

TUGAS SARJANA
BIDANG MANUFAKTUR

“PERANCANGAN ALAT PENCETAK LONTONGAN KERUPUK MERAH”

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Sastra Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

RIVALDO
1810017211029



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023

**LEMBARAN PERSETUJUAN PENGUJI
SIDANG SARJANA**

**“PERANCANGAN ALAT PENCETAK LONTONGAN KERUPUK
MERAH KAPASITAS 600 KG/JAM”**

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Sarjana
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 09 Juni 2023*

Oleh:

RIVALDO
1810017211029

Disetujui Oleh Tim Penguji

Ketua



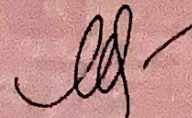
Dr. Ir. Wenny Marthiana, S.T., M.T
NIDN: 1030036801

Penguji 1,



Dr. Burmawi, S.T., M.Si,
NIDN: 196912272005011002

Penguji 2,



Dr. Ir. Edi Septe, S.T., M.T
NIDN: 1001096301

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA

" PERANCANGAN ALAT PENCETAK LONTONGAN KERUPUK
MERAH KAPASITAS 600 KG/JAM"

*Telah memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik,
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

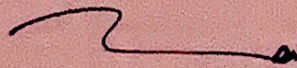
Oleh:

Rivaldo

1810017211029

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Wenny Marthiana, S.T., M.T

NIDN: 1030036801

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

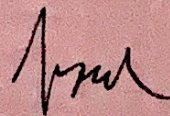


Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T

NIDN: 1012097403

Program Studi Teknik Mesin

Ketua,



Dr. Ir. Yovial Mahyoeddin, M.T

NIDN: 1013036202

ABSTRAK

Pada dasarnya kerupuk merupakan makanan kecil yang mengalami pengembangan volume dan mempunyai densitas yang rendah selama proses penggorengan. Untuk mencetak adonan kerupuk merah ini masih menggunakan cara tradisional yaitu menggunakan tangan, sehingga kajian ini memberikan perhatian pada perancangan pencetak lontongan kerupuk merah secara mekanik. Pada perancangan ini memiliki 6 buah screw yang terpasang di poros untuk mendorong adonan ke cetakan, dengan putaran 1500 rpm memiliki speed reducer yang mereduksi putaran dengan rasio 1:30, maka mampu memproduksi lontongan kerupuk merah seberat 600kg/jam, Karena adanya alat pencetak lontongan kerupuk merah ini dapat meringankan kerja operator pada saat produksi dan alat ini dapat meningkatkan jumlah produksi sehingga pendapatan *home industry* meningkat.

Kata kunci : kerupuk merah, alat pencetak, *screw*

ABSTRACT

Basically crackers are small foods that experience volume expansion and have a low density during the frying process. To print the red cracker dough is still using the traditional method, namely by hand, so this study pays attention to the mechanical design of the red cracker dough. In this design, it has 6 screws mounted on the shaft to push the dough to be printed, with a rotation of 1500 rpm has a speed reducer which reduces rotation with a ratio of 1:30, so it is capable of producing red crackers weighing 600 kg/hour, due to the presence of a red cracker popsicle printer this can ease the operator's work during production and this tool can increase the amount of production so that home industry income increases.

Keywords: red crackers, printer, screw

DAFTAR ISI

COVER.....	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
KATAMUTIARA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Kerupuk Merah	4
2.2 Tinjauan Umum Teknologi Tepat Guna.....	5
2.3 Tinjauan Umum Alat Pencetak Lontongan Kerupuk Merah	7
2.4 Konsep Desain	7
2.4.1 Kriteria Desain.....	8
2.4.2 Alternatif Desain	9
2.5 Proses Kerja Alat Pencetak Lontongan Kerupuk Merah.....	9
2.5.1 Prinsip Kerja.....	9
2.5.2 Cara Kerja Alat.....	9
2.6 Pemilihan Material.....	9

2.7	Mengenal Komponen.....	11
2.8	Dasar Perencanaan Alat Pencetak Lontongan Kerupuk Merah	12
2.8.1	Perencanaan Daya yang dibutuhkan untuk pencetak lontongan	13
2.8.2	Perencanaan <i>Screw</i>	13
2.8.3	Perencanaan Poros.....	17
2.8.4	Perencanaan Pasak.....	19
2.8.5	Perencanaan <i>Pully</i> dan sabuk	20
2.8.6	Perencanaan Rangka.....	21
BAB III.....		23
METODELOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Diagram Alir Perancangan.....	23
3.2	Gambar Teknik	24
3.3	Studi literatur	24
3.4	Perancangan	25
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.4.1	Waktu	27
3.4.2	Tempat.....	27
3.5	Metoda yang Digunakan untuk Merancang	27
BAB IV.....		28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Adonan Kerupuk Merah.....	28
4.1.1	Massa Jenis Tepung Tapioka.....	28
4.2	Elemen yang terdapat pada alat pencetak.....	31
4.2.1	Pemilihan Bahan Poros.....	32
4.3	Analisi Teknik.....	33
4.3.1	Perencanaan Daya.....	33
4.4	Perencanaan Komponen	
4.4.1	Perencanaan Poros.....	42

4.4.2	Perencanaan Screw.....	45
4.4.3	Perencanaan Pully.....	46
4.4.4	Perencanaan Sabuk	48
BAB V.....		52
PENUTUP.....		52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Cetakan tradisional lontongan kerupuk merah	1
Gambar 2. 3 Screw	14
Gambar 2. 4 DBB Gaya dorong pada screw	14
Gambar 2. 5 Jarak pada pengelasan	16
Gambar 2. 6 Poros	17
Gambar 2. 7 Bentuk dan Ukuran sabuk V	20
Gambar 3. 1 Diagram alir	23
Gambar 3. 2 Perancangan alat pencetak lontongan kerupuk merah	24
Gambar 4. 1 Screw	33
Gambar 4. 2 Casing screw.....	36
Gambar 4. 3 Screw	37
Gambar 4. 4 DBB Gaya dorong.....	37
Gambar 4. 5 DBB untuk γ	38
Gambar 4. 6 Torsi pada screw	40
Gambar 4. 7 Motor Listrik.....	42
Gambar 4. 8 Poros	44
Gambar 4. 9 Free Body Diagram puli.....	46
Gambar 4. 10 Sudut Kontak puli	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 bahan – bahan untuk campuran kerupuk merah kapasitas 80 kg (Anon 2019).....	4
Tabel 2 2 Faktor – faktor koreksi daya yang ditransmisikan (sularso kiyokatsu suga,2004)	13
Tabel 3. 1 Kriteria komponen yang dirancang	27
Tabel 4. 1 Baja Karbon untuk kontruksi mesin dan baja batang yang dingin untuk poros.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya kerupuk merupakan makan kecil yang mengalami beberapa pengembangan pada volumenya dan mempunyai densitas yang rendah selama proses penggorengan, menurut Penelitian Erni dan listijorini [1]. Kerupuk merupakan suatu produk yang paling banyak digemari sehingga industri rumah tangga banyak memproduksi kerupuk merah dikarenakan dapat meningkatkan perekonomian.

Untuk proses pembuatan kerupuk merah dapat dilakukan dengan mencampurkan dan mengaduk adonan menggunakan cara tradisional atau menggunakan tangan dengan diputar dan dibalik sampai adonan benar-benar rata, akan tetapi dengan berkembangnya teknologi saat ini sudah ada alat pengaduk adonan yang menggunakan *blade* sebagai pengaduk bahan-bahan yang telah dicampur. Setelah itu adonan kemudian dicetak memanjang berupa lontongan dengan menggunakan tangan dan kayu di samping kiri kanan untuk menyamakan pinggiran lontongan kerupuk merah, sehingga pada saat proses pencetakan cara yang dipakai masih tradisional maka membutuhkan waktu 2-4 jam untuk dalam memproduksi kerupuk merah, seperti gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2. 1 Cetakan tradisional lontongan kerupuk merah

Pada perancangan alat pencetak kerupuk merah kapasitas 75kg ini memiliki *point* utama yang merupakan menargetkan lebih cepat untuk memproduksi kerupuk merah tersebut dengan melakukan proses pencetakan kerupuk merah menggunakan alat pencetak akan mempermudah industri rumah tangga dalam proses produksi kerupuk merah dikarenakan lebih mengefesienkan waktu disebabkan ada proses

pengukusan lontongan kerupuk merah yang sudah dicetak 6-10 jam. Justru alat pencetak lontongan kerupuk merah ini sangat membantu, alat pencetak ini di desain agar meningkatkan kerja sebelumnya dan mengurangi pemakaian waktu pada proses produksi.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas adalah bagaimana cara penciptaan karya teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Sehingga masyarakat tidak perlu lagi merasa terbebani karena kebutuhan mereka sudah terpenuhi oleh bantuan dari mesin-mesin hasil teknologi. Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendesain alat pencetak kerupuk merah yang lebih efisien dibandingkan alat bantu yang telah ada dan memudahkan operator dalam bekerja pada proses pembuatan kerupuk merah ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang suatu alat pencetak lontongan kerupuk merah yang lebih efisien.
2. Untuk membantu proses industri rumah tangga dalam mencetak lontongan kerupuk merah.

1.4 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini, membatasi pada proses perancangan alat ini yaitu :

1. Kapasitas pemasukan adonan 80 Kg dalam satu kali proses pencetakan lontongan kerupuk merah
2. Material alat yang dipilih tersedia dipasaran.
3. Perancangan komponen meliputi komponen utama dan komponen pendukung.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya mesin pencetak kerupuk merah ini, diharapkan dapat meringankan pekerjaan dalam memproduksi kerupuk merah.
2. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S1) di Universitas Bung Hatta.
3. Dapat dipakai oleh masyarakat atau *Home Industri*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami tulisan ini, maka dilakukan pembagian bab berdasarkan isinya. Tulisan ini disusun dalam lima bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN.

Pada bab ini menguraikan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dalam melakukan perancangan dan sistematika penulisan yang digunakan untuk mencapai tujuan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori dasar atau landasan – landasan teori yang didapat dari literature untuk mendukung perancangan perkomponen.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metodologi perancangan, peralatan dan perlengkapan yang digunakan serta prosedur kerja perancangan perkomponen.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari perancangan mesin pencetak lontongan kerupuk merah kapasitas 80 kg.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan dimensi dan geometri perancangan pencetak lontongan kerupuk merah kapasitas 80 kg maupun penelitian yang telah dilakukan beserta saran – saran yang bisa dijadikan perbaikan untuk pengujian maupun penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN