

**ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS MINYAK
KELAPA**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

NAMA : CALVIN ALEXANDRA PANI

NIM : 2111010

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS MINYAK KELAPA

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang



DISUSUN OLEH:

NAMA : CALVIN ALEXANDRA PANI

NIM : 2111010

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS MINYAK KELAPA

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

NAMA : CALVIN ALEXANDRA PANI

NIM : 2111010

Malang, 22 Mei 2025

Diperiksa/ Disetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Eko Yohanes Setiawan, ST., MT
NIP. P. 1031400477

Sibut, ST., MT
NIP. P. 1030300379



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo. Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Calvin Alexandra Pani
NIM : 2111010
Jurusan/ Bidang : Teknik Mesin S-1
Judul Tugas Akhir : **ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS**
MINYAK KELAPA

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari/ Tanggal : 28 Juli 2025

Dengan nilai : 81,15(A)

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua

Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Sekretaris

Tutut Nani Prihatmi, SS., S.Pd., M.Pd.
NIP. P. 1031500493

Anggota Penguji

Penguji I

Djoko Hari Praswanto, ST., MT.
NIP. P. 1031800551

Penguji II

Bagus Setyo Widodo, ST., M.MT.
NIP. P. 1032100599

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Calvin Alexandra Pani

NIM : 2111010

Mahasiswa Prodi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa isi Tugas Akhir yang berjudul

“ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS MINYAK KELAPA” adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumber aslinya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 22 Mei 2025

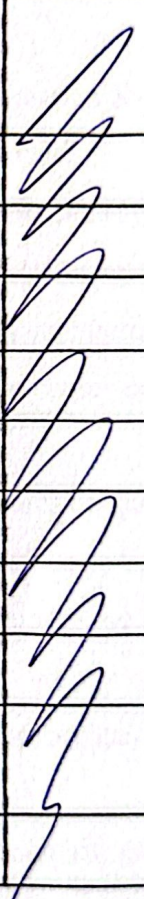


Calvin Alexandra Pani

NIM. 2111010

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Calvin Alexandra Pani
NIM : 2111010
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul : Analisis Tekanan Pada Filter Press Minyak Kelapa
Dosen Pembimbing : Sibut, ST., MT

No.	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	17 Oktober 2024	Konsultasi topik proyek Tugas Akhir	
2	17 Oktober 2024	Pengajuan judul Tugas Akhir	
3	28 November 2024	Konsultasi bab 1	
4	3 Desember 2024	Konsultasi bab 2	
5	11 Desember 2024	Konsultasi bab 3	
6	19 Desember 2024	Seminar Proposal	
7	17 April 2025	Konsultasi bab 4	
8	24 April 2025	Konsultasi bab 5	
9	22 Mei 2025	Seminar Hasil	
10	17 Juni 2025	Konsultasi Persiapan Ujian Skripsi	
11	28 Juli 2025	Ujian Skripsi	

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah SWT atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Analisis Tekanan Pada Filter Press Minyak Kelapa". Shalawat dan salam kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Program Studi Teknik Mesin. Dalam proses penyusunannya, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan tulus, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Eko Yohanes Setiawan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, atas arahan dan dukungan selama masa perkuliahan.
2. Tutut Nani Prihatmi, SS., S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin, atas segala bantuan administratif dan motivasinya.
3. Sibut, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, ilmu, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Teknik Mesin yang telah membekali penulis dengan ilmu dan pengetahuan selama masa studi.
5. Ayah dan Ibu yang pengorbanannya \ tak ternilai hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
6. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin yang memberikan semangat, kebersamaan, dan dukungan.

Akhir kata, Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik mesin.

Malang, 22 Mei 2025



Calvin Alexandra Pani

ANALISIS TEKANAN PADA FILTER PRESS MINYAK KELAPA

Calvin Alexandra Pani¹, Sibut, ST., MT.²

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional
Malang

Jl. Raya Karanglo km 2, Malang 65145

Email: calvinalexander656@gmail.com

ABSTRAK

Rendahnya nilai tambah minyak kelapa di Indonesia disebabkan oleh keterbatasan proses pemurnian, terutama pada tahap filtrasi yang kurang optimal. Penelitian ini menggunakan metode desain eksperimen untuk menganalisis pengaruh variasi tekanan terhadap kinerja proses filtrasi minyak kelapa menggunakan filter press. Tiga variasi tekanan yang diuji adalah 1 bar, 1,5 bar, dan 2 bar, dengan parameter pengamatan efisiensi meliputi waktu filtrasi, laju filtrasi, dan volume minyak hasil filtrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan tekanan berbanding terbalik dengan waktu filtrasi, di mana tekanan lebih tinggi menghasilkan proses yang lebih cepat. Laju filtrasi meningkat dari 1,29 L/menit pada 1 bar menjadi 2,50 L/menit pada 2 bar, sedangkan volume hasil filtrasi juga bertambah seiring kenaikan tekanan. Efisiensi filtrasi tercatat menurun sebesar 58,7% hingga 48,3% dari tekanan 1 bar ke 1,5 bar dan 2 bar. Meskipun laju dan efisiensi tertinggi dicapai pada tekanan 2 bar, pertimbangan teknis dan ekonomi menunjukkan bahwa tekanan 1,5 bar merupakan kondisi optimal, karena memberikan keseimbangan antara kecepatan filtrasi, kualitas minyak, dan keamanan sistem.

Kata Kunci: Minyak Kelapa, Filter Press, Tekanan Filtrasi, Laju Filtrasi, Efisiensi

PRESSURE ANALYSIS ON COCONUT OIL FILTER PRESS

Calvin Alexandra Pani¹, Sibut, ST., MT.²

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional
Malang

Jl. Raya Karanglo km 2, Malang 65145

Email: calvinalexander656@gmail.com

ABSTRACT

The low added value of coconut oil in Indonesia is due to limitations in the purification process, particularly in the filtration stage, which is less than optimal. This study uses an experimental design method to analyze the effect of pressure variations on the performance of the coconut oil filtration process using a filter press. Three pressure variations were tested: 1 bar, 1.5 bar, and 2 bar, with observed efficiency parameters including filtration time, filtration rate, and volume of filtered oil. The test results showed that an increase in pressure is inversely proportional to filtration time, with higher pressure resulting in a faster process. The filtration rate increased from 1.29 L/minute at 1 bar to 2.50 L/minute at 2 bar, while the volume of filtered oil also increased with rising pressure. Filtration efficiency decreased by 58.7% to 48.3% from a pressure of 1 bar to 1.5 bar and 2 bar. Although the highest rate and efficiency are achieved at 2 bar pressure, technical and economic considerations indicate that 1.5 bar pressure is the optimal condition, as it provides a balance between filtration speed, oil quality, and system safety.

Keywords: Coconut Oil, Filter Press, Filtration Pressure, Filtration Rate, Efficiency

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Karakteristik Umum Minyak Kelapa.....	7
2.3 Proses Produksi Minyak Kelapa.....	9
2.4 Mesin Filter Press Minyak Kelapa	11
2.5 Komponen Utama Mesin Filter Pres Minyak Kelapa	14
2.6 Filter Press dalam Industri Minyak	16
2.6.1 Prinsip Kerja Filter Press.....	16
2.6.2 Komponen Filter Press	17
2.6.3 Jenis-Jenis Filter Press.....	18
2.6.4 Aplikasi Filter Press dalam Industri Minyak Nabati	18

2.7 Parameter Tekanan dalam Filter Press.....	19
2.7.1 Pengaruh Tekanan terhadap Kinerja Filtrasi	19
2.7.2 Distribusi Tekanan dalam Chamber Filter Press	20
2.7.3 Hubungan Tekanan dengan Karakteristik Cake	20
2.8 Cara Kerja Mesin Filter Pres Minyak Kelapa	21
2.9 Variabel Tekanan	22
2.9.1 Konsep Dasar Tekanan Dalam Filtrasi.....	22
2.9.2 Tekanan dan Efisiensi Pemisahan	23
2.9.3 Dampak Tekanan terhadap Parameter Hasil	25
2.9.4 Implikasi Teknis	26
2.10 Kerangka Teori.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	29
3.2 Desain Eksperimen	29
3.2.1 Studi Literatur.....	30
3.2.2 Persiapan Alat dan Bahan:.....	30
3.2.3 Penentuan Parameter Tekanan yang Digunakan	31
3.2.4 Pengujian <i>Filter Press</i>	32
3.2.5 Prosedur Pengambilan Data.....	32
3.3 Rencana Pengambilan Data	33
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Pengujian.....	35
4.2 Perhitungan dan Analisa.....	37
4.2.1 Analisa Waktu Filtrasi, Laju Filtrasi dan Volume Minyak	37
4.2.2 Efisiensi Filtrasi.....	40
4.3 Pembahasan	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Filtrasi Minyak Kelapa Mentah	22
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 3.2	Alat filter press (sumber: Dokumentasi pribadi)	30
Gambar 3.3	Timbangan (sumber: Dokumentasi pribadi)	30
Gambar 3.4	Pressure Gauge (sumber: Dokumentasi Pribadi).....	31
Gambar 3.5	Minyak Kelapa Mentah (sumber: Dokumentasi Pribadi)	31
Gambar 4.1	Hasil Filtrasi Pada Tekanan 1 Bar	35
Gambar 4.2	Hasil Filtrasi Tekanan Pada Tekanan 1,5 Bar.....	36
Gambar 4.3	Hasil Filtrasi Pada Tekanan 2 Bar	36
Gambar 4.4	Grafik variasi tekanan terhadap waktu filtrasi	38
Gambar 4.5	Grafik variasi tekanan terhadap Laju filtrasi	38
Gambar 4.6	Grafik variasi tekanan terhadap Perbandingan volume	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian	35
---------------------------------	----