

**ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN
PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL
TERHADAP DAYA DAN GAYA**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Yohanes Aprilianus

NIM : 1911119

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN
PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL
TERHADAP DAYA DAN GAYA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang

Disusun Oleh :

Nama : Yohanes Aprilianus

NIM : 1911119

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,
Wakil Dekan I FTI



Dr. Khris Budi Sulistiawati, ST., MT.
NIP. P.197706152005012002

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing



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



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Yohanes Aprilianus
NIM : 1911119
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000
DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA
TERHADAP DAYA DAN GAYA

Dipertahankan di hadapan tim penguji jenjang Strata I (S-1) Pada :

Hari / Tanggal : Kamis, 15 Agustus 2024

Telah Dievaluasi Dengan Nilai : B+

Panitia Penguji Skripsi

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

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yohanes Aprilianus

NIM : 1911119

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Tempat/ Tanggal Lahir : Maumere, 19 April 1998

Alamat Asal : Maumere-Flores NTT

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

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yakni **‘ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL TERHADAP DAYA DAN GAYA’** adalah hasil karya sendiri bukan hasil karya oranglain, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Malang, 8 Agustus 2024



Yohanes Aprilianus
NIM. 1911119

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Yohanes Aprilinus
NIM : 1911119
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL TERHADAP DAYA DAN GAYA**

NO	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf
1	Konsultasi Judul Skripsi	01 Maret 2024	
2	Pengajuan Judul Skripsi	05 Maret 2024	
3	Pemamntapan Judul Skripsi	05 Maret 2024	
4	Konsultasi Proposal BAB I, II, dan III	13 Mei 2024	
5	Seminar Proposal dan Revisi	13 Juni 2024	
6	Konsultasi Laporan Skripsi BAB IV dan BAB V	19 Juli 2024	
7	Seminar Hasil dan Revisi	23 Juli 2024	
8	Konsultasi Hasil Akhir Skripsi	1 Agustus 2024	

Dosen Pembimbing


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan laporan skripsi penelitian yang berjudul “ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL TERHADAP DAYA DAN GAYA” Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas adanya bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku Rektor ITN Malang
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawiranata, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan., ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 ITN sekaligus Dosen Pembimbing
4. Bapak Djoko Hari Praswanto., ST. MT selaku Dosen Koordinator Konversi Energi
5. Kedua Orang Tua yang selalu mendukung dalam segi doa serta finansial dalam proses pembuatan skripsi ini
6. Teman-teman yang memberikan semangat dan banyak membantu hingga terselesaikan skripsi ini

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi penelitian ini. Akhir kata, penulis berharap semoga proposal penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak – pihak lain yang berkepentingan.

Malang, 15 Maret 2024


Yohanes Aprilianus
NIM. 19.11.119

ANALISIS PENGARUH RPM PADA 600,1000 DAN 1490 MESIN PEMECAH BATOK KELAPA SISTEM TEKAN HORIZONTAL TERHADAP DAYA DAN GAYA

ABSTRAK

Yohanes A¹, Eko Yohanes S²

Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : kosmasdadak@gmail.com

Mesin pemecah batok kelapa dengan metode tekan horizontal adalah pemecahan batok kelapa dimulai dengan menempatkan batok kelapa di antara dua permukaan yang bergerak horizontal. Kemudian, tekanan horizontal diterapkan pada batok tersebut dengan menggunakan piston atau plat yang bergerak maju mundur. Tekanan ini menyebabkan batok kelapa pecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Metode penelitian yang digunakan adalah true eksperimental, dengan variasi kecepatan putaran mesin pada pemecah batok kelapa 600,1000 dan 1490 Rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam membuat mesin pemecah batok kelapa perancangan harus mempertimbangkan karakteristik batok kelapa, seperti sifat mekanis mata pisau dan properties, agar mesin dapat bekerja secara optimal. Komponen-komponen mesin seperti pisau pemecah, system transmisi, dan system control harus didesain dengan cermat untuk menghasilkan gaya dan Gerakan yang sesuai dalam memecahkan batok kelapa. Variasi kecepatan putaran blade memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hasil pecah kelapa. Pada kecepatan putaran yang rendah (600 rpm), kelapa hanya terpecah sebagian dan tidak simetris, karena gaya pemecah yang dihasilkan blade belum optimal. Sementara itu, kecepatan putaran yang lebih tinggi (1000 rpm) menghasilkan pemecahan kelapa yang lebih baik, dengan kelapa terpecah menjadi dua bagian yang hampir sempurna. Kecepatan putaran optimal (1490 rpm) menghasilkan pemecahan kelapa yang paling sempurna dan simetris, menandakan gaya pemecah yang optimal.

Kata Kunci : Mesin pemecah batok kelapa ,RPM ,Tipe Tekan Horizontal, Hasil Pemecahan

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF RPM AT 600, 1000, AND 1490 ON POWER
AND FORCE IN A HORIZONTAL COMPRESSION COCONUT SHELL
CRUSHER MACHINE**

ABSTRACT

Yohanes A¹, Eko Yohanes S²

Mechanical Engineering Study Program S-1, Faculty of Industrial
Technology

National Institute of Technology Malang

Email : kosmasdadak@gmail.com

The coconut shell crusher machine with a horizontal compression method involves breaking the coconut shell by placing it between two horizontally moving surfaces. Then, horizontal pressure is applied to the shell using a piston or plate that moves back and forth. This pressure causes the coconut shell to break into smaller pieces. The research method used is a true experimental approach, with variations in the machine's rotational speeds set at 600, 1000, and 1490 RPM. The results indicate that when designing a coconut shell crusher machine, it is crucial to consider the characteristics of the coconut shell, such as the mechanical properties of the blade and other components, to ensure optimal machine performance. Components like the crushing blade, transmission system, and control system must be carefully designed to produce the appropriate force and movement for breaking the coconut shell. The variation in blade rotational speed has a significant impact on the quality of the broken coconut. At lower rotational speeds (600 RPM), the coconut is only partially broken and not symmetrical, due to the suboptimal crushing force generated by the blade. Meanwhile, higher rotational speeds (1000 RPM) result in better coconut breaking, with the shell being split into two nearly perfect halves. The optimal rotational speed (1490 RPM) produces the most perfect and symmetrical coconut breakage, indicating optimal crushing force.

Keywords: Coconut Shell Crusher Machine, RPM, Horizontal Compression Type, Breakage Results

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 BatasanMasalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Definisi Buah Kelapa	10
2.2.1 Sabut Kelapa	12
2.2.2 Batok Kelapa.....	13
2.2.3 Daging Kelapa	14
2.2.4 Air Kelapa.....	14
2.3 Macam-macam Alat Bantu Pemecah Batok Kelapa	15
2.4 Mesin Pemecah kelapa.....	17
2.4.1 Mesin Pemecah Batok Kelapa Sistem Tekan Horizontal	17
2.5 ParameterPerhitungan.....	18
2.6 Elemen Mesin.....	19
2.6.1 Elemen Penggerak	19
2.6.2 Elemen Pendukung	24

2.6.3 Elemen Pengikat	25
2.6.4 Elemen Transmisi	26
2.7 Perawatan	30
2.8 Metode pengolahan Data	31
2.8.1 Jenis – Jenis Teknik Pengolahan Data.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	33
3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	34
3.2.2 Bahan dan Alat.....	34
3.2.3 Proses Perancangan Mesin.....	42
3.2.4 Proses Pengukuran dan pengujian	43
3.2.5 Pengolahan Data	43
3.2.6 Analisa Pengolahan Data dan Pembahasan.....	43
3.2.7 Kesimpulan Hasil Penelitian	44
3.3 Metode Penelitian.....	44
3.4 Variabel Penelitian	44
3.4 Mesin Tipe Horizontal.....	45
3.4.1 Jenis Jenis <i>Mesin tipe horizontal</i>	45
3.4.2 Prinsip Kerja Mesin Pemecah Batok Kelapa Tipe Horizontal	46
3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian	46
3.6 Desain Penelitian.....	48
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Material propertis Rangka	49
4.2 Material Propertis Mata Pisau	52
4.3 Gaya dan Daya yang Bekerja pada Mesin.....	53
4.4 Perhitungan Daya dan Gaya	54
4.5 Analisa dan Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Kelapa	12
Gambar 2. 2 Sabut Kelapa	13
Gambar 2. 3 Batok Kelap.....	14
Gambar 2. 4 Daging Buah Kelapa	
Gambar 2. 5 Air Kelapa	15
Gambar 2. 6 Pemecah Kelapa Dengan Linggis	16
Gambar 2. 7 Memecah batok dengan parang.....	17
Gambar 2. 8 Design Kontruksi Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan Horizontal	18
Gambar 2. 9 Motor AC	19
Gambar 2. 10 <i>Reducer</i>	22
Gambar 2. 11 <i>Bearing</i>	24
Gambar 2. 12 Kruk As	27
Gambar 2. 13 Pendorong Kelapa	28
Gambar 2. 14 Lengan Engkol	28
Gambar 2. 15 Pulley.....	29
Gambar 2. 16 V-Belt.....	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3. 2 Tachometer.....	34
Gambar 3. 3 Mesin Las dan Elektroda.....	36
Gambar 3. 4 Gerinda dan Mata Gerinda	35
Gambar 3. 5 Penggaris dan Spidol.....	36
Gambar 3. 6 Meteran.....	36
Gambar 3. 7 Bor Listrik dan Mata Bor	37
Gambar 3. 8 Wrench	37
Gambar 3. 9 Palu.....	38
Gambar 3. 10 Mesin Bubut	38
Gambar 3. 11 Rangka dan Besi L 6X6	39
Gambar 3. 12 Mata pisau	39
Gambar 3. 13 Pulley.....	41
Gambar 3. 14 V-belt.....	40

Gambar 3. 15 Motor Listrik 3 Phase	41
Gambar 3. 16 Bearing	41
Gambar 3. 17 Baut dan Mur.....	42
Gambar 3. 18 Design 2D dan 3D Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan	48
Gambar 4. 2 Hubungan Daya Terhadap Variasi RPM.....	58
Gambar 4. 3 Hubungan Gaya Terhadap RPM	59
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Rpm 600.....	61
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Rpm 1000.....	61
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Rpm 1490.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Skripsi.....	46
Tabel 4. 1 Material Properties Rangka Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan	49
Tabel 4. 2 Material Properties Mata Pisau	52
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Mesin Pemecah batok Kelapa Tipe Horizontal.	54
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Daya dan Gaya Mesin Pemecah Batok Kelapa Tipe Horizontal.....	58