

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN CETAK TERASI
KAPASITAS 250 GRAM**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik**



Disusun dan diajukan oleh :

RHENDY SEPTIAN

101 07 11 015

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2014**

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN CETAK TERASI
KAPASITAS 250 GRAM**

Disusun dan diajukan oleh

Rhendy Septian

101 07 11 015

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 07 Februari 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing I

Dedih Sapjah, S.T., M.Sc.

Pembimbing II

Firly Rosa, M.T.

Ketua Jurusan

Teknik Mesin

Rodiawan, S.T., M.Eng. Prac.

Dekan

Fakultas Teknik

Suhdi, S.S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

*Perjuangan Dalam Keberhasilan Bukan Melihat Dari Penilaian Kita,
Melainkan Melihat Keberhasilan Orang Lain.*

PERSEMBAHAN :

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah berjuang dan dengan tegar selalu memberikan bimbingan dan dukungan kepadaku.
2. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a, semangat dan dorongan.
3. Buat Dini Pertiwi terima kasih atas dukungan dan penantian selama ini.
4. Seluruh sahabat-sahabat yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu.
5. Almamater Universitas Bangka Belitung

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan Skripsi dan dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN CETAK TERASI KAPASITAS 250 GRAM”**. Penulisan Skripsi bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana di Jurusan Pendidikan Teknik Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan Skripsi dan penulisan Skripsi, antara lain kepada :

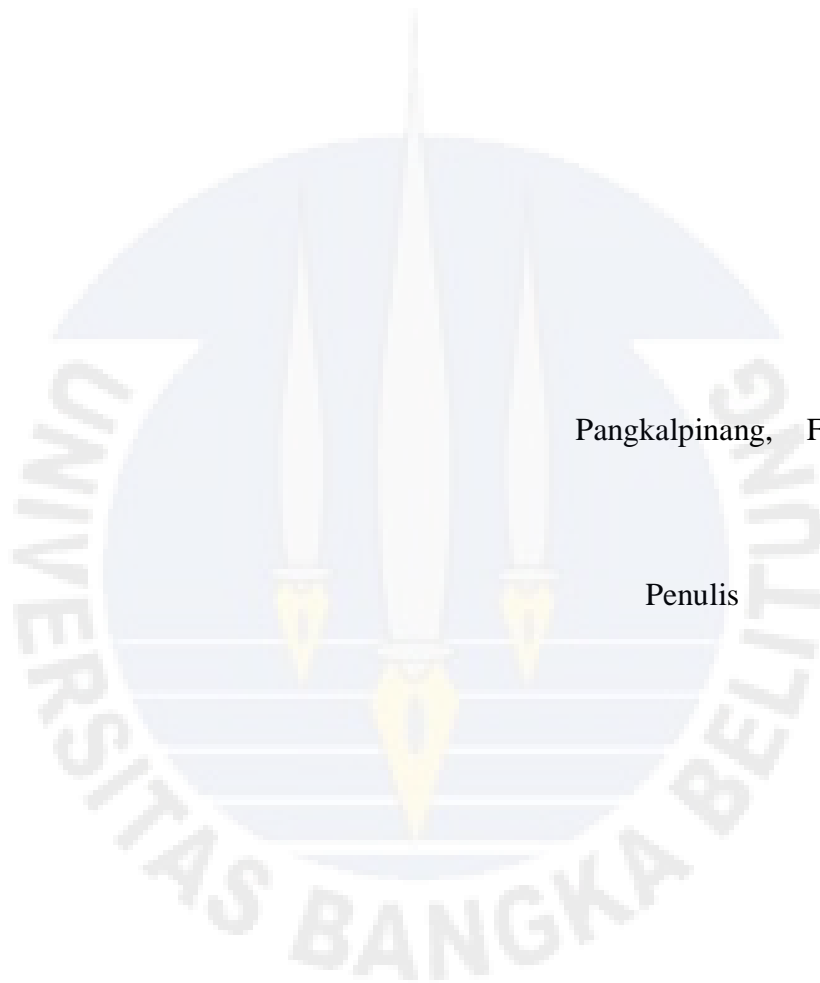
1. Bapak Prof. Dr. Bustami Rahman, M.Sc., sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Suhdi, S.S.T., M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac., sebagai Ketua Jurusan Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Dedih Sapjah, S.T., M.Sc., sebagai Dosen Pembimbing I Skripsi.
5. Ibu Firlya Rosa, M.T., sebagai Dosen Pembimbing II Skripsi.
6. Seluruh Dosen/Staf Pengajar Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang tiada henti.
8. Seluruh teman Teknik Mesin dan alumni Teknik Mesin yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pelaksanaan dan penulisan Skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca semua.

Pangkalpinang, Februari 2014

Penulis



ABSTRAK

Terasi merupakan produk awetan ikan-ikan atau udang rebon yang telah diolah melalui proses pemeraman atau fermentasi, penggilingan atau penumbukan dan penjemuran yang berlangsung selama kurang lebih 20 hari.

Kebanyakan masyarakat mengolah terasi dengan cara manual atau dengan alat tradisional dimana pencetakan terasi dilakukan dengan tenaga/fisik. Bahan terasi yang dimasukkan kedalam cetakan yang berbentuk persegi lalu ditekan dengan pisau yang membutuhkan tenaga yang cukup kuat agar terasi terbentuk. Hasil dari terasi yang dicetak hanya menghasilkan 10 cetakan/jam. Oleh karena itu diperlukan sebuah mesin agar dapat membantu masyarakat memproduksi terasi lebih cepat dan menghasilkan lebih banyak terasi setiap cetakan serta mengetahui bagian-bagian dari perhitungan mesin cetak terasi.

Konsep perancangan mesin cetak terasi kapasitas 250 gram ini mengacu pada konsep perancangan G.Pahl, W. Beitz yaitu dengan beberapa tahapan antara lain perencanaan proyek dan penjelasan tugas, perancangan konsep produk, perancangan bentuk dan perancangan detail. Pada perancangan dibuat rangkaian kegiatan perancangan secara umum tahapan langkah pelaksanaan pembuatan mesin cetak terasi kapasitas 250 gram terbagi menjadi tahapan pengumpulan data dan material, desain mesin, proses permesinan, perakitan serta uji coba.

Hasil dari perancangan mesin cetak terasi kapasitas 250 gram mampu memproduksi terasi sebanyak 30 cetakan dalam waktu satu jam dengan sistem transmisi mesin cetak terasi kapasitas 250 gram yang menggunakan motor listrik dimana putarannya dari putaran 750 rpm menjadi 189.5 rpm dengan torsi motor 4760 kg.mm dan daya motor listrik 360 watt menjadi 94.46 watt dengan komponen berupa 2 puli diameter 77 mm dan 304.8 mm, menggunakan sabuk-v jenis A No.43. Lalu poros lubang berdiameter 33 mm dengan diameter dalam 26 mm, panjang poros lubang 148 mm dengan menggunakan 2 bantalan gelinding jenis terbuka yang berdiameter luar 62 mm dan dalam 32 mm dan ulir (*screw*) dengan dimensi M18 berdiameter 18 mm, panjang ulir (*screw*) 300 mm.

Kata Kunci : Terasi, Fermentasi, Transmisi

ABSTRACT

Terasi or shrimp paste is a product of preserved acetes that is salted, ground, fermented, and dried in the sun for more or less 20 days.

Most people in indonesia process terasi manually or with traditional tools. The ingredients are put into a square mold and then pressed with knife. This manual process only produces 10 molded shrimp paste per hour. Thus, a new and more efficient tool is needed to produce more terasi in less time. It is also important to know the parts and calculation od a terasi molding machine.

The design concept of the molding machine with capaciti of 250 gram refers to the concept design of G.Phal, W.Beitz, Which consist of several stages i.e. project planning and job description, product concept designing, shape designing and detail designing. The execution is designed in two stages ; data and material collecting, machine designing, machinary process, assembling and experimenting.

The result shows that the molding machine can produce 30 sequares of 250 gram terasi in one hour with a system of molding machine can transmission using an electrical motor where the rev turns from 750 rpm to 189.5 rpm with 4760 kg.mm torque and electric motor power of 360 watt turned to 94.46 watt. The components are 2 pulleys of 77 mm diameter and 30 77 mm diameter and 304.8 mm and A No.43 v-belt. The axis of hole has diameter of 33 mm and iner diameter of 26 mm ; the length of the axis hole is 148 mm using two open rolling bearings with outer diameter of 62 mm and inner diameter of 32 mm and screw of M18, diameter of 18 mm and length of 300 mm.

Key words : Terasi, Fermentation, Transmission

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sejarah Awal Terasi	5
2.2 Perancangan/Desain	7
2.2.1 Perencanaan Proyek dan Penjelasan Tugas	9
2.2.2 Perancangan Konsep Produk	10
2.2.3 Perancangan Bentuk (<i>Embodiment Design</i>)	11
2.2.4 Perancangan Detail	12
2.3 Analisis Teknik Perancangan Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	12
2.3.1 Cetakan	12
2.3.2 Putaran Ulir (<i>Screw</i>)	14
2.3.3 Motor Listrik	15
2.3.4 Puli (<i>Pulley</i>) dan Sabuk-V (<i>V-Belt</i>)	16
2.3.5 Poros	22
2.3.6 Bantalan (<i>Bearing</i>)	25
2.3.7 Ulir (<i>Screw</i>)	29
2.4 <i>Switch</i> Atau <i>Stopper</i> Untuk Komponen Mesin	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Desain Mesin	35
4.1.1 Perencanaan dan Penjelasan Tugas	35
4.1.2 Perancangan Konsep Produk	37
4.1.3 Perancangan Bentuk Produk (<i>Embodiment Design</i>)	47
4.1.4 Perancangan Detail	90

4.2	Proses Permesinan	92
4.3	Hasil dan Pembahasan	93
4.4	Analisa Permesinan	95
BAB V PENUTUP		96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	96

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penggolongan Baja Secara Umum	22
Tabel 2.2 Bantalan Untuk Permesinan Serta Umurnya	26
Tabel 2.3 Faktor-Faktor V, X, Y dan X_0, Y_0	27
Tabel 4.1 Daftar Spesifikasi Desain	36
Tabel 4.2 Alternatif Produk	38
Tabel 4.3 Analisa Alternatif Bagian Desain	40
Tabel 4.4 Kriteria Penilaian Sumber Tenaga Penggerak	44
Tabel 4.5 Kriteria Penilaian Profil Rangka Mesin	44
Tabel 4.6 Kriteria Penilaian Sistem Transmisi	45
Tabel 4.7 Kriteria Penilaian Penggerak Atau Pengubah Daya	45
Tabel 4.8 Kriteria Penilaian Penahan Poros	45
Tabel 4.9 Kriteria Penilaian Material Pelat Cetakan	46
Tabel 4.10 Kriteria Penilaian <i>Design</i> Cetakan	46
Tabel 4.11 Kriteria Penilaian Sambungan Rangka Mesin	47
Tabel 4.12 Nilai Rata-Rata Untuk Cetakan	52

Tabel 4.13 Faktor Koreksi (K_{θ})	63
Tabel 4.14 Daerah Penyetelan Jarak Sumbu Poros (mm)	63
Tabel 4.15 Spesifikasi Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	91
Tabel 4.16 Hasil Uji Kinerja Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	95



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Proses Desain (G.Pahl, W. Beitz)	9
Gambar 2.2 Cetakan Terasi	12
Gambar 2.3 Motor Listrik	15
Gambar 2.4 Puli dan Sabuk-V	16
Gambar 2.5 Ukuran Penampang Sabuk-V	16
Gambar 2.6 Poros Lubang	22
Gambar 2.7 Bantalan Peluru Alur Satu Baris	25
Gambar 2.8 Ulir (<i>Screw</i>)	29
Gambar 2.9 <i>Switch</i> atau <i>Stopper</i>	31
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Struktur Fungsi Yang Menggambarkan Diagram Blok Cara Kerja Peralatan	37
Gambar 4.2 Rancangan Bentuk Dari Peralatan Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	48
Gambar 4.3 Profil L	49
Gambar 4.4 Diagram Alir Proses Perancangan Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	50

Gambar 4.5	Cetakan Terasi	52
Gambar 4.6	Sistem Transmisi Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 Gram	57
Gambar 4.7	Diagram Alir Untuk Memilih Sabuk-V	58
Gambar 4.8	Perhitungan Panjang Keliling Sabuk (L)	61
Gambar 4.9	Sudut Kontak (θ)	62
Gambar 4.10	Diagram Alir Untuk Merencanakan Poros	68
Gambar 4.11	Konstruksi Poros Lubang	69
Gambar 4.12	DBB (Diagram Benda Bebas) Konstruksi Poros Lubang	71
Gambar 4.13	Asumsi Arah Reaksi Bantalan Pada Poros Lubang	72
Gambar 4.14	DBB (Diagram Benda Bebas) Asumsi Arah Reaksi Bantalan Pada Poros Lubang	72
Gambar 4.15	Arah Gaya Reaksi Pada Bantalan	74
Gambar 4.16	DBB (Diagram Benda Bebas) Poros Lubang	74
Gambar 4.17	Potongan I	74
Gambar 4.18	Potongan II	75
Gambar 4.19	Diagram Tegangan Geser	76
Gambar 4.20	Diagram Momen <i>Bending</i>	76
Gambar 4.21	Skematik Gaya-Gaya Ulir (<i>Screw</i>)	88

Gambar 4.22 Rancangan Detail Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 <i>Gram</i>	90
Gambar 4.23 Proses Pemotongan, Pengeboran Dan Pengelasan Pelat	92
Gambar 4.24 Proses Pembubutan Poros Lubang	93



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lambang-lambang Dari Diagram Aliran

Lampiran 2. Tabel Ulir (*Screw*)

Lampiran 3. Gambar Kerja

Lampiran 4. Foto Perakitan Komponen Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 *Gram*

Lampiran 5. Foto Uji Kinerja Mesin Cetak Terasi Kapasitas 250 *Gram*

