

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIA EKSPERIMENTAL PENGUPASAN KULIT ARI KEDELAI DENGAN MENGGUNAKAN MESIN PENGUPAS KAPASITAS 50 KG/JAM

Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir Pada Program
Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

Disusun oleh :

Nama : Halim Syarifuddin

Nim : 2018250069



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian
tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Halim Syarifuddin

NIM : 2018250069

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : ANALISIS EKSPERIMENTAL PENGUPASAN KULIT
ARI KEDELAI DENGAN MENGGUNAKAN MESIN
PENGUPAS KAPASITAS 50 KG/JAM

Jakarta, 20 Juni 2025

Pembimbing

Penulis

Rolan Siregar S. T,M. T

Halim Syarifuddin

Ketua Jurusan

Didik Sugiyanto, ST.,M.Eng
NIDN: 0625098201

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Halim Syarifuddin
NIM : 2018250069
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Telah disidangkan pada tanggal 10 Agustus 2023 dihadapan panitia Sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1).

Menyetujui

Dr.Eng.Aep Saepul Uyun, S.TP,M.Eng
Dosen Penguji I

Husen Asbanu, ST.MSi
Dosen Penguji II

Hery Susanto, ST.MSi
Dosen Penguji III

Dr. Rolan Siregar, ST.MT
Dosen Penguji IV

ABSTRAK

Proses pengupasan kulit ari kedelai sebagai bahan baku susu kedelai biasanya menggunakan cara manual atau semi manual, untuk mendapatkan hasil pengupasan yang lebih banyak dan proses pengupasan lebih cepat, maka pengupasan kulit ari menggunakan mesin pengupas kedelai. Dari pernyataan tersebut maka di analisa sebuah mesin, yaitu “ANALISA EKSPERIMENTAL PENGUPASAN KULIT ARI KEDELAI DENGAN MENGGUNAKAN MESIN PENGUPAS” untuk mempercepat proses pengupasan. Mesin ini di rancang melalui beberapa proses: Observasi yang dilakukan menunjukan penggunaan proses yang masih semi manual dan hasil yang di dapat 1 kg dalam waktu 1 menit, penganalisaan dilakukan dengan data yang di dapat dari survey dan penyatuan pemikiran untuk memecahkan masalah. pemilihan material untuk kebutuhan hopper dan rotor adalah material yang aman pada proses pengolahan makanan yaitu Stainless steel. Uji coba untuk mengetahui mesin layak di gunakan atau tidak, dengan menggunakan kedelai sebanyak 5 kg dalam waktu 4 min, mesin menghasilkan : 4,5 kg berhasil, 0,5 kg gagal dalam proses pengupasan. Rancang bangun mesin pengupas kulit ari kedelai menggunakan motor listrik 1 HP dan engkol. Dimensi dari alat ini 490 mm x 322 mm x 390 mm.

Kata kunci : Kedelai, Susu Kedelai, Mesin Pengupas Kulit Ari

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, tidak mungkin akan terwujud tanpa bantuan dan dorongan serta semangat dari berbagai pihak baik di awal penyusunan hingga akhir dari tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Rolan Siregar.ST.MT selaku pembimbing, terima kasih atas semua perhatian, saran dan ilmu yang telah diberikan.
2. Bapak Dr.Ade Supriatna.M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
3. Bapak Husen Asbanu, S.T., M.Si, selaku ketua Jurusan Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
5. Bahar Ali selaku teman kelompok Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Tiwan dan Ibu Satji serta keluarga yang telah memberikan dukungan yang baik secara materil dan moral.

7. Rekan-rekan Mahasiswa S1 Teknik Mesin Angkatan 2018 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan Proposal Penelitian Tugas Akhir ini.
8. Kepada kekasih saya Eliza Amalia yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh pihak secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pelaksanaan dan penulis laporan tugas akhir.

Memang tidak ada hasil yang paling sempurna akan tetapi selalu ada hasil yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini memiliki keterbatasan walau demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengatasi permasalahan.

Akhir kata penulis berdoa semoga kita semua dalam lindungan, petunjuk serta mendapat ridho Allah SWT, Amiin.

Jakarta, 20 Juni 2025

Halim Syarifuddin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Rancangan Bangunan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematik Penulisan.....	3
BAB II	5
LANDASAN TEORI.....	5

2.1 Definisi Kedelai.....	5
2.2 Karakteristik Fisik Kedelai.....	6
2.3 Kulit Ari Kedelai	7
2.4 Proses Pengolahan Kedelai	7
2.5 Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai	10
2.6 Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai	10
2.7 Komponen Utama Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai	11
2.7.1 Poros	11
2.7.2 Tegangan-tegangan Pada Poros	13
2.7.3 Menentukan Poros Pada Beban Puntir.....	13
2.7.4 Bantalan	15
2.7.5 Klasifikasi Bantalan.....	16
2.7.6 Perhitungan Beban Dan Umur Bantalan Gelinding.....	19
2.7.7 Sabuk-V	22
2.7.8 Pulley	23
2.7.9 Pelat	25
2.7.10 Sambungan Mur dan Baut	26
2.7.11 Istilah-istilah Terpenting pada Baut dan Mur	27
2.7.12 Diameter Mayor	28
2.7.13 Diameter Minor.....	28

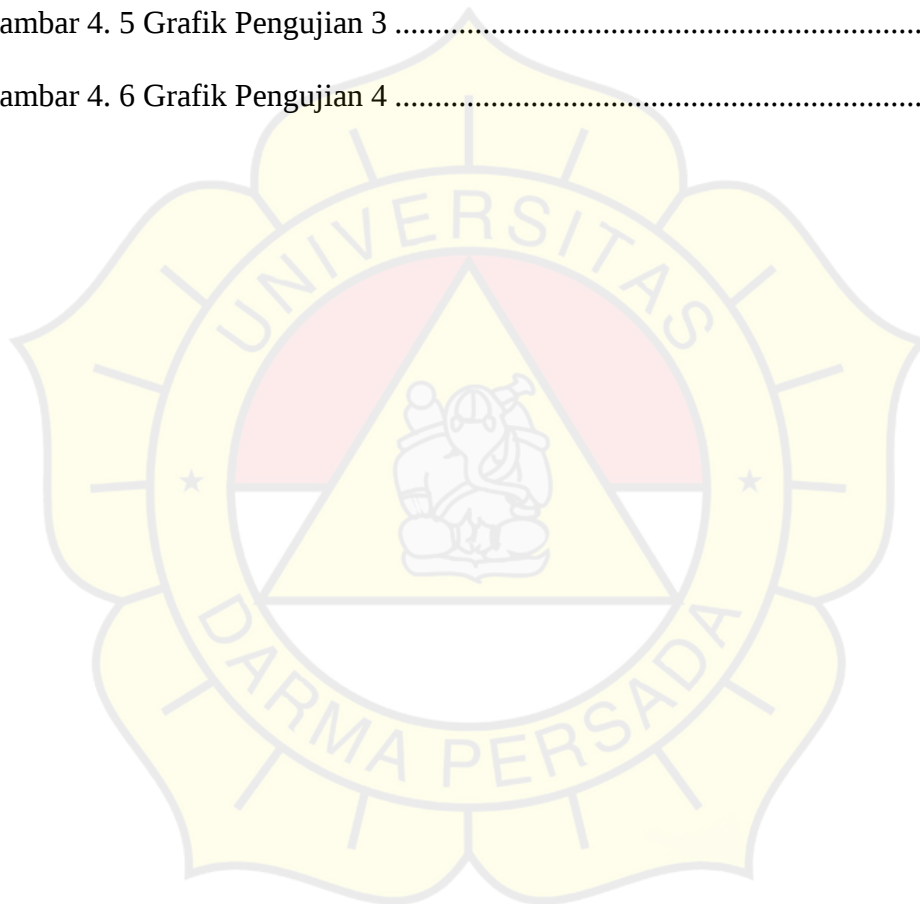
2.7.14	Pitch Diameter	28
2.7.15	<i>Pitch</i>	28
2.7.16	<i>Lend</i>	29
2.7.17	Tegangan Yang Terjadi Pada Baut	29
2.7.18	Tegangan Akibat Gaya Pengencangan	29
2.7.19	<i>Tegangan Akibat Gaya dari Luar</i>	31
2.7.20	Besi Siku Dan Kanal	34
2.7.21	Motor Listrik	35
2.7.22	Pipa	37
2.7.23	Pengelasan	38
2.7.24	Pembengkokan / Penekukan	39
2.7.25	Pengeboran	40
BAB III		41
METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Diagram Alir Proses Perancangan	41
3.2	Merancang Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai	45
3.3	Membuat Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai	47
3.4	Uji Coba	47
3.5	Pembuatan Laporan	47
BAB IV		48

HASIL PENELITIAN	48
4.1. Merancang mesin pengupas kulit ari kacang kedelai	48
4.1.1 Membuat Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai.....	48
4.1.2 Hasil Rancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai.....	48
4.1.3 Spesifikasi mesin pengupas kulit ari kedelai	50
4.1.4 Prosedur Pengujian	52
4.2 Hasil pengupasan kulit kedelai dengan variasi rendaman 2, 4, 6 dan 8 jam	53
4.2.1 Pengujian 1	53
4.2.2 Pengujian 2	54
4.2.3 Pengujian 3	55
4.2.4 Pengujian 4	56
4.3 Hasil produksi actual dalam satuan waktu tertentu	57
BAB V.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 KESIMPULAN	59
5.2 SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Poros.....	11
Gambar 2. 2 Bantalan.....	16
Gambar 2. 3 Bantalan Luncur	17
Gambar 2. 4 Bantalan Gelinding.....	17
Gambar 2. 5 Bantalan Radial	18
Gambar 2. 6 Bantalan Aksial	18
Gambar 2. 7 Bantalan Gelinding Khusus.....	18
Gambar 2. 8 Beban Ekuivalen	19
Gambar 2. 9 Sabuk-V.....	23
Gambar 2. 10 <i>Pulley</i>	24
Gambar 2. 11 Pelat <i>Stainless Steel</i>	26
Gambar 2. 12 Terminologi ulir (Khurmi,2005, p378)	27
Gambar 2. 13 Tegangan Tarik Baut(Khurmi,2005, p378).....	32
Gambar 2. 14 Besi Siku	34
Gambar 2. 15 Motor Listrik	36
Gambar 2. 16 Pipa Stainless.....	37
Gambar 2. 17 Pengelasan.....	38
Gambar 2. 18 Penekukan	39
Gambar 2. 19 Pengeboran.....	40
Gambar 3. 1 Diagram Alir	41
Gambar 3. 2 Pengupasan Dengan Tangan	42

Gambar 3. 3 Proses Pemisahan Kulit Ari Setelah Pengelupasan.....	42
Gambar 3. 4 Konsep Desain Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Kedelai	45
Gambar 4. 1Mesin Pengupas Kedelai	49
Gambar 4. 2 Rancangan mesin pengupas kedelai.....	49
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian 1	54
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian 2	55
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian 3	56
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian 4	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor –faktor koreksi yang akan di transmisikan (Fc)	14
Tabel 2. 2 Faktor-faktor V, X, Y, X0 dan Y0	19
Tabel 2. 3 Spesifikasi Besi Siku.....	35
Tabel 4. 1 hasil pengujian perendaman 2 jam.....	53
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Perendaman 4 Jam	54
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Perendaman 6 Jam	55
Tabel 4. 4Hasil Pengujian Perendaman 8 Jam	56
Tabel 4. 5 Hasil pengujian variasi perendaman kedelai.....	58

