

**ANALISA VARIASI PUTARAN (1285 RPM, 1385 RPM, DAN 1485 RPM) PADA MESIN
PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL ADAPTIF TERHADAP
DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Yustinus Widia Pratama

NIM : 1811056

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISA VARIASI PUTARAN (1285 RPM, 1385 RPM, DAN 1485 RPM) PADA MESIN
PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL ADAPTIF TERHADAP
DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL

SKRIPSI

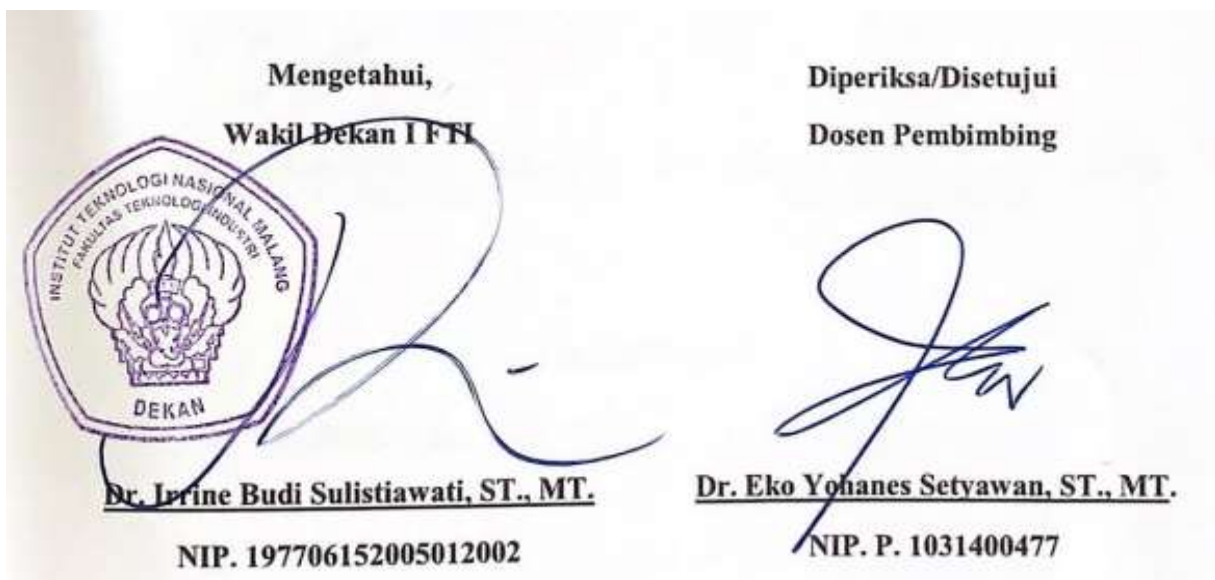
Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik
Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

Nama : Yustinus Widia Pratama

NIM : 1811056

Program Studi : Teknik Mesin S-1





BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Yustinus Widia Pratama
NIM : 1811056
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA VARIASI PUTARAN (1285 RPM, 1385 RPM, DAN 1485 RPM) PADA MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL ADAPTIF TERHADAP DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL

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 Prihatni, 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 : Yustinus Widia Pratama

NIM : 1811056

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Tempat/ Tanggal Lahir : Goloworok, 30 November 1998

Alamat Asal : Manggarai, Nusa Tenggara Timur

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

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yakni “ **Analisa Variasi Putaran (1285 Rpm, 1385 Rpm, Dan 1485 Rpm) Pada Mesin Pengupas Sabut Kelapa Model Adaptif Terhadap Daya Dan Gaya Sentrifugal**” adalah hasil karya sendiri bukan hasil karya oranglain, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.




LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Yustinus Widia Pratama
NIM : 1811056
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA VARIASI PUTARAN (1285 RPM, 1385 RPM, DAN 1485 RPM) PADA MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL ADAPTIF TERHADAP DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL

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 “ Analisa Variasi Putaran (1285 Rpm, 1385 Rpm, Dan 1485 Rpm) Pada Mesin Pengupas Sabut Kelapa Model Adaptif Terhadap Daya Dan Gaya Sentrifugal” 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, 8 Agustus 2024



Yustinus Widia Pratama
NIM. 18.11.056

ABSTRAK

Mesin pengupas sabut kelapa model adaptif didesain untuk mengupas sabut kelapa dengan cepat dan efisien. Mesin ini dilengkapi dengan sensor adaptif yang mampu mendeteksi ukuran dan tekstur kelapa, sehingga proses pengupasan dapat disesuaikan secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan adalah *true eksperimental*, dengan memvariasikan RPM pada mesin pengupas sabut kelapa 1285, 1385, dan 1485 RPM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam membuat mesin pengupas sabut kelapa, perancangan harus mempertimbangkan karakteristik sabut kelapa, seperti sifat mekanis mata pisau dan properties, agar mesin dapat bekerja secara optimal. Komponen-komponen mesin seperti pisau pengupas, sistem transmisi, dan sistem kontrol harus didesain dengan cermat untuk menghasilkan gaya dan gerakan yang sesuai dalam memisahkan sabut dari tempurung kelapa. Variasi putaran (RPM) mesin pengupas kelapa adaptif ternyata berdampak signifikan pada efektivitas pengupasan sabut kelapa tua. Pada kecepatan rendah (1285 RPM) putaran roller dan gerakan pisau pengupas dengan interaksinya dengan sabut kelapa belum cukup optimal untuk melepaskan seluruh sabut, peningkatan kecepatan putar (1385 RPM) dan putaran roller mulai meningkatkan efektivitas pengupasan, namun belum maksimal. Pada kecepatan tinggi (1485 RPM) dan roller 34,8 m/s yang lebih besar pengupasan sudah bagus dan semua sabut kelapa terkupas sempurna.

Kata Kunci : Mesin Pengupas Kelapa, RPM, Adaptif, Roller

ABSTRACT

The Adapti model coconut fiber peeling machine is designed to peel coconut shells quickly and efficiently. This machine is equipped with an Adapti sensor which is able to detect the size and texture of the coconut, so that the peeling process can be adjusted automatically. The research method used is true experimental, by varying the RPM at coconut husk peeling machine 1285, 1385, and 1485 RPM. The research results show that in making a coconut husk peeling machine, the design must take into account the characteristics of the coconut husk, such as the mechanical properties of the blade and properties, so that the machine can work optimally. Machine components such as The peeling knife, transmission system and control system must be designed carefully to produce appropriate force and movement in separating the husks from the coconut shell. The rotation variation (RPM) of the adaptive coconut husking machine turns out to have a significant impact on the effectiveness of peeling old coconut husks. At low speeds (1285 RPM) the rotation of the roller and the movement of the peeling knife with its interaction with the coconut fiber are not optimal enough to remove all the fiber, increasing the rotational speed (1385 RPM) and rotation of the roller begins to increase the effectiveness of peeling, but is not yet optimal. At high speed (1485 RPM) and the roller The larger 34.8 m/s peeling is good and all the coconut husks are peeled perfectly.

Keywords: Adaptive, Coconut Husk Machine, RPM, Roller

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Hipotesis.....	2
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Definisi Buah Kelapa	6
2.2.1 Sabut Kelapa.....	7
2.2.2 Batok Kelapa.....	8
2.3 Macam-macam Alat Bantu Pengupas Sabut dan Batok Kelapa	10
2.4 Kontruksi Mesin Pengupas Sabut dan Batok Kelapa.....	12
2.5 Elemen Mesin.....	13
2.5.1 Elemen Penggerak	13
2.5.2 Elemen Pengikat	15
2.5.3 Elemen Pendukung	16
2.5.4 Elemen Transmisi	17
BAB III METODE PENELITIAN	24

3.1 Diagram Alir Penelitian	24
3.2 Penjelasan Diagram Alir	25
3.3 Metode Penelitian.....	26
3.4 Variabel Penelitian	26
3.4.1 Variabel Bebas.....	26
3.4.2 Variabel Terikat.....	26
3.4.3 Variabel Terkontrol	26
3.5 Mesin Model Adaptif	27
3.5.1 Jenis Jenis <i>Mesin Model Adaptif</i>	27
3.5.2. Prinsip Kerja Mesin Pengupas Sabut Kelapa Model Adaptif.....	27
3.6 Bahan dan Alat	28
3.6.1 Alat yang digunakan	28
3.6.2. Bahan yang Digunakan.....	33
3.7 Jadwal Kegiatan Penelitian	39
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Material Propertis Rangka.....	42
4.2 Material Propertis Mata Pisau	44
4.3 Gaya dan Daya yang bekerja pada Mesin	45
4.4 Perhitungan Daya dan Gaya	46
4.5 Analisa dan Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR ISI.....	55
LAMPIRAN-LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Kelapa.....	7
Gambar 2. 2 Sabut Kelapa	8
Gambar 2. 3 Batok Kelapa.....	8
Gambar 2. 4 Daging Buah Kelapa	9
Gambar 2. 5 Air Kelapa.....	10
Gambar 2. 4 Mengupas kelapa dengan linggis	10
Gambar 2. 5 Mengupas sabut dengan gunting besar	11
Gambar 2. 6 Mengupas batok dengan parang.....	12
Gambar 2. 7 Konstruksi mesin.....	12
Gambar 2. 8 <i>Bearing</i>	16
Gambar 2. 9 Poros.....	17
Gambar 2. 10 <i>Pulley</i>	18
Gambar 2. 11 <i>V-Belt</i>	19
Gambar 2. 12 <i>Spur gear</i>	19
<i>Gambar 2. 13 Chains and sproket</i>	20
Gambar 3 1 Tachometer.....	28
Gambar 3 2 Inverter	28
Gambar 3 3 Mesin Las	29
Gambar 3 4 Gerinda dan Peralatan Potong.....	30
Gambar 3 5 Penggaris Siku dan Spidol	30
Gambar 3 6 Meteran	31
Gambar 3 7 Bor Listrik dan Mata Bor	31
Gambar 3 8 Wrench.....	32
Gambar 3 9 Palu.....	32
Gambar 3 10 Mesin Bubut	33
Gambar 3 11 As Roller	33
Gambar 3 12 Besi L Ukuran 6x6	34
Gambar 3 13 Pisau atau Roller	35
Gambar 3 14 Pulley	35
Gambar 3 15 V-Belt.....	36

Gambar 3 16 Mesin Penggerak (Motor Listrik)	36
Gambar 3 17 Besi Plat	37
Gambar 3 18 Gigi Sproket	37
Gambar 3 19 Bearing	38
Gambar 3 20 Rantai	38
Gambar 3 21 Karet.....	39
Gambar 3 22 Baut dan Mur	39
Gambar 4. 1 Grafik Daya Terhadap Variasi RPM.....	50
Gambar 4. 2 Grafik Gaya Terhadap Variasi RPM.....	51
Gambar 4. 3 A. Hasil Pengujian RPM 1285, B. Hasil Pengujian RPM 1385, C. Hasil Pengujian RPM 1485	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Properties Besi Siku.....	33
Tabel 3. 2 Jadwal Kegiatan Skripsi.....	40
Tabel 3. 3 Rencana Biaya Mesin Pengupas Kelapa.....	41
Tabel 4. 1 Properties Rangka Mesin Pengupas Kelapa Sistem Adaptif	42
Tabel 4. 2 Material Properties Mata Pisau	44