

**ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH MATA PISAU
TERHADAP WAKTU PADA ALAT PENGUPAS
SABUT KELAPA**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Ilham
2002220040**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2025**

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



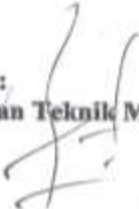
TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH MATA PISAU
TEHADAP WAKTU PADA ALAT PENGUPAS
SABUT KELAPA

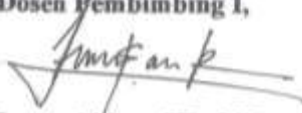
Oleh :

Ilham
2002220040

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I,


Imam Akbar, ST., MT.

Dosen Pembimbing II,


Ir. R. Kohar, MT.

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Fida, ST., MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham

NIP : 2002220040

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul : **“Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau Terhadap Waktu Pada Alat Pengupas Sabut Kelapa”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Ilham

NIM. 2002220040

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham
NIM : 2002220040
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS PENGARUH VARIASI JUMLAH MATA PISAU
TERHADAP WAKTU PADA ALAT PENGUPAS
SABUT KELAPA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di
Palembang, Juli 2025
Yang menyatakan,

Ilham



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham
NIP : 2002220040
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **“Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau Terhadap Waktu Pada Alat Pengupas Sabut Kelapa”** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Verifikator Plagiat


Martin Luther King, ST., MT

Palembang, Juli 2025

Mahasiswa



Ilham

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: 1 1
Assignment title: 24S-B2-Informatik 2 -- No Repository 020
Submission title: ILHAM
File name: BAB-1-5-ILHAM.docx
File size: 5.18M
Page count: 32
Word count: 4,258
Character count: 26,585
Submission date: 07-Aug-2025 05:42AM (UTC+0200)
Submission ID: 2718915318

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pengolahan kelapa memiliki peranan penting dalam perekonomian, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia. Sabut kelapa, sebagai salah satu produk sampingan dari pengolahan kelapa, memiliki potensi yang besar, baik sebagai bahan baku untuk kerajinan tangan, pupuk organik, maupun bahan bakar. Namun, proses pengupasan sabut kelapa sering kali menjadi hambatan dalam mencapai efisiensi produksi yang optimal.

Pengupasan sabut kelapa merupakan proses yang penting dalam industri pengolahan kelapa. Proses ini tidak hanya mempengaruhi kualitas produk akhir, tetapi juga efisiensi produksi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemilihan alat dan mata pisau yang tepat dapat secara signifikan mempengaruhi waktu dan hasil pengupasan (Vinet & Zheldanov, 2011).

Menurut penelitian, (Sari et al., 2023) menemukan bahwa penggunaan mata pisau melengkung dapat mengurangi waktu pengupasan hingga 30% dibandingkan dengan mata pisau lurus. Ini menunjukkan bahwa desain mata pisau memiliki dampak besar pada efisiensi proses.

Menurut penelitian (Widananto & Purnomo, 2013) melakukan analisis terhadap berbagai jenis mata pisau dan menemukan bahwa mata pisau bergerigi, meskipun efektif untuk jenis sabut tertentu, cenderung memperpanjang waktu

11

ILHAM

 24S-B2-Informatik 2 -- No Repository 020

 24S-B2-Informatik 2 (Moodle PP)

 FH Kärnten Gemeinnützige Gesellschaft mbH

Document Details

Submission ID**trn:oid:::1:3309461244****Submission Date****Aug 7, 2025, 5:42 AM GMT+2****Download Date****Aug 7, 2025, 5:43 AM GMT+2****File Name****BAB-1-5-ILHAM.docx****File Size****5.2 MB****32 Pages****4,258 Words****26,585 Characters**

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 9%  Internet sources
 - 3%  Publications
 - 2%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 9% Internet sources
- 3% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	docplayer.info	1%
2	Internet	ojs.unikom.ac.id	<1%
3	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
4	Internet	docobook.com	<1%
5	Internet	text-id.123dok.com	<1%
6	Internet	ejurnal.politeknikpratama.ac.id	<1%
7	Internet	123dok.com	<1%
8	Student papers	IAIN Bengkulu	<1%
9	Internet	zombiedoc.com	<1%
10	Internet	repository.umy.ac.id	<1%
11	Internet	repository.upi.edu	<1%

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman - teman seperjuangan 2025 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau Terhadap Waktu Pada Alat Pengupas Sabut Kelapa”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetap disadari Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Ibu Dr. Ani Firada, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Imam Akbar, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. R. Kohar, MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Ilham

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	3
1. 3. Batasan Masalah	3
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengolahan sabut kelapa	5

2. 2. Jenis-jenis mata pisau	6
2. 3. Karakteristik mata pisau.....	6
2. 4. Pengaruh bahan mata pisau terhadap efisien pengupasan.....	7
2. 5. Optimalisasi kinerja mesin pengupas sabut kelapa.	9
2. 6. Faktor-faktor penting dalam pengupasan sabut kelapa.	10
2. 7. Cara kerja alat.	11
2. 8. Parameter perhitungan dalam rancangan alat pengupas sabut kelapa.	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram alir perancangan alat	14
3. 2. Metode Penelitian	15
3. 2. 1. Studi literatur.	15
3. 2. 2. Studi Lapangan.	15
3. 3. Desain mata pisau penupas sabut kelapa.....	15
3. 4. Alat dan bahan	16
3. 5. Prosedur Penelitian	16
3. 5. 1. Prosedur pembuatan mata pisau.	16
3. 5. 2. Prosedur pengujian mata pisau pengupas sabut kelapa.	17
3. 6. Analisa Data dan Pembahasan.....	18
3. 7. Waktu dan Tempat.	18

BAB IV. ANALISA DAN PERHITUNGAN

4. 1. Analisa mekanisme sistem pisau pengupas sabut kelapa.....	20
4. 1. 1. Perhitungan putaran output pisau.....	21

4. 1. 2. Hitung kecepatan sudut pisau	22
4. 1. 3. Hitung torsi total output	22
4. 1. 4. Hitung gaya potong di ujung pisau.	22
4. 1. 5. Kecepatan ujung pisau.	22
4. 1. 6. Frekuensi kontak pisau dengan sabut.	22
4. 1. 7. Impuls gaya left (opsional right).	22
4. 1. 8. Evaluasi efektivitas pisau.	23
4. 2. Data hasil pengujian.	26
4. 3. Analisa	28
4. 4. Pembahasan.....	29

BAB V. PENUTUP

5. 1. Kesimpulan	30
5. 2. Saran	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Mata pisau.	6
3. 1. Diagram alir penelitian.....	14
3. 2. Mata pisau pengupas sabut kelapa.....	15
4. 1. Alat pengupas sabut kelapa.	20
4. 2. Tiga jenis mata pisau pengupas sabut kelapa.	21
4. 3. Pasangan mata pisau pengupas 3 dan 6.	23
4. 4. Pasangan mata pisau pengupas 3 dan 8.	23
4. 5. Pasangan mata pisau pengupas 6 dan 8.	23
4. 6. Grafik jumlah mata pisau terhadap waktu pengupasan.	26

DAFTAR TABEL

Tabel :

Halaman :

3. 1. Jadwal pembuatan alat	22
4. 1. Efek variasi jumlah mata pisau pengupas.	26

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Menganalisis pengaruh desain mata pisau terhadap waktu pengupasan. Menentukan jenis mata pisau yang paling efektif untuk digunakan dalam alat pengupas sabut kelapa. Membantu industri pengolahan kelapa dalam memilih desain mata pisau yang paling efisien, sehingga waktu pengupasan dapat dipersingkat dan meningkatkan produktivitas. Memberikan informasi yang berguna dalam pemilihan jenis mata pisau yang paling efektif untuk digunakan dalam proses pengupasan sabut kelapa, berdasarkan analisis yang dilakukan.

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa sistem pengupas dengan dua rol berputar berlawanan arah menghasilkan gaya tangensial total sebesar 8650 N pada kecepatan rotasi 14 rpm. Dari hasil simulasi geometri dan waktu kontak antar pisau, dapat disimpulkan bahwa masing-masing pisau bekerja pada beban sebesar 4325 N selama kontak berlangsung selama 0.05 s. Dengan demikian, impuls gaya yang diterima sabut kelapa cukup untuk mengupas lapisan luar dengan efisiensi tinggi tanpa merusak bagian dalam buah. Pemilihan jumlah pisau sebanyak 3 per rol terbukti memberikan keseimbangan antara kekuatan pemotongan dan frekuensi kontak.

Kata Kunci : Motor Listrik, Mata Pisau, Kelapa

ABSTRACT

The objectives of this study are as follows. Analyze the effect of blade design on peeling time. Determine the most effective type of blade to be used in a coconut fiber peeler. Help the coconut processing industry in choosing the most efficient blade design, so that peeling time can be shortened and productivity can be increased. Provide useful information in selecting the most effective type of blade to be used in the coconut fiber peeling process, based on the analysis carried out.

Based on the calculation results, it is known that the peeling system with two rollers rotating in opposite directions produces a total tangential force of 8650 N at a rotational speed of 14 rpm. From the results of the geometry simulation and contact time between the knives, it can be concluded that each knife works at a load of 4325 N during contact for 0.05 s. Thus, the thrust force received by the coconut fiber is sufficient to peel the outer layer with high efficiency without damaging the inside of the fruit. The selection of 3 knives per roll has been proven to provide a balance between cutting power and contact frequency.

Keywords: *Electric Motor, Blade, Coconut*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pengolahan kelapa memiliki peranan penting dalam perekonomian, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia. Sabut kelapa, sebagai salah satu produk sampingan dari pengolahan kelapa, memiliki potensi yang besar, baik sebagai bahan baku untuk kerajinan tangan, pupuk organik, maupun bahan bakar. Namun, proses pengupasan sabut kelapa sering kali menjadi hambatan dalam mencapai efisiensi produksi yang optimal.

Pengupasan sabut kelapa merupakan proses yang penting dalam industri pengolahan kelapa. Proses ini tidak hanya mempengaruhi kualitas produk akhir, tetapi juga efisiensi produksi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemilihan alat dan mata pisau yang tepat dapat secara signifikan mempengaruhi waktu dan hasil pengupasan (Vinet & Zhedanov, 2011).

Menurut penelitian, (Sari et al., 2023) menemukan bahwa penggunaan mata pisau melengkung dapat mengurangi waktu pengupasan hingga 30% dibandingkan dengan mata pisau lurus. Ini menunjukkan bahwa desain mata pisau memiliki dampak besar pada efisiensi proses.

Menurut penelitian (Widananto & Purnomo, 2013) melakukan analisis terhadap berbagai jenis mata pisau dan menemukan bahwa mata pisau bergerigi, meskipun efektif untuk jenis sabut tertentu, cenderung memperpanjang waktu

pengupasan secara keseluruhan. Hasilnya menunjukkan bahwa jenis mata pisau harus disesuaikan dengan karakteristik sabut kelapa yang digunakan.

Menurut penelitian (Bahsoan et al., 2020). Pengaruh kecepatan alat pengupas terhadap waktu pengupasan. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan alat, semakin singkat waktu yang diperlukan untuk pengupasan, namun harus diimbangi dengan ketajaman mata pisau untuk menghindari kerusakan pada sabut.

Dari penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemilihan mata pisau yang tepat dan penyesuaian dengan kecepatan alat sangat penting untuk meningkatkan efisiensi waktu pengupasan sabut kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut pengaruh spesifik dari berbagai jenis mata pisau terhadap waktu pengupasan.

Melalui latar belakang ini, penelitian bertujuan untuk **“Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau Terhadap Waktu Pada Alat Pengupas Sabut Kelapa”** sehingga dapat memberikan kontribusi positif bagi industri pengolahan kelapa.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah variasi mata pisau terhadap waktu pengupasan sabut kelapa?
2. Kombinasi mata pisau manakah yang paling efisien dalam waktu pengupasan?

1.3. Batasan Masalah

Untuk memperjelas fokus penelitian dan menghindari cakupan yang terlalu luas, berikut adalah batasan masalah yang ditetapkan:

1. Pengujian waktu pengupasan akan dilakukan dengan menggunakan alat pengupas yang sama untuk semua jenis mata pisau.
2. Menganalisis pengaruh desain mata pisau terhadap waktu pengupasan, tanpa mengevaluasi dampak terhadap kualitas sabut kelapa yang telah dikupas.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh jumlah mata pisau terhadap waktu pengupasan.
2. Menganalisa kombinasi mata pisau yang paling efektif untuk digunakan dalam alat pengupas sabut kelapa.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh:

1. Membantu industri pengolahan kelapa dalam memilih desain mata pisau yang paling efisien, sehingga waktu pengupasan dapat dipersingkat dan meningkatkan produktivitas.
2. Memberikan informasi yang berguna dalam pemilihan jenis mata pisau yang paling efektif untuk digunakan dalam proses pengupasan sabut kelapa, berdasarkan analisis yang dilakukan.

3. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang teknologi pengolahan kelapa, khususnya mengenai desain alat dan efisiensi produksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson, L. (2019). *Pengaruh Kelembapan dan Kekerasan Sabut Kelapa terhadap Efisiensi Pengupasan*. Jurnal Teknologi Pertanian, 15(2), 123-130.
2. Gere James M dan Timoshenko, Stephen P (1991) "Mechanik Of Material", Thind SI Edition, Chapman & Hall, Australia.
3. G. Takeshi S, N. Sugiarto H, (1999) Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta.
4. Kumar, R. (2020). *Analisis Ketajaman Mata Pisau dalam Proses Pengupasan Sabut Kelapa*. Jurnal Ilmu Pertanian, 22(3), 45-52.
5. Lestari, D. (2021). *Studi Pengaruh Kecepatan Alat Terhadap Efisiensi Pengupasan Sabut Kelapa*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, 18(3), 78-85.
6. Prabowo, C. (2019). *Analisis Efektivitas Alat Pengupas Sabut Kelapa dengan Berbagai Jenis Mata Pisau*. Jurnal Rekayasa dan Manufaktur, 12(1), 45-52.
7. Tanaka, Y. (2021). *Desain Alat Pengupas Sabut Kelapa yang Ergonomis dan Efisien*. Jurnal Teknik Industri, 18(4), 200-210.
8. Richard G. Budynas (2015). *Shigley's Meechanical Engineering Design*. Tenth Edision Penebit McGraw-Hill Education
9. Smith, J. (2018). *Studi Perbandingan Jenis Mata Pisau pada Proses Pengupasan Sabut Kelapa*. Jurnal Rekayasa Mesin, 10(1), 67-75.
10. Sari, A., & Rahman, B. (2020). *Pengaruh Jenis Mata Pisau Terhadap Waktu Pengupasan Sabut Kelapa*. Jurnal Teknologi Pertanian, 15(2), 123-130.