

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENYUIR DAGING
UNTUK BAHAN BAKU ABON BERKAPASITAS 4 kg**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KADEK GINTARAN MAHARDADI

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENYUIR DAGING
UNTUK BAHAN BAKU ABON BERKAPASITAS 4 kg**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I KADEK GINTARAN MAHARDADI
NIM.2215213105**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Prof. I Dewa Made Cipta Santosa, S.T., M.Sc.,Ph.d. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Made Arsawan, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Gede Oka Pujihadi, S.T., M.T.Erg. selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis

10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir tahun yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat, Pangestu Racing Team terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
13. Teruntuk Pande Ni Kadek Pranita Cintyawati, teman terbaik penulis terimakasih sudah memberikan semangat, dukungan, dan perhatian selama penulis membuat Tugas Akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali

Badung, 02 Januari 2025

I Kadek Gintaran Mahardadi

ABSTRAK

Tujuan utama dari pembuatan mesin penyuir daging ini adalah untuk memenuhi kebutuhan para pedagang abon yang masi memproduksi abonnya secara manual. Dengan mesin penyuir daging ini diharapkan dapat membantu dalam proses produksi abon sehingga dapat mempercepat proses produksi. Mesin penyuir daging terdiri dari beberapa komponen yaitu rangka mesin, motor listrik, puli, sabuk-V, bak penampung dan poros penyuir. Dengan komponen-komponen di atas, mesin penyuir daging ini diharapkan mampu bekerja dengan baik. Adapun tahapan dalam pembuatan mesin penyuir daging ini adalah: analisa kebutuhan, analisis masalah dan spesifikasi, pernyataan masalah, perancangan konsep, sket terpilih, pemodelan, analisis teknik, pembuatan gambar kerja dan pengujian alat. Hasil dari perancangan mesin penyuir daging didapatkan hasil berupa desain dan gambar kerja mesin penyuir daging. Spesifikasi mesin penyuir daging yaitu panjang 650 mm, lebar 600 mm, dan tinggi 875 mm. Sumber penggerak Mesin penyuir daging adalah motor listrik $\frac{1}{2}$ HP dengan putaran 1400 rpm. Sistem transmisi menggunakan puli dan sabuk-V. Poros penyuir yang digunakan dari berdiameter 25,4 mm dengan putaran poros 700 rpm. Kontruksi rangka menggunakan profil L dengan ukuran 40x40x4 mm. Bak penampung menggunakan bahan Stainless Steel 1,2 mm. Bak penampung dapat menampung daging hingga 4 kg setiap kali proses penyuiran. Hasil uji kinerja 4 kg daging membutuhkan waktu proses penyuiran rata-rata 2 menit.

Kata kunci: abon, mesin penyuir daging, perancangan

ABSTRACT

The main purpose of making this meat shredding machine is to meet the needs of shredded craftsmen. With this meat shredding machine it is hoped that it can assist in the shredded production process so that it can speed up the production process. The meat shredder consists of several components, namely the engine frame, electric motor, pulleys, V-belt, reservoir and shredder shaft. With the components above, this meat shredding machine is expected to work properly. The stages in making this meat shredder machine are: needs analysis, problem analysis and specifications, problem statements, concept design, selected sketches, modeling, technical analysis, making working drawings and testing tools. The results of the design of the meat shredder machine are obtained in the form of designs and working drawings of the meat shredder machine. The specifications of the meat shredder machine are 650 mm long, 600 mm wide and 875 mm high. The driving source of the meat shredder machine is a ½ HP electric motor with 1400 rpm rotation. The transmission system uses pulleys and V-belts. The plunger shaft used is 25.4 mm in diameter with a shaft rotation of 700 rpm. The frame construction uses an L profile with a size of 40x40x4 mm. The container uses 1.2 mm Stainless Steel material. The holding trough can hold up to 4 kg of meat. The performance test results for 4 kg of meat require an average of 2 minutes of degreasing process.

Keywords: *shredded meat, shredding machine, design*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin Penyuir Daging Untuk Bahan Baku Abon Berkapasitas 4 Kg tepat pada waktunya. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 02 Januari 2025

I Kadek GintaranMahardadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.4.1 Tujuan umum	3
1.4.2 Tujuan khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang Bangun Mesin Penyuir Daging	5
2.2 Pemilihan Bahan	6
2.3 Faktor Keamanan	8
2.4 Rangka	8
2.5 Motor Listrik	9
2.6 Poros.....	11
2.6.1 Macam-macam poros	11
2.6.2 Perhitungan poros	12
2.7 Bantalan.....	13

2.7.1 Jenis-jenis bantalan	14
2.7.2 Perhitungan bantalan	15
2.8 Puli	16
2.9 Transmisi Sabuk V (<i>v-belt</i>)	17
2.9.1 Perhitungan puli dan sabuk	18
2.10 Baut dan Mur	20
2.11 Sambungan Las	21
2.12 Plat	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.1.1 Model rancang bangun mesin penyuir daging.....	26
3.2 Alur Penelitian	28
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.3.1 Lokasi.....	30
3.3.2 Waktu Penelitian	30
3.4 Penentuan Sumber Data	31
3.5 Sumber Daya Penelitian	31
3.5.1 Alat.....	31
3.5.2 Bahan	32
3.6 Instrumen penelitian.....	32
3.7 Prosedur Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Rancangan.....	34
4.2 Prinsip Kerja	35
4.3 Perhitungan Rancangan.....	35
4.3.1 Pemilihan Motor Listrik.....	36
4.3.2 Perencanaan penerus putaran <i>pulley</i> dan sabuk.....	37
4.3.3 Perencanaan Poros.....	39
4.3.4 Perhitungan Bantalan.....	40
4.3.5 Pemilihan Baut dan Mur.....	42
4.3.6 Perhitungan Pengelasan	43

4.4	Persiapan Bahan Baku dan Komponen	44
4.5	Proses Pembuatan Rancang Bangun	45
4.5.1	Pembuatan Rangka	45
4.5.2	Pembuatan Tutup Bak Penyuir	46
4.5.3	Pembuatan Bak Penyuir	47
4.5.4	Pembuatan Poros Penyuir	48
4.5.5	Perakitan dan Finishing	49
4.6	Cara Pengopersian Mesin Penyuir Daging	51
4.7	Pengujian Rancangan	51
4.7.1	Data Hasil Rancangan	52
4.8	Rincian Anggaran Biaya	52
	BAB V PENUTUP	55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor-faktor koreksi daya yang ditransmisikan.....	12
Tabel 2. 2 Tekanan permukaan yang diijinkan pada ulir	24
Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan	31
Tabel 3. 2 Data pengujian efisien waktu penyuiran	31
Tabel 3. 3 Data pengujian efisiensi waktu penyuiran	33
Tabel 4. 1 Bahan yang digunakan	45
Tabel 4. 2 Data pengujian waktu efisien penyuiran.....	52
Tabel 4. 3 Rincian anggaran biaya.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Penyuir Daging di pasaran	5
Gambar 2. 2 Motor listrik	10
Gambar 2. 3 Bantalan	14
Gambar 2. 4 Puli	16
Gambar 2. 5 <i>V belt</i>	18
Gambar 2. 6 Ukuran penampang sabuk.....	18
Gambar 2. 7 Perhitungan panjang keliling sabuk	19
Gambar 2. 8 Mur dan baut.....	20
Gambar 2. 9 Macam-macam sambungan bentuk T	22
Gambar 2. 10 Sambungan tumpang.....	22
Gambar 2. 11 Sambungan sisi	23
Gambar 2. 12 Sambungan dengan pelat penguat.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Pembimbing 1
2. Lembar Bimbingan Pembimbing 2
3. Gambar CAD

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abon merupakan olahan daging yang sangat mudah ditemukan dipasaran, rasanya khas perpaduan antara manis dan gurih, Abon sering dijadikan campuran lauk, pelengkap nasi campur, pelengkap nasi kuning, serta pengisi kue-kue tradisional seperti lempur dan lain sebagainya. Belakangan seiring perkembangan zaman, semakin banyak makanan produk olahan modern yang menggunakan abon sebagai pelengkapnya, contoh paling mudah ditemui adalah donat. Hal ini menunjukkan bahwa abon telah menjadi salah satu olahan yang mempertemukan unsur-unsur tradisional dengan unsur-unsur modern dalam dunia kuliner.

Abon adalah makanan tradisional Indonesia khas yang terbuat dari serat daging hewan. Penampilannya biasanya berwarna coklat terang hingga kehitam-hitaman dikarenakan dibumbui gula merah. Abon tampak seperti serat-serat kapas, karena didominasi oleh serat-serat daging yang mengering yang disuwir-suwir. Karena kering dan nyaris tak memiliki sisa kadar air, abon biasanya awet disimpan berminggu-minggu hingga berbulan-bulan dalam kemasan yang kedap udara. Selain terbuat dari bahan dasar daging sapi dan ayam, ada beberapa abon yang pembuatannya memakai bahan dasar dari makanan laut, seperti ikan tuna dan ikan tongkol. Namun, yang paling populer adalah abon sapi dan ayam dapat dikatakan hampir semua abon yang di produksi dan yang beredar di pasaran adalah abon sapi dan abon ayam.

Lambatnya proses pembuatan abon akibat lamanya proses penyuiran daging dimana pada era modern saat ini menuntut banyak orang untuk berperan aktif, menggunakan kreatifitas dan kemampuan berinovasi guna menghasilkan suatu produk yang berkualitas. Oleh karena itu, banyak pihak yang membuat atau mengembangkan alat yang memiliki manfaat serta fungsi yang berguna bagi masyarakat. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam proses kerja. Selain

itu penulis ingin membuat atau mengembangkan mesin penyuir daging ini agar dapat mempermudah dalam proses penyuiran daging.

Dari situasi tersebut maka penulis bermaksud untuk membuat alat penyuir daging dengan kapasitas sedang yaitu berkavasitas 4 kg dengan waktu proses yang singkat. Mesin tersebut dapat menjadikan proses produksi abon lebih cepat dan tenaga manusia yang lebih sedikit dibandingkan dengan cara manual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas tugas akhir ini menitik beratkan pada pembahasan :

1. Bagaimana desain alat penyuir daging ?
2. Bagaimana proses penggunaan alat penyuir daging ?
3. Bagaimana produktifitas dari alat yang dirancang ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis perlu membuat batasan-batasan masalah agar pembahasan tidak terlalu jauh dari topik yang dibahas. Adapun masalah-masalah yang akan dibahas meliputi :

1. Hanya bisa menampung daging yang mempunyai berat 4 kg pada setiap kali prosesnya.
2. Menggunakan motor listrik sebagai penggerak poros

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dan khusus dari pembuatan rancang bangun mesin penyuir daging untuk bahan baku abon berkapasitas 4kg adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari pembuatan rancang bangun mesin penyuir daging ini adalah:

1. Meningkatkan kemampuan akademis dalam mengembangkan dan menerapkan teori dan praktik yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
2. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari rancang bangun mesin penyuir daging berkapasitas 4 kg ini adalah :

1. Mengetahui desain alat penyuir daging
2. Mengetahui proses penggunaan alat penyuir daging
3. Mengetahui produktifitas dari alat yang dirancang

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun mesin penyuir daging di antaranya :

1. Manfaat Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis dibidang pembuatan rancang bangun untuk menyelesaikan tugas akhir yang menjadi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

2. Manfaat Bagi Institusi (Politeknik Negeri Bali)

Diharapkan dapat menambahkan perbendaharaan buku-buku karya ilmiah di perpustakaan akademik baik secara kualitas maupun kuantitas. Sebagai bahan refrensi bagi mahasiswa lainnya dalam mengerjakan tugas akhir selanjutnya.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Mengefisiensikan pekerjaan dan meningkatkan produktifitas pedagang dalam pembuatan abon.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Rancang bangun mesin penyuir daging untuk bahan baku abon berkapasitas 4 kg berhasil dibuat dan diuji dengan spesifikasi utama: dimensi 650 mm × 600 mm × 875 mm, rangka dari besi siku L 40×40×4 mm, motor listrik ½ HP 1400 rpm sebagai penggerak, sistem transmisi puli dan sabuk-V, poros penyuir Ø 25,4 mm, serta bak penampung dari stainless steel 1,2 mm yang mampu menampung hingga 4 kg daging setiap proses.

Hasil uji kinerja menunjukkan mesin dapat menyuir 4 kg daging dengan waktu rata-rata 2 menit jauh lebih cepat dibanding metode manual, serta menghasilkan suiran yang merata. Perancangan dan pemilihan komponen mempertimbangkan aspek kekuatan, ketahanan, kemudahan perawatan, serta ketersediaan di pasaran. Mesin ini dinilai efektif, efisien, dan mampu meningkatkan produktifitas pembuatan abon, sekaligus mengurangi ketergantungan pada tenaga manual.

5.2 Saran

Dalam rancang bangun mesin penyuir daging untuk bahan baku abon ini masih banyak kekurangannya, maka dari itu diharapkan kedepannya rancang bangun ini dianalisis dan didesai ulang agar bisa dikembangkan menjadi alat yang lebih baik

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, F. (2010, Februari 20). *Teknologi Informasi: Sistem Puli, Sproket, dan Drum*. Retrieved Juli 2025, from Fahmi_Kurniawan's Blog: <https://fahmi0026.wordpress.com/2010/02/20/sistem-puli-sproket-dan-drum/>
- Mott, R. P. (2004). *Machine Elements in Mechanical Design* (1 dan 4 ed.). Yogyakarta: ANDI.
- Pressman, R. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: ANDI.
- Riadi, M. (2022, Desember 28). *Mesin: Stainless Steel (Definisi, Karakteristik, Kandungan dan Jenis-jenisnya)*. Retrieved Juli 2025, from Kajianpustaka.com: <https://www.kajianpustaka.com/2021/03/stainless-steel-definisi-karakteristik.html?m=1>
- Sonawan, H. (2010). *Pengelasan Logam*. Bandung: Alfabeta.
- Sularso, & Suga, K. (2002). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta, Indonesia: Pradnya Paramita.
- Wiryo Sumarto, H., & Okumura, T. (2004). *Teknologi Pengelasan Logam* (3 ed.). Jakarta, Indonesia: Pradnya Paramita.
- Zainun, A. (1999). *Elemen Mesin 1*. Bandung: Refika Aditama.