

**ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM, 1085 RPM, DAN 1185 RPM)
PADA MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL *ADAPTIF*
TERHADAP DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nama : Ricky Waloni

NIM : 2011058

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

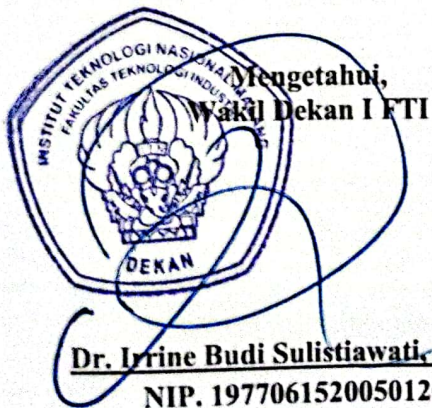
2024

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM, 1085 RPM, DAN 1185 RPM)
PADA MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL *ADAPTIF*
TERHADAP DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL
SKIRPSI

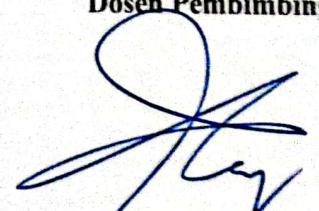
Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang

Disusun Oleh :

Nama : Ricky Waloni
NIM : 2011058
Program Studi : Teknik Mesin S-1


Mengetahui,
Wakil Dekan I FTI
Dr. Iyrene Budi Sulistiawati, ST., MT.
NIP. 197706152005012002

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing


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



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 : Ricky Waloni
NIM : 2011058
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM,
1085 RPM, DAN 1185 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 : Jumat, 16 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

Tito Arif Sutrisno, S.Pd., MT.
NIP. P. 1032100598

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ricky Waloni
NIM : 2011058
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Tempat/ Tanggal Lahir : Timika, 08 Maret 2002
Alamat Asal : JL. Kartni RT/RW 024/000 Kel/Desa
Otomona Kecamatan Mimika Baru

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

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang ‘**ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM, 1085 RPM, DAN 1185 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.


Malang, 8 Agustus 2024



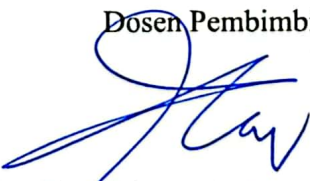
Ricky Waloni
NIM. 2011058

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Ricky Waloni
NIM : 2011058
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM, 1085 RPM, DAN 1185 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

v

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan laporan skripsi penelitian yang berjudul “ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM, 1085 RPM, DAN 1185 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, 15 Maret 2024



Ricky Waloni
NIM. 20.11.058

**ANALISA VARIASI PUTARAN (985 RPM,1085 RPM DAN 1185 RPM)
PADA MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA MODEL ADAPTIF
TERHADAP DAYA DAN GAYA SENTRIFUGAL**

ABSTRAK

Ricky W¹, Eko Yohanes S²

Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri
Insitut Teknologi Nasional Malang
Email :rikiwaloni40@gmail.com

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 985, 1085, dan 1185 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 (985 RPM) putaran roller dan gerakan pisau pengupas dengan interaksinya dengan sabut kelapa belum cukup optimal untuk melepaskan seluruh sabut, peningkatan kecepatan putar (1085 RPM) dan putaran roller mulai meningkatkan efektivitas pengupasan, namun belum maksimal. Pada kecepatan tinggi (1185 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

**ANALYSIS OF ROTATION VARIATIONS (985 RPM, 1085 RPM AND
1185 RPM) ON THE ADAPTIVE MODEL OF COCONUT COIR
PEELING MACHINE TO POWER AND CENTRIFUGAL FORCE**

ABSTRACT

Ricky W¹, Eko Yohanes S²

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

National Institute of Technology Malang

Email : rikiwaloni40@gmail.com

The adaptive model coconut coir peeling machine is designed to peel coconut coir quickly and efficiently. The machine is equipped with adaptive sensors that are able to detect the size and texture of the coconut, so the peeling process can be adjusted automatically. The research method used is true experimental, by varying the RPM on the coconut coir peeling machine at 985, 1085, and 1185 RPM. The results show that in making a coconut coir peeling machine, the design must consider the characteristics of coconut coir, such as the mechanical properties of the blade and properties, so that the machine can work optimally. Machine components such as paring blades, transmission systems, and control systems must be carefully designed to produce the appropriate force and movement in separating the coir from the coconut shell. The variation in rotation (RPM) of the adaptive coconut peeling machine turned out to have a significant impact on the effectiveness of peeling old coconut coir. At low speeds (985 RPM) the rotation of the roller and the movement of the peeling blade with its interaction with the coconut coir are not optimal enough to release all the coir, the increase in rotation speed (1085 RPM) and the rotation of the roller begin to increase the effectiveness of peeling, but not to the maximum. At high speeds (1185 RPM) and larger 34.8 m/s rollers, stripping is good and all coconut fibers are perfectly peeled.

Keywords : Coconut Peeling Machine, RPM, Adaptive, 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 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 BatasanMasalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.2 Definisi Buah Kelapa	10
2.2.1 Sabut Kelapa.....	13
2.2.2 Batok Kelapa.....	13
2.2.3 Daging Kelapa	14
2.2.4 Air Kelapa.....	15
2.3 Macam-macam Alat Bantu Pemecah Batok Kelapa	16
2.4 Mesin Pemecah kelapa.....	18
2.4.1 Mesin Pengupas Sabut Kelapa Model Adaptif	18
2.5 Parameter Perhitungan.....	19
2.6 Elemen Mesin	20
2.6.1 Elemen Penggerak	20
2.6.2 Elemen Pengikat	23
2.6.3 Elemen Pendukung	24
2.6.4 Elemen Transmisi	25

2.7 Perawatan	28
2.8 Metode pengolahan Data	30
2.8.1 Jenis – Jenis Teknik Pengolahan Data	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	32
3.2 Penjelasan Diagram Alir	33
3.3 Metode Penelitian.....	34
3.3.1 Variabel Penelitian.....	35
3.4 Mesin Model Adaptif	35
3.4.2 Prinsip Kerja Mesin Pengupas Sabut Kelapa Model <i>Adaptif</i>	36
3.5 Bahan dan Alat	36
3.5.1 Alat yang digunakan	36
3.5.2 Bahan yang Digunakan.....	41
3.7 Teknik Pengukuran.....	51
3.7.1 Kecepatan putaran mesin	52
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Material <i>propertis</i> Rangka.....	53
4.2 Material <i>Propertis</i> Mata Pisau.....	55
4.3 Gaya dan Daya yang bekerja pada Mesin	56
4.4 Perhitungan Daya dan Gaya	58
BAB V KESIMPULAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Kelapa	12
Gambar 2. 2 Sabut Kelapa	13
Gambar 2. 3 Batok Kelapa	14
Gambar 2. 4 Daging Buah Kelapa	15
Gambar 2. 5 Air Kelapa	15
Gambar 2. 6 Pemecah Kelapa Dengan Linggis	16
Gambar 2. 7 Mengupas sabut dengan gunting besar.....	17
Gambar 2. 8 Memecah batok dengan parang.....	17
Gambar 2. 9 Kontruksi Mesin.....	19
Gambar 2. 10 Motor AC	20
Gambar 2. 11 <i>Reducer</i>	22
Gambar 2. 12 <i>Bearing</i>	24
Gambar 2. 13 Poros.....	25
Gambar 2. 14 <i>Pulley</i>	27
Gambar 2. 15 <i>V-Belt</i>	28
Gambar 3. 1 <i>Tachometer</i>	36
Gambar 3. 2 Mesin Las dan Elektroda.....	37
Gambar 3. 3 Gurinda Dan Peralatan Potong.....	37
Gambar 3. 4 Penggaris dan Spidol.....	38
Gambar 3. 5 Meteran.....	38
Gambar 3. 6 Bor Listrik dan Mata Bor	39
Gambar 3. 7 <i>Wrench</i>	39
Gambar 3. 8 Palu.....	40
Gambar 3. 9 Mesin Bubut	40
Gambar 3. 10 Rangka dan Besi L 6x6	41
Gambar 3. 11 Pisau atau <i>Roller</i>	42
Gambar 3. 12 <i>Pulley</i>	42
Gambar 3. 13 <i>V-Belt</i>	43
Gambar 3. 14 Motor Listrik 3 <i>Phase</i>	43
Gambar 3. 15 Besi Plat.....	44
Gambar 3. 16 Gigi <i>Spoket</i>	45

Gambar 3. 17 Bearing	45
Gambar 3. 18 Rantai	46
Gambar 3. 19 Karet	46
Gambar 3. 20 Baut dan Mur.....	47
Gambar 3. 21 Pegas.....	47
Gambar 3. 22 Mesin Pengupas Kelapa Model Adaptif.....	48
Gambar 3. 23 Buah Kelapa	48
Gambar 3. 24 <i>Tachometer</i> Digital.....	49
Gambar 3. 25 <i>Avometer</i> Digital dan Tang <i>Ampere</i> Digital.....	50
Gambar 3. 26 Penyesuaian Putaran Pada motor listrik 3 HP.....	51
Gambar 4. 1 Grafik Daya Terhadap Variasi RPM.....	60
Gambar 4. 2 Grafik Gaya Terhadap Variasi RPM.....	61
Gambar 4. 3 (A). Hasil Pengujian Rpm 985.(B).Hasil Pengujian RPM 1085.(C).Hasil Pengujian RPM 1185.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Material <i>Properties</i> Besi Siku L	42
Tabel 4. 1 Material <i>Properties</i> Rangka Mesin Pengupas Kelapa Model <i>Adaptif</i> .	53
Tabel 4. 2 Material <i>Properties</i> Mata Pisau	55
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Putaran Mesin Pengupas Kelapa Model <i>Adaptif</i>	57