

**ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490
MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN
HORIZONTAL DUA SISI**

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 : SADAM ADEHA

NIM : 2111019

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

2025

**ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490
MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN
HORIZONTAL DUA SISI**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

NAMA : SADAM ADEHA

NIM : 2111019

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKANAN HORIZONTAL DUA SISI

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

NAMA : SADAM ADEHA

NIM : 2111019

Malang, 28 Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin S1



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

Diperiksa/ Disetujui
Dosen Pembimbing

Arif Kurniawan, ST., MT
NIP. P. 1031500491



BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Sadam Adeha
NIM : 2111019
Jurusan/ Bidang : Teknik Mesin S-1
Judul Tugas Akhir : **ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKANAN HORIZONTAL DUA SISI**

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

Hari/ Tanggal : 15 Juli 2025

Dengan nilai : 82,7 (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

Febi Rahmadiano, ST., MT.
NIP. P. 1031500490

Penguji II

Adhy Aryanto, ST., MT.
NIP. P. 1032400606

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sadam Adeha

NIM : 2111019

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

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa isi Tugas Akhir yang berjudul

“ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKANAN HORIZONTAL DUA SISI” 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, 28 Mei 2025



Sadam Adeha

NIM. 2111019

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Sadam Adeha

NIM : 2111019

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Judul : Analisis Pengaruh Rpm Pada 600, 1000 dan 1490 Mesin Pemecah Batok Kelapa Sistem Tekanan Horizontal Dua Sisi

Dosen Pembimbing : Arif Kurniawan, ST., MT

No.	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	1 Januari 2025	Konsultasi Judul Tugas Akhir	WA
2	10 Januari 2025	Pengajuan Judul Tugas Akhir	WA
3	10 Januari 2025	Pemantapan Judul Tugas Akhir	WA
4	13 Januari 2025	Konsultasi Proposal BAB I,II,III	WA
5	15 Januari 2025	Seminar Proposal Dan Revisi	WA
6	26 Mei 2025	Konsultasi Laporan Tugas Akhir BAB IV Dan V	WA
7	28 Mei 2025	Seminar Hasil Dan Revisi	WA
8	10 Juli 2025	Konsultasi Hasil Akhir Tugas Akhir	WA
9	15 Juli 2025	Sidang Akhir	WA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, pertolongan, dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Rpm Pada 600,1000 dan 1490 Mesin Pemecah Batok Kelapa Sistem Tekanan Horizontal Dua Sisi”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S1) di Program Studi Teknik Mesin. Dalam prosesnya, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Dengan penuh hormat dan ketulusan hati, 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. Arif Kurniawan, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, ilmu, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu dan wawasan berharga selama perkuliahan.
5. Ayah dan Ibu tercinta atas pengorbanan dan doa yang tiada ternilai hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
6. Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Mesin atas kebersamaan, semangat, dan dukungan yang diberikan.

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

Malang, 28 Mei 2025



Sadam Adeha
2111019

ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600, 1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKANAN HORIZONTAL DUA SISI

Sadam Adeha¹, Arif Kurniawan, ST., MT.²

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional
Malang

Jl. Raya Karanglo km 2, Malang 65145

Email: Sadamadeha03@gmail.com

ABSTRAK

Proses pemecahan batok kelapa manual memakan waktu dan tenaga besar, sehingga dikembangkan mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi sebagai solusi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi RPM (600, 1000, dan 1490) pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap daya yang dibutuhkan, gaya tekan yang dihasilkan dan efisiensi kerja mesin. Pengujian dilakukan secara eksperimental menggunakan kelapa tua dengan sudut mata pisau tetap 15° dan waktu 30 detik, kemudian data digunakan untuk menghitung gaya tekan dan daya yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan RPM berpengaruh terhadap daya dan gaya yang dihasilkan. Pada RPM 600 diperoleh daya 228,9 W dengan gaya tekan 324,97 N, pada RPM 1000 daya meningkat menjadi 399,9 W dengan gaya tekan 902,64 N, sedangkan pada RPM 1490 daya mencapai 515 W dengan gaya tekan 2004,02 N. Peningkatan RPM juga berbanding lurus dengan produktivitas yaitu jumlah kelapa yang terpecah naik dari 6 menjadi 12 buah dalam 30 detik sehingga semakin tinggi RPM semakin besar daya dan gaya tekan yang dihasilkan serta kualitas pemecahan yang lebih baik.

Kata Kunci: Efisiensi Mesin, RPM, Daya, Gaya, Tempurung Kelapa

ANALYSIS OF THE EFFECT OF RPM AT 600, 1000 AND 1490 ON A COCONUT SHELL CRACKER WITH A TWO-SIDED HORIZONTAL PRESSURE SYSTEM

Sadam Adeha¹, Arif Kurniawan, ST., MT.²

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional
Malang

Jl. Raya Karanglo km 2, Malang 65145

Email: Sadamadeha03@gmail.com

ABSTRACT

The manual process of cracking coconut shells is time-consuming and labor-intensive, so a two-sided horizontal pressure coconut shell cracking machine was developed as a solution. This study aims to determine the effect of RPM variations (600, 1000, and 1490) on a two-sided horizontal pressure coconut shell cracking machine on the power required, the pressure force generated, and the machine's working efficiency. The testing was conducted experimentally using old coconuts with a fixed blade angle of 15° and a time of 30 seconds, and the data was then used to calculate the compressive force and power generated. The results of the study indicate that an increase in RPM affects the power and force generated. At 600 RPM, the power was 228.9 W with a compressive force of 324.97 N; at 1000 RPM, the power increased to 399.9 W with a compressive force of 902.64 N; and at 1490 RPM, the power reached 515 W with a compressive force of 2004.02 N. The increase in RPM is directly proportional to productivity, as the number of coconuts cracked increases from 6 to 12 pieces in 30 seconds. Thus, the higher the RPM, the greater the power and compressive force produced, along with better cracking quality.

Keywords: Machine Efficiency, RPM, Power, Force, Coconut Shell

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.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Defenisi Buah Kelapa	8
2.3 Sabut Kelapa	9
2.4 Batok Kelapa	10
2.5 Mesin Pemecah Kelapa.....	12
2.6 Parameter Mesin Pemecah Tempurung Kelapa	13
2.6.1 Gaya	13
2.6.2 Daya	16
2.7 Metode Pengolahan Data	16
BAB III DMETODE PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alur	18
3.2 Penjelasan diagram alur	19

3.3 Desain Penelitian	25
3.4 Prosedur Pengujian.....	25
3.5 Pengambilan dan Pengolahan Data	25
3.6 Analisa dan Pembahasan	26
3.7 Kesimpulan.....	26
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Material propertis Rangka	27
4.2 Material Propertis Mata Pisau	28
4.3 Data Hasil Pengujian	29
4.4 Perhitungan Daya dan Gaya	31
4.4.1 Perhitungan Daya.....	31
4.4.2 Perhitungan Gaya.....	33
4.5 Analisa Data dan Pembahasan	36
4.5.1 Analisa Data dan Pembahasan Variasi RPM Terhadap Daya	37
4.5.2 Variasi RPM terhadap Gaya	38
4.5.3 Analisa Data dan Pembahasan Kelapa yang Terpecah	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tampilan diagram alur	18
Gambar 3. 3 Mesin Las dan Elektroda	20
Gambar 3. 4 Penggaris dan Spidol	20
Gambar 3. 6 Palu	21
Gambar 3. 7 Mesin Bubut.....	21
Gambar 3. 8 Pulley	22
Gambar 3.9 V-belt	22
Gambar 3. 10 Motor Listrik 3 Phase.....	23
Gambar 3. 11 Baut dan Mur	23
Gambar 3. 12 Desain Mesin	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Sistem Pemecah Tempurung Kelapa	7
Tabel 2. 2 Komponen Kimiawi Penyusun Tempurung Kelapa	11
Tabel 4. 1 Material Properties Rangka Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan....	27
Tabel 4.2 Material Propertis Mata Pisau.....	28
Tabel 4.3 Data Pengujian Mesin Pemecah batok Kelapa Tipe Horizontal 2 sisi..	29
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Daya dan Gaya Mesin Pemecah Batok Kelapa Tipe Horizontal 2 sisi	36