya juga kurangnya kemampuan yang penulis miliki dalam pengerjaannya.

Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis sangatlah mengharapkan kritik maupun saran demi kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga dengan skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis sendiri dan bagi pembaca pada umumnya.

Ponorogo,.....2022

Dengan segala hormat,

Bryan Yusuf Yanuar

NIM 15510963

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	v
MOTTO .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Teori Dasar .....	5
2.2.1 Oven .....	5
2.2.2 Prinsip Dasar Pengeringan (Drying) .....	7
2.2.3 Ubi Porang.....	8

2.2.4 Kadar Air .....	9
2.2.5 Laju Pengeringan .....	10
<b>BAB III METODE PERANCANGAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat Perancangan .....	11
3.2 Konsep Pembuatan Oven Pengering Porang .....	11
3.3 Desain Alat.....	13
3.4 Gambar Teknik.....	16
3.5 Peralatan Yang Digunakan .....	17
3.6 Bahan Pembuatan Oven / Perakitan Alat .....	17
3.7 Flowchart .....	18
3.8 Metode Pengumpulan Data yang Digunakan .....	19
3.9 Pengujian Alat.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil Perancangan .....	21
4.2 Hasil Pengujian .....	24
4.3 Hasil Perhitungan .....	25
4.4 Pembahasan .....	26
4.5 Biaya Perakitan .....	28
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran .....	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Oven universal memert tipe UN110 .....	6
Gambar 3.1 Desain Oven .....	11
Gambar 3.2 Desain Tungku pembakaran.....	12
Gambar 3.3 Desain Blower .....	12
Gambar 3.4 Sketsa tempat pembakaran.....	13
Gambar 3.5 Gambar teknik Oven Pengering Porang .....	16
Gambar 3.6 Flowchart.....	18
Gambar 4.1 Hasil Perancangan .....	21
Gambar 4.2 Oven.....	21
Gambar 4.3 Tungku pembakaran .....	22
Gambar 4.4 Blower.....	23
Gambar 4.5 Loyang .....	23
Gambar 4.6 Kompor Gas Seribu Sumbu .....	24

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Ubi Porang Kandungan per 100 g .....	9
Tabel 4.1. Spesifikasi Mesin oven pengering.....	25
Tabel 4.2. Hasil Pengujian .....	25
Tabel 4.3. Biaya Perakitan .....	28