

**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG UMBI PORANG  
DENGAN KAPASITAS 150 KG / JAM**

**SKRIPSI**

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



**RENO CANDRA SAPUTRA  
NIM 15510972**

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

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Reno Candra Saputra  
NIM : 15510972  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi Dengan : “Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang  
Kapasitas 150 kg/jam”

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo,

2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



(Wawan Triyadi Putra, MT., P.hD)

NIK. 19800220 199309 12

Dosen Pembimbing 2



(Ir. Muh. Malyadi, M.M)

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, S.T., M.T)

NIK. 19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reno Candra Saputra

NIM : 15510972

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang Dengan Kapasitas 150 kg/jam” 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 dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 5 Agustus 2022

Mahasiswa,



Reno Candra Saputra

NIM. 15510972

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Reno Candra Saputra  
NIM : 15510972  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : "Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang  
Dengan Kapasitas 150 kg/ jam"

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



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


NIK. 19860803 201909 13



## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Reno Candra Saputra  
NIM :15510972  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang  
Dengan Kapasitas 150 kg/ jam”  
Dosen Pembimbing I :Wawan Trisnadi Putra, MT.,P.hD

### PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1.	02 Mei 2021	Konsultasi Judul	Revisi konsep dan Judul	
2.	10 Nov 2021	BAB I Revisi	Batasan masalah dilengkapi, Rumusan masalah	
3.	15 Des 2021	BAB II Literatur ditambah	Perhitungan yang perlu juga dimasukkan	
4	01 Feb 2022	BAB III Flow Chart	Konsep dan proses perancangan	
5	14 Feb 2022	Acc BAB I, II, III Sempro	Format dis sesuaikan dengan buku panduan	
6	13 Jul 2022	BAB IV	Proses, tabel dan perhitungan	
7	19 Jul 2022	BAB V	Kesimpulan dan format gambar	
8	21 Jul 2022	All BAB	Acc skripsi	

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Reno Candra Saputra  
NIM : 15510972  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang  
Dengan Kapasitas 150 kg/ jam”  
Dosen Pembimbing II : Ir. Muh Malyadi, M.M

### PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang dikonsultasikan	Saran pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1.	04 Mei 2021	Konsultasi Judul	Konsultasi Judul/Acc	
2.	13 Nov 2021	Konsultasi BAB I	Melengkapi latar belakang / Revisi	
3.	16 Des 2021	Konsultasi BAB II	Melengkapi Rumus / Revisi	
4	05 Jan 2022	Konsultasi BAB I, II, III	Melengkapi gambar / Acc Bab I, II, III	
5	13 Feb 2022	Acc Seminar proposal	Acc To Sempro	
6	14 Jul 2022	Konsultasi hasil	Lanjutkan	
7	20 Jul 2022	Konsultasi Analisa dan Kesimpulan	Lanjutkan	
8	22 Jul 2022	Konsultasi Hasil	Acc	

## **MOTTO**

“ Allah tidak akan membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

Q.S Al-Baqarah: 286

# **RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG UMBI PORANG DENGAN KAPASITAS 150 KG/JAM**

Reno Candra Saputra, Wawan Trisnadi Putra, Muh. Malyadi

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail : [renocandrasaputra97@gmail.com](mailto:renocandrasaputra97@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Sejumlah petani di Kabupaten Ponorogo kini membudidayakan tanaman porang. Umbi tanaman tersebut menjadi bahan baku pembuatan tepung dan bahan kosmetik. Harga panen porang basah sekitar Rp. 10.000,00 – Rp. 15.000,00 per kilogram, sedangkan porang yang sudah dirajang dan dikeringkan atau biasa disebut dengan chip porang harganya dapat mencapai Rp 55.000,00 – Rp. 65.000,00 per kilogram. Akan tetapi, porang saat ini masih banyak yang dijual basah, khususnya daerah Kecamatan Ngrayun. Berkaitan dengan hal tersebut mengakibatkan proses pengolahan porang untuk dikeringkan lumayan cukup lama terlebih dengan cara perajangannya yang menggunakan cara manual. Hasil akhir yang diperoleh dari hasil perancangan mesin perajang umbi porang dengan daya motor listrik 0,348 kW tersebut yakni dapat merajang umbi porang dengan rata-rata 2,5 kg/menit, sehingga dapat mempercepat proses perajangannya.

**Kata kunci: Perajang Umbi Porang, Dinamo Listrik, 150 Kg/ jam**



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alaamiin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Perajang Umbi Porang Dengan Kapasitas 150 kg/jam” dapat terselesaikan. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, sebagai pembawa kebenaran sepanjang zaman dan menjadi panutan terbaik bagi umat manusia.

Dalam kesempatan ini juga penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua penulis atas segala do'a, restu, semangat, bimbingan, arahan, nasehat yang memberikan kedamaian hati serta ketabahan dalam mendidik, membesarkan dan menitipkan harapan besar kepada penulis. Serta keluarga terdekat yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rahmat-Nya kepada orang-orang yang penulis sayangi ini.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, MA selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, ST, MT dan Ibu Dyah Mustikasari, ST, M.Eng selaku Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di prodi teknik mesin.
3. Bapak Yoyok Winardi, ST., MT., selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo

4. Bapak Wawan Trisnadi Putra, ST., M.T dan Ir. Muh. Malyadi, M.M, selaku Dosen Pembimbing I dan II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan memberikan arahan pada penulis.
5. Kepada Dosen-dosen Program studi Teknik Mesin.
6. Kepada Ibu, Bapak, Saudara dan Keluarga yang telah memberi dorongan materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT member ridho dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya dan menjadi lading pahala yang tiada putus-putusnya.

Ponorogo, 2022  
Mahasiswa,

RENO CANDRA SAPUTRA  
NIM: 1551097

## 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 .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Penelitian Terdahulu .....	3
2.2 Dasar Teori .....	3
2.2.1 Mesin Perajang Umbi Porang .....	3
2.2.2 Porang .....	3

2.2.3 Perhitungan Daya Motor Listrik .....	4
2.2.4 Poros .....	5
2.2.5 <i>Pulley</i> .....	7
2.2.6 Sabuk V ( <i>V-Belt</i> ) .....	7
2.2.7 Bantalan ( <i>Bearing</i> ) .....	8
<b>BAB III METODE PERANCANGAN .....</b>	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat Perancangan .....	9
3.2 Diagram Alir .....	9
3.3 Prosedur Perencanaan dan Penelitian.....	11
3.4 Konsep Perancangan Mesin Perajang Umbi Porang.....	11
3.5 Komponen.....	11
3.6 Desain.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1 Hasil Perancangan .....	18
4.2 Hasil Pengujian.....	21
4.3 Hasil Perhitungan .....	22
4.4 Pembahasan .....	23
4.5 Biaya Bahan Pembuatan Alat .....	24
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>25</b>
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Umbi Porang.....	5
Gambar 2 Sabuk V-Belt.....	7
Gambar 3 Bantalan ( <i>Bearing</i> ).....	7
Gambar 4 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan.....	8
Gambar 5 Rangka Utama.....	11
Gambar 6 Motor Penggerak.....	11
Gambar 7 Sabuk V ( <i>V-Belt</i> ).....	11
Gambar 8 Pisau Putar.....	12
Gambar 9 Bantalan ( <i>Bearing</i> ).....	12
Gambar 10 Dinding Pengaman.....	13
Gambar 11 Hopper Input.....	13
Gambar 12 Desain alat.....	14



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.....	20
Tabel 2.....	21
Tabel 3.....	22