

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SERABUT KELAPA

(*Cocos Nucifera L*) DENGAN KAPASITAS 120 BUAH/JAM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin

RAHMAT SYAHPUTRA

NIM. 1314002



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

KABUPATEN ROKAN HULU

RIAU

2018



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, RiauTelp.Hp0852 7173 6443 Fax : (0762)

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SERABUT KELAPA (*Cocos
Nucifera L*) DENGAN KAPASITAS 120 BUAH/JAM.**

Disusun dan diajukan oleh:

RAHMAT SYAHPUTRA

NIM : 1314002

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 26 September 2018

Dan telah disetujui oleh :

Pembimbing I,

Yose Rizal, MT

NIDN: 10 220773 01

Pembimbing II,

Aprizal, MT

NIDN: 10 280987 02

Penguji 1

Ahmad Fathoni, MT

NIDN: 10 170883 02

Penguji 2

Arif Rahman Saleh, MT

NIDN: 10 210585 02

penguji 3

Saiful Anwar, MT

NIDN: 10 120784 02

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Teknik,

Aprizal, MT

NIDN: 10 280987 02





Ketua Program Studi,

Ahmad Fathoni, MT




NIDN: 10 170883 02

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Rahmat Syahputra
 Nim : 1314002
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Pengupas Serabut Kelapa
 (*Cocos Nucifera L*) Dengan Kapasitas 120 Buah/Jam
 Dosen Pembimbing 1 : Yose Rizal, MT
 Dosen Pembimbing 2 : Aprizal, MT

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	3 Juni 2018	- Lengkapi abstrak - Latar belakang dan permasalahan alat yang sudah ada	
2.	8 Juni 2018	- Gambar rancangan alat - analisa kekuatan rangka - Tabel pengujian	
3.	19 Juni 2018	- Diagram perancangan poros - Penomoran gambar	
4.	26 Juni 2018	- Prosedur pengujian - Tabel pengujian	
5.	29 Juni 2018	- Dasar pemilihan komponen - Alat dan bahan	

6.	29 Juni 2018	- cek penulisan keseluruhan - Abstrak	g
7	29 Juni 2018	- Daftar Pustaka - Lampiran	g
8	29 Juni 2018	- cantumkan Sumber - Saran	g
9	29 Juni 2018	- faktor koreksi - Diagram momen geser - Diagram momen Lentur	g
10.	3 Juli 2018	- perancangan Pasak - Baut - Kalkula	g
11	9 Juli 2018	- perbandingan Performa alat referensi dengan Skripsi	g
12.	16 Juli 2018	- Data pengujian - Kesimpulan - Saran	g

13	14 Juni 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki anggaran Biaya - Foto - Latar belakang 	
14	28 Juni 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Pergesahan - Penguasaan teori Perancangan Pembuatan dan pengujian. 	
15	28 Juni 2018	<ul style="list-style-type: none"> - di beri dundung - di cat - tag name 	

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Syahputra
Nim : 1314002
Program Studi : Strata Satu Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul ” **RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS SERABUT KELAPA (*Cocos Nucifera L*) DENGAN KAPASITAS 120 BUAH/JAM**” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Dan sepanjang yang saya ketahui juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di cantumkan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pasir Pengaraian, 29 Juni 2018

Penulis



Rahmat Syahputra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan terhadap kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul : Rancang Bangun Mesin Pengupas Serabut Kelapa (*Cocos Nucifera L*) Dengan Kapasitas 120 Buah/Jam. Dan tidak lupa pula bersyallawat terhadap nabi besar MUHAMMAD SAW yang telah membawa kaumnya ke alam ilmu pengetahuan yang terang benderang. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik Mesin pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain :

1. Kepada Kedua Orang Tua serta Keluarga yang telah memberikan Doa, Partisipasi dan Dukungan baik moril maupun material demi terselesaikannya penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Adolf Bastian, S.Pd. M.Pd Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Bambang Edison, S.Pd. MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Aprizal, ST, MT Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Yose Rizal, ST, MT dan Bapak Aprizal, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing penulisan skripsi ini.
6. Bapak Firmansyah, ST Selaku Teknisi Labor Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian yang sudah banyak membantu dalam pembuatan mesin.
7. Dosen - Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.

8. Kepada rekan-rekan seperjuangan: M. Chamim Elmas'udy, M. Fadli, Deri Lismanto, Joko Pramono dan segenap kawan-kawan semua yang telah banyak membantu saya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Pasir Pengaraian, 29 Juni 2018

Penulis



RAHMAT SYAHPUTRA

ABSTRAK

Pembuatan dan perancangan mesin pengupas serabut kelapa ini diharapkan dapat mengupas serabut kelapa dengan maksimal dan efektif. Umumnya dengan cara manual hanya dapat mengupas serabut kelapa sebanyak 20-25 buah/jam. Dalam perancangan dan pembuatan mesin pengupas serabut kelapa dimulai dari: studi literatur, perancangan, dan pembuatan yang meliputi dari pemilihan alat dan bahan seperti: Motor penggerak 7 Hp, *Gearbox* 1:30, pipa besi diameter 89 mm dan panjang 1000 mm, Poros diameter 38 mm, *Pulley* 3", *Bearing*, sabuk -V A-32, Sproket diameter 6 cm dan 14 cm, Rantai 52 Pitch, mata pisau 25 mm x 3 mm x 15 mm, Mesin las *SMAW*, Elektroda RB 26 dial 2,6 mm. Pengujian dilakukan sebanyak satu kali dengan menggunakan 10 buah kelapa dan dibutuhkan waktu 300 detik untuk mengupas ke 10 buah kelapa. Sehingga dari hasil pengujian didapatkan hasil produksi mesin pengupas serabut kelapa sebanyak 120 buah/jam

Kata Kunci : Mesin Pengupas Serabut Kelapa, Motor Bakar, *Gearbox*, Poros

ABSTRACT

Design and manufacture of this coconut fiber peeler machine is expected to peel the coconut fibers with the maximum and effective. Generally by manual can only peel the coconut fiber as much as 20-25 pieces / hour. In the design and manufacture of coconut fiber peeler machine starting from: literature study, design, and manufacture which includes from the selection of tools and materials such as: 7 Hp driving motor, 1:30 Gearbox, iron pipe diameter 89 mm and length 1000 mm, mm, Pulley 3 ", Bearing, belt -V A-32, Sprocket diameter 6 cm and 14 cm, Chain 52 Pitch, 25 mm x 3 mm x 15 mm blades, SMAW welding machine, RB 26 Electrode dial 2.6 mm . The test is done once with 10 coconuts and it takes 300 seconds to peel 10 coconuts. So from the test results obtained coconut fiber peeler production of 120 units per hour

Keywords: *Parer Coconut Fiber Machines, Motor Fuel, Gearbox, Shaft*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penegertian Kelapa	5
2.1.1 Buah Kelapa	5
2.1.2 Macam-Macam Alat bantu Pengupas Serabut Kelapa	7
2.2 Dasar Perancangan	9
2.3 Motor Penggerak	11
2.4 Poros	11
2.4.1 Macam - Macam Poros	12
2.5 Puli	14
2.6 Transmisi Sabuk V	15
2.7 Bantalan	20
2.8 Pisau	22
2.9 Rangka	25

2.10 Chute/Saluran Keluar	25
2.11 Roda Gigi	25
2.12 Rantai dan Sproket	28
2.13 Pasak.....	31
2.14Mur dan Baut.....	33

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	35
3.2 Waktu dan Tempat Pembuatan	36
3.3 Alat dan Bahan	37
3.3.1 Alat	37
3.3.2 Bahan	37
3.4 Langkah Pengerjaan	38
3.4.1 Langkah Perancangan	38
3.4.2 Langkah Pembuatan.....	40
3.4.3 Proses Perakitan.....	47
3.4.4 Tahap pengujian.....	49
3.5 Gambar Skema Mesin Pengupas Serabut Kelapa	50
3.6 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan	52
4.2 Parameter Perancangan	53
4.2.1 Penentuan Daya	53
4.2.2 Pemilihan Penggerak	57
4.2.3 Perancangan Poros	58
4.2.4 Perancangan Rangka.....	62
4.2.5 Pemilihan Bantalan	64
4.2.6 Perancangan Pasak.....	65
4.2.7 Perancangan Baut	66
4.2.8 Perancangan Sistem Transmisi	67
4.3 Proses Pembuatan Mesin Pengupas Serabut Kelapa.....	71

4.4 Perhitungan Putaran Mesin Pengupas Serabut Kelapa	82
4.5 Hasil Data Pengujian.....	83

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Buah Kelapa	6
Gambar 2.2 Pengupas Kelapa Tradisional Dengan Linggis	7
Gambar 2.3 Alat Bantu Gunting Besar	8
Gambar 2.4 Parang.....	8
Gambar 2.5 Mesin Pengupas Serabut Kelapa	9
Gambar 2.6 Motor Penggerak.....	11
Gambar 2.7 Poros.....	12
Gambar 2.8 Puli	15
Gambar 2.9 Konstruksi Dan Ukuran Penampang Sabuk-V.....	16
Gambar 2.10 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk.....	17
Gambar 2.11 Diagram Pemilihan Sabuk V.....	17
Gambar 2.12 Bantalan Duduk.....	20
Gambar 2.13 Komponen Bantalan Gelinding.....	22
Gambar 2.14 Pisau Pemcincang Berbentuk Cakram	23
Gambar 2.15 Alat Pencincang Dengan Metoda Pengguntingan	23
Gambar 2.16 Alat Pencincang Berbentuk Rotar	24
Gambar 2.17 Klasifikasi Roda Gigi	28
Gambar 2.18 Rantai	29
Gambar 2.19 Jenis-Jenis Pasak	31
Gambar 2.20 Macam-Macam Mur dan Baut	33
Gambar 3.1 Diagram Alir	35
Gambar 3.2 Roller.....	38
Gambar 3.3 Rangka Mesin.....	40
Gambar 3.4 Roller Pengupas Serabut Kelapa	42
Gambar 3.5 Rangka Mesin Pengupas Serabut Kelapa.....	44
Gambar 3.6 Poros.....	45
Gambar 3.7 Mata Pisau	46
Gambar 3.8 Saluran Keluar.....	46
Gambar 3.9 Penahan Kelapa.....	46

Gambar 3.10 Transmisi Pembagi	49
Gambar 3.11 Skema Mesin Pengupas Serabut Kelapa	50
Gambar 4.1 Mesin Pengupas Serabut Kelapa	52
Gambar 4.2 Diagram Benda Bebas Komponen Pada Arah X - Y	60
Gambar 4.3 Diagram Gaya	60
Gambar 4.4 Diagram Momen Tegangan Lentur/Bending	61
Gambar 4.5 Diagram Momen Tegangan Geser/Puntir	61
Gambar 4.6 Dimensi Poros	62
Gambar 4.7 Diagram Benda Bebas Rangka.....	63
Gambar 4.8 Diagram Gaya	63
Gambar 4.9 Diagram Lentur Rangka	62
Gambar 4.10 Dimensi Bantalan	65
Gambar 4.11 Pembubutan Bearing 1	71
Gambar 4.12 Pembubutan Gear	73
Gambar 4.13 Pembubutan Bearing 2	74
Gambar 4.14 Pembubutan Bearing 1	76
Gambar 4.15 Pembubutan Gear	78
Gambar 4.16 Pembubutan Bearing 2	79
Gambar 4.17 Pembubutan Sproket	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Panjang sabuk-V standar (Sularso, 1978 : 168).....	18
Tabel 2.2 Faktor Koreksi K_{θ} (Sularso, 1978 : 174)	19
Tabel 3.1 Rekapitulasi Biaya	51
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	84

DAFTAR NOTASI

1. α	: Alfha (rad/s^2)
2. ω	: Gaya (rad/s)
3. τ_a	: Tegangan geser yang diizinkan (kg/mm^2)
4. C	: Jarak antara pusat puli
5. C_b	: Faktor lenturan
6. C_s	: Jarak antara pusat puli aktual
7. D_L	: Diameter luar poros
8. D_d	: Diameter dalam poros
9. d_s	: Diameter poros
10. F_c	: Faktor koreksi
11. F_n	: Gaya normal
12. F_s	: Tahanan Geser
13. g	: gravitasi
14. H_p	: Horse power
15. I_{poros}	: inersia poros (kg/s^2)
16. K_w	: Kilowatt
17. L	: Panjang Poros (mm)
18. M	: massa (kg)
19. Masa jenis	: pengukuran massa setiap satuan volume benda
20. n_1	: Putaran motor bakar (rpm)
21. P	: Daya nominal motor bakar
22. Prestasi kerja	: hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang di capai oleh sebuah mesin
23. R	: jari-jari
24. T	: Momen puntir (kg.mm)
25. T_c	: Waktu Teoritis Pemotongan
26. T_e	: Momen Puntir Ekuivalen (Nm)
27. T_1	: Torsi pada poros (Nm)
28. Torsi	: putaran
29. V	: Volume (m^3)
30. V-Belt	: Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium
31. V_c	: Kecepatan Potong
32. V_f	: Kecepatan Makan
33. W	: Berat Poros (kg)