

**TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU  
(10°,15° DAN 20°) MESIN PEMECAH BATOK KELAPA PADA  
SISTEM TEKAN HORIZONTAL**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh :**

**NAMA : OKTA ARJUNADI SAPUTRA**

**NIM : 1811024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
APRIL 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU (10°,15° DAN 20°) MESIN PEMECAH BATOK KELAPA PADA SISTEM TEKAN HORIZONTAL

#### 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** : Okta Arjunadi Saputra  
**NIM** : 1811024  
**Program Studi** : Teknik Mesin S-1  
**Fakultas** : Teknologi Industri

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.  
NIP. P. 10131400477

Diperikas/Disetujui  
Dosen Pembimbing



Ir. Soeparno Djiwo, MT.  
NIP. Y .1018600128



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 SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Okta Arjunadi Saputra  
NIM : 1811024  
Program Studi : Teknik Mesin S-1  
Judul Skripsi : **TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU  
(10°,15° DAN 20°) MESINPEMECAH BATOK KELAPA  
PADA SISTEM TEKAN HORIZONTAL**

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

Hari / Tanggal : Kamis, 15 Agustus 2024

Telah Dievaluasi Dengan Nilai : A

**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**

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

**Penguji II**

Rosadila Febritasari, ST., MT.  
NIP. P. 1032200602

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Okta Arjunadi Saputra  
NIM : 1811024  
Program Studi : Teknik Mesin S-1  
Tempat/ Tanggal Lahir : Kuala Kurun. 28 Oktober 1999  
Alamat Asal : Kuala Kurun, Kec. Kurun Gunung Kalimantan Tengah

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

### Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang ‘‘ **TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU (10°,15° DAN 20°) MESIN PEMECAH BATOK KELAPA PADA SISTEM TEKAN HORIZONTAL**’’ adalah hasil karya sendiri bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.







Malang, 8 Agustus 2024

A handwritten signature in blue ink is written over a 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Indonesian national emblem and the text '10.000', 'METERAL TEMPEL', and '770ALX357744585'.


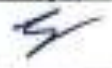

















Okta Arjunadi Saputra  
NIM. 18111024

### LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Okta Arjunadi Saputra  
NIM : 1811024  
Program Studi : Teknik Mesin S-1  
Judul Skripsi : **TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU  
(10°,15° DAN 20°) MESINPEMECAH BATOK KELAPA  
PADA SISTEM TEKAN HORIZONTAL**

NO	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf
1	Pengajuan Judul Skripsi	27 Maret	
2	Sempurnakan Cara Penulisan Batasan Masalah	5 April 2024	
3	Revisi Batasan Masalah	9 April 2024	
4	Penulisan Tinjauan Pustaka	10 April 2024	
5	Konsultasi Tinjauan Pustaka	12 April 2024	
6	Penulisan Metodologi Penelitian	13 April 2024	
7	Konsultasi Metodologi Penelitian	19 April 2024	
8	Revisi Metodologi Penelitian	21 April 2024	
9	Penulisan Daftar Pustaka	21 April 2024	
10	Konsultasi Daftar Pustaka	22 April 2024	
11	Penulisan Lembar Persetujuan dan Ringkasan	22 April 2024	
12	Konsultasi Lembar Persetujuan dan Ringkasan	22 April 2024	
13	Revisi Lembar Persetujuan	24 April 2024	
14	Seminar Proposal	24 April 2024	
15	Konsultasi Tinjauan Pustaka	13 Juni 2024	



16	Revisi Materi Elemen Transmisi	14 Juni 2024	
17	Revisi Keterangan Gambar	17 Juni 2024	
18	Konsultasi Metodologi Penelitian	19 Juni 2024	
19	Revisi Diagram Alir	26 Juni 2024	
20	Revisi Kelengkapan Gambar Dokumentasi Mesin Pemecah Batok Kelapa	1 Juli 2024	
21	Penulisan Bab IV Data Penelitian	21 Juli 2024	
22	Konsultasi Bab IV Data Penelitian	30 Juli 2024	
23	Penulisan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran-Lampiran	30 Juli 2024	
24	Seminar Hasil	1 Agustus 2024	
25	Konsultasi Revisi Bab IV	4 Agustus 2024	
26	Sempurnakan Makalah Seminar dan Penulisan Bab V	4 Agustus 2024	
27	Konsultasi Makalah Seminar dan Penulisan Bab V	4 Agustus 2024	
28	Sempurnakan Kesimpulan	4 Agustus 2024	
29	Penulisan Daftar Pustaka dan Lampiran-lampiran	4 Agustus 2024	
30	Konsultasi Daftar Pustaka dan Lampiran-lampiran	4 Agustus 2024	
31	Revisi Daftar Pustaka	4 Agustus 2024	
32	Revisi Isi Lampiran-lampiran	5 Agustus 2024	
33	Konsultasi Daftar Pustaka dan Lampiran-lampiran	5 Agustus 2024	
34	Revisi Data Hasil Pengujian Pakai Kertas KOP dan Susunan Dokumentasi Kegiatan	6 Agustus 2024	

35	Revisi Susunan Dokumentasi Kegiatan	6 Agustus 2024	✓
36	Konsultasi Halaman Cover – Kata Pengantar	8 Agustus 2024	✓
37	Revisi Lembar Asistensi	8 Agustus 2024	✓
38	Konsultasi Lembar Asistensi	9 Agustus 2024	✓

Dosen Pembimbing



Ir. Soeparno Djiwo, MT.  
NIP. Y .1018600128

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya. Saya sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1 yang menempuh tugas akhir atau skripsi di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam melaksanakan tugas skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan-hambatan dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dari:

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 Malang
4. Bapak Djoko Hari Praswanto., ST. MT selaku Dosen Koordinator Konversi Energi
5. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT., Selaku Dosen Pembimbing yang sanantiasi membantu skripsi ini selesai.
6. Bapak Dosen Penguji I dan Penguji II Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Insitiut Teknologi Nasional Malang
7. Kedua Orang Tua yang selalu mendukung dalam segi doa serta finansial dalam proses pembuatan skripsi ini
8. Teman-teman kos biru yang memberikan semangat dan banyak membantu hingga terselesaikan skripsi ini

Saya berharap dengan membaca skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, dalam hal ini yang dapat menambah wawasan kita mengenai ilmu pengetahuan bagaimana berproses pada saat melaksanakan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu Dosen demi kebaikan menuju ke arah yang lebih baik.

Malang, 8 Agustus 2024



Okta Ariunadi Saputra  
NIM. 18111024



**TINGKAT EFEKTIVITAS SUDUT MATA PISAU (10°,15° DAN 20°) MESIN  
PEMECAH BATOK KELAPA PADA  
SISTEM TEKAN HORIZONTAL**

**ABSTRAK**

**Okta Arjunadi Saputra<sup>1</sup>, Soeparno Djiwo<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri  
Insitut Teknologi Nasional Malang  
Email : [oktaarjunadi@gmail.com](mailto:oktaarjunadi@gmail.com)

Mesin pemecah batok kelapa umumnya digunakan untuk memecah batok kelapa menjadi potongan-potongan yang lebih kecil, mesin pemecah batok kelapa bertujuan untuk memudahkan proses pengolahan lebih lanjut seperti penggunaan batok kelapa sebagai bahan bakar, bahan baku untuk pembuatan arang aktif, atau sebagai bahan baku dalam industry lainnya. Dengan memecah batok kelapa, dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan dan pemanfaatan batok kelapa sebagai sumber daya. Selain itu, proses pemecahan batok kelapa juga dapat membantu mengurangi limbah dan meningkatkan nilai ekonomis dari batok kelapa tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan melakukan analisa data hasil pengujian waktu, daya, torsi, dan efisiensi yang kemudian diolah menjadi informasi. Cara kerja mesin pemecah batok kelapa dengan metode tekan horizontal adalah pemecahan batok kelapa dimulai dengan menempatkan batok kelapa di antara dua permukaan yang bergerak horizontal. Hubungan hasil Analisa mata pisau dan sudut mata pisau pada mesin pemecah batok kelapa pada sistem tekan horizontal menghasilkan pengaruh efektivitas sudut mata pisau pada mesin pemecah batok kelapa terhadap kapasitas dan efisiensi produk yang dihasilkan mesin pemecah batok kelapa pada sistem tekan horizontal dan tingkat efektivitas sudut mata pisau pada sudut 10°, 15°, dan 20°.

**Kata kunci** : Mesin Pemecah Batok Kelapa, Sudut Mata Pisau, Sistem Tekan Horizontal, Efisiensi.

**THE EFFECTIVENESS LEVEL OF BLADE ANGLE (10°, 15°, AND 20°) IN A  
COCONUT SHELL BREAKING MACHINE USING A  
HORIZONTAL PRESSING SYSTEM**

**ABSTRACT**

**Okta Arjunadi Saputra<sup>1</sup>, Soeparno Djiwo<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri  
Insitut Teknologi Nasional Malang  
Email : [oktaarjunadi@gmail.com](mailto:oktaarjunadi@gmail.com)

The coconut shell breaking machine is generally used to break the coconut shell into smaller pieces. This research aims to improve the effectiveness of the coconut shell breaking machine by varying the angle of the knife blade. The research method used is true experimental, by varying the knife blade angle to 10°, 15°, and 20°. The research results show that the 20° knife blade angle is the optimal angle in influencing the machine's performance. The 20° knife blade angle produces the highest energy per coconut and the most number of coconuts that can be broken compared to the 10° and 15° angles. The variation in knife blade angle on the coconut shell breaking machine with a horizontal pressing system significantly affects the coconut shell breaking process. The 10° angle tends to produce the lowest energy per coconut and the fewest number of coconuts that can be broken, while the 15° angle is in the middle. The manufacture of coconut shell breaking machines must consider the use of appropriate machinery, such as a horizontal pressing system with adjustable knife blade angles, to increase the effectiveness of the machine

**Keywords : Coconut Shell Breaking Machine, Knife Blade Angle, Horizontal Pressing System**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Diagram Road Map .....	5
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Definisi Buah Kelapa .....	8
2.2.1 Sabut Kelapa .....	10
2.2.2 Batok Kelapa .....	10
2.3 Macam-macam Alat Bantu Pemecah Batok Kelapa .....	12

2.4 Mesin Pemecah kelapa.....	14
2.4.1 Mesin Pemecah Batok Kelapa Sistem Tekan Horizontal.....	14
2.4.2 Parameter Perhitungan .....	15
2.5 Elemen Mesin.....	16
2.5.1 Elemen Penggerak .....	16
2.5.2 Elemen Pengikat.....	18
2.5.3 Elemen Pendukung.....	19
2.5.4 Elemen Transmisi.....	19
2.7 Metode pengolahan Data.....	23
2.7.1 Jenis – Jenis Teknik Pengolahan Data .....	23
2.7.2 Metode Pengolahan Data Hasil Penelitian .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	26
3.2 Penjelasan Diagram Alir .....	27
3.2.1 Studi Literatur.....	27
3.2.2 Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	27
3.2.3 Proses Perancangan Mesin dan pembuatan sudut mata pisau .....	37
3.2.4 Proses Pengukuran dan pengujian .....	40
3.2.5 Pengolahan Data.....	40
3.2.6 Analisa Pengolahan Data dan Pembahasan .....	41
3.2.7 Kesimpulan Hasil Penelitian .....	41
3.3 Metode yang digunakan .....	41
3.4 Variabel Penelitian .....	41
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Material Properties .....	43
4.2 Data Hasil Pengujian.....	47
4.2.1 Data Hasil Pengujian RPM, Ampere, Tegangan mata pisau sudut 10° .....	47
4.2.2 Data Hasil Pengujian RPM, Ampere, Tegangan mata pisau sudut 15° .....	47

4.2.3 Data Hasil Pengujian RPM, Ampere, Tegangan mata pisau 20° .....	48
4.3 Analisa dan Pembahasan.....	48
4.3.1 Data Hasil Pengujian RPM, Ampere, Tegangan mata pisau sudut 10° .....	48
4.3.2 Pongolahan Data dan Pembahasan Pengujian RPM Ampere, Tegangan mata pisau sudut 15° .....	50
4.3.3 Pongolahan Data dan Pembahasan Hasil Pengujian RPM Ampere, Tegangan mata pisau sudut 20° .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>
Lampiran 1. Biodata Penulis.....	62
Lampiran 2. Surat Keterangan Pembimbing.....	63
Lampiran 3. Surat Pengantar Pembuatan Dan Pengujian Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan Horizontal .....	64
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan Horizontal	65
Lampiran 5. Dokumentasi Pengujian.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Kelapa.....	9
Gambar 2. 2 Sabut Kelapa.....	10
Gambar 2. 3 Batok Kelapa.....	11
Gambar 2. 4 Daging Buah Kelapa.....	11
Gambar 2. 5 Air Kelapa.....	12
Gambar 2. 6 Pemecah Kelapa Dengan Linggis.....	12
Gambar 2. 7 Mengupas sabut dengan gunting besar.....	13
Gambar 2. 8 Memecah batok dengan parang.....	14
Gambar 2. 9 Kontruksi Mesin.....	15
Gambar 2. 10 Motor AC.....	16
Gambar 2. 11 Reducer.....	18
Gambar 2. 12 Bearing.....	19
Gambar 2. 13 Poros.....	20
Gambar 2. 14 Pulley.....	21
Gambar 2. 15 V-Belt.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Amperemeter.....	28
Gambar 3. 3 Tachometer.....	28
Gambar 3. 4 <i>Gauge</i> sudut.....	28
Gambar 3. 5 Mesin Bubut.....	29
Gambar 3. 6 Gerinda.....	29
Gambar 3. 7 Penggaris.....	30
Gambar 3. 8 Meteran.....	30
Gambar 3. 9 Mesin Bor dan Mata Bor.....	31
Gambar 3. 10 Wrench.....	31
Gambar 3. 11 Palu.....	32
Gambar 3. 12 Rangka besi (Besi Siku L).....	32
Gambar 3. 13 Poros.....	33
Gambar 3. 14 Mata Pisau.....	33
Gambar 3. 15 Pulley.....	34
Gambar 3. 16 Belt.....	34
Gambar 3. 17 Motor Listrik 3 Phase.....	35
Gambar 3. 18 Gearbox.....	35
Gambar 3. 19 Bearing.....	36



Gambar 3. 20 Besi Beton.....	36
Gambar 3. 21 Besi Plat .....	37
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Antara Sudut Mata Pisau Dengan Daya Menggunakan Waktu 1 Menit.....	54
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Antara Sudut Mata Pisau Dengan Energi Menggunakan Waktu 1 Menit.....	55
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Antara Sudut Mata Pisau Dengan Efisiensi Menggunakan Waktu 1 Menit.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Material Properties Kontruksi Mesin Pemecah Kelapa Sistem Tekan Horizontal..	43
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian mata pisau sudut 10° .....	47
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Mata pisau sudut 15° .....	47
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Mata pisau sudut 20° .....	48
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian mata pisau sudut 10° .....	48
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian mata pisau sudut 15° .....	50
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian mata pisau sudut 20° .....	52