

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH CANGKANG  
KEMIRI (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) TIPE *DOUBLE ROLL***

***DESIGN OF DOUBLE ROLL TYPE CANDLENUT (*Aleurites*  
moluccana (L.) Wild.) SHELL CRACKER MACHINE***



**Rahmat Haidy  
05021281520094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## SUMMARY

**RAHMAT HAIDY.** Design of Double Roll Type Candlenut (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Shell Cracker Machine (Supervised by **TRI TUNGGAL** and **RAHMAD HARI PURNOMO**).

This research was aimed to design a candlenut shell cracker machine for home industrial use that easy to use. This research was conducted from November 2018 until March 2019 at Machinery Laboratory of Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University. The method used was engineering design. This research used six treatments. The first up to third treatment used 2 cm roll distance and fourth up to sixth treatments used 1.8 cm roll distance. Data was presented by using tables, figures and graphs. The parameters of this research were the machine capacity, the cracking output percentage, fuel consumption, and cracking efficiency. The results of this research showed that the highest machine capacity was 116.13 kg/hour. The highest percentage of intact kernel, half cracked kernel, broken kernel, and stucked kernel respectively were 2.33% (sixth treatment), 5.41% (first treatment), 14.71% (fifth treatment), and 27.40% (second treatment). The average fuel consumption was 2.90 liters/hour.

Key words: double roll, candlenut, design

## RINGKASAN

**RAHMAT HAIDY.** Rancang Bangun Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Tipe *Double Roll* (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pemecah cangkang kemiri yang mudah digunakan dan memiliki kapasitas setara dengan skala industri rumahan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 hingga Maret 2019 di Laboratorium Perbengkelan dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya Sumatera Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan teknik. Penelitian ini dilakukan dengan enam percobaan yang mana percobaan pertama sampai ketiga menggunakan jarak antara rol 2 cm dan percobaan keempat sampai keenam menggunakan jarak antara rol 1,8 cm. Penyajian data menggunakan Tabel, gambar dan grafik. Parameter penelitian ini yaitu kapasitas kerja alat, persentase luaran hasil pemecahan, kebutuhan bahan bakar, dan efisiensi pemecahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk nilai kapasitas kerja alat tertinggi yaitu pada percobaan enam yaitu sebesar 116,13 kg/jam. Persentase tertinggi kernel utuh, setengah, hancur, dan kernel yang lengket pada cangkang berturut-turut adalah 2,33% (percobaan enam), 5,41% (percobaan pertama), 14,71% (percobaan kelima), dan 27,40% (percobaan kedua). Konsumsi bahan bakar rata-rata adalah 2,90 liter/jam.

Kata kunci : *double roll*, kemiri, rancang bangun

# SKRIPSI

## **RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH CANGKANG KEMIRI (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) TIPE *DOUBLE ROLL***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Rahmat Haidy**  
**05021281520094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

# LEMBAR PENGESAHAN

## RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH CANGKANG KEMIRI (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) TIPE *DOUBLE ROLL*

### SKRIPSI

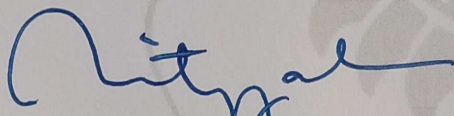
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

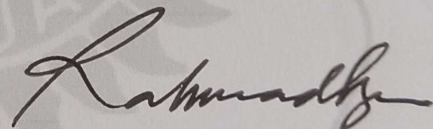
**Rahmat Haidy**  
05021281520094

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2019  
Pembimbing II



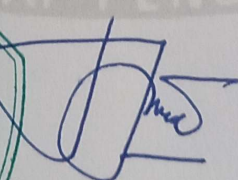
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.  
NIP. 195608311985031004

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



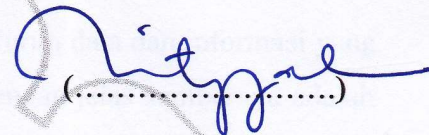
  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Tipe *Double Roll*” oleh Rahmat Haidy telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

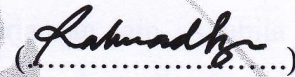
1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP. 196210291988031003

Ketua

  
(.....)

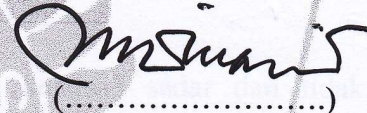
2. Ir. Rahmad Hari Purnonmo, M.Si.  
NIP 195608311985031004

Anggota

  
(.....)

3. Ir. R. Mursidi, M. Si.  
NIP. 196012121988111002

Anggota

  
(.....)

4. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S. TP, M. Si.  
NIP. 198201242014041001

Anggota

  
(.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

Indralaya, Juli 2019  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Haidy

NIM : 05021281520094

Judul : Rancang Bangun Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Tipe *Double Roll*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019



Rahmat Haidy

## **RIWAYAT HIDUP**

**RAHMAT HAIDY.** Lahir pada tanggal 30 Januari 1997. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara, dari orang tua yang bernama Khairul Syam A.R. dan Suhartati.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 008 Nongsa, lalu pada tahun 2008 pindah ke Sekolah Dasar Negeri 268 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2009. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 24 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas 4 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2015.

Pada bulan Agustus 2015 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild) Tipe *Double Roll*”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan laporan ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. dan Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, dan diharapkan semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bacaan yang bermanfaat untuk semua kalangan terutama Mahasiswa Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Juli 2019

Rahmat Haidy

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penuli mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan ridho dan rahmat-Nya, serta orang-orang yang berdedikasi selama masa perkuliahan penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tersayang yaitu Bapak Khairul dan Ibu Suhartati yang telah memberikan do'a, semangat dan motivasi secara spiritual, moril, dan materil dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang meluangkan waktu dan memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu serta memberikan motivasi dan memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan motivasi, bantuan, dan bimbingan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian sekaligus dosen pembimbing skripsi pertama yang telah meluangkan banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis dari awal perencanaan penelitian hingga penelitian ini selesai.
6. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi kedua sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis dari awal menjadi mahasiswa S1 hingga selesai.
7. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si., dan Bapak Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si. yang telah bersedia menjadi dosen penguji dan pembahas makalah hasil

penelitian serta bersedia memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran.
9. Staf Administrasi Akademik serta Analis Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
10. Teman satu topik penelitian, Fiqih Abdarrasyid, Irwan Saleh Lubis, dan Dwi Septi Anggraini.
11. Teman satu bimbingan akademik, Oktafianus Hia, Reza Damayanti, dan Maya Hesti Wulandari.
12. Teman pulang, David Setiawan Husin, Muharrom, dan Han Oktariansyah.
13. Sahabat-sahabat seperjuangan Riku Riyansyah, Cindi Claudia, Teguh Prabowo, Pandu Satrio, Veronica Rati Panjaitan, dan Iqbal Taka yang senantiasa bersama, membantu, memotivasi dan berbagi dalam suka dan duka.
14. Teman-teman seperjuangan program studi Teknik Pertanian 2015.
15. Kakak tingkat (2011, 2012, 2013, 2014), adik tingkat (2016, 2017, 2018) yang telah membantu, dan memotivasi selama perkuliahan.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Indralaya, Juli 2019

Rahmat Haidy

## DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY .....	i
RINGKASAN.....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI .....	v
LEMBAR PERNYATAAN INTERGRITAS .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Kemiri ( <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Wild) .....	3
2.2. Pasca Panen Kemiri .....	5
2.3. <i>Shelling Machine</i> .....	5
2.4. Poros .....	6
2.5. Sabuk ( <i>belt</i> ) .....	7
2.6. <i>Gearbox (Speed reducer)</i> .....	8
2.7. Roda Gigi.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian .....	10
3.3.1. Kriteria Perancangan .....	10

3.3.2. Perancangan Konsep .....	11
3.3.2.1.Konsep Alat .....	12
3.3.3. Rancangan Fungsional.....	16
3.3.4. Rancangan Struktural .....	16
3.3.4.1.Perancangan Kebutuhan Daya .....	17
3.3.4.2.Perancangan Kebutuhan Poros .....	17
3.3.4.3.Perancangan Transmisi Daya.....	18
3.3.4.4.Perancangan Bantalan .....	19
3.3.4.5.Perancangan Kebutuhan Baut.....	19
3.3.5. Cara Kerja .....	20
3.3.5.1.Pengukuran Kuat Tekan Kemiri .....	20
3.3.5.2.Perancangan .....	21
3.3.5.3.Pembuatan dan Perakitan.....	21
3.3.6. Tahap Pengujian.....	21
3.3.6.1.Pengujian Tanpa Beban.....	22
3.3.6.2.Pengujian Kinerja.....	22
3.4. Parameter Penelitian.....	23
3.4.1. Konsumsi Bahan Bakar .....	23
3.4.2. Kapasitas Kerja Alat.....	23
3.4.3. Persentase Produk Hasil Pemecahan.....	24
3.4.4. Efisiensi Pemecahan.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Kemiri .....	26
4.1.1. Analisis Sifat Fisik Kemiri .....	26
4.1.1. Analisis Sifat Mekanik Kemiri.....	27
4.2. Analisis Rancangan Struktural dan Fungsional .....	28
4.2.1. Kebutuhan Daya.....	28
4.2.2. Poros .....	30
4.2.3. <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i> .....	31
4.2.4. Roda Gigi .....	32
4.2.5. Bantalan .....	32
4.2.6. Baut dan Mur .....	32

4.2.7. Rol .....	33
4.2.8. <i>Hopper</i> .....	34
4.2.9. Kerangka .....	34
4.3. Konsumsi Bahan Bakar .....	34
4.4. Kapasitas Kerja Alat .....	35
4.5. Persentase Produk Kemiri Hasil Percobaan .....	36
4.6. Efisiensi Pemecahan ( <i>Cracking Efficiency</i> ).....	39
4.7. Kegagalan dalam Beroperasi .....	41
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penampang intersep A,B, dan C kemiri .....	4
Gambar 2.2. Grafik hubungan kadar air dengan <i>rupture force</i> .....	5
Gambar 2.3. Tipe-tipe mekanisme <i>shelling</i> dan <i>decorticating</i> .....	6
Gambar 2.4. Nomenklatur roda gigi tipe <i>spur</i> .....	9
Gambar 3.1. Konsep bentuk rol.....	12
Gambar 3.2. Konsep permukaan rol .....	13
Gambar 3.3. Konsep arah putaran rol .....	13
Gambar 3.4. Konsep transmisi tenaga antara rol.....	14
Gambar 3.5. Konsep pengaturan jarak antara rol .....	15
Gambar 3.6. Konsep <i>hopper</i> .....	16
Gambar 4.1. Pengukuran penampang panjang (a), lebar (b), dan tebal (c) kemiri.....	26
Gambar 4.2. Pengukuran kuat tekan maksimum kemiri.....	27
Gambar 4.3. Mekanisme <i>double roll</i> untuk proses memuat kemiri Secara vertikal .....	28
Gambar 4.4. Grafik efisiensi pemecahan kemiri .....	40

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria perancangan .....	11
Tabel 4.1. Konsumsi bahan bakar alat pemecah cangkang kemiri tipe <i>double roll</i> .....	35
Tabel 4.2. Kapasitas kerja alat.....	36
Tabel 4.3. Persentase kernel kemiri.....	37
Tabel 4.4. Persentase produk selain kernel kemiri .....	38
Tabel 4.5. Persentase produk pemecahan kemiri dan <i>loss product</i> .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	45
Lampiran 2. Dokumentasi penelitian.....	47
Lampiran 3. Sifat fisik kemiri .....	50
Lampiran 4. Kekuatan tekan kemiri .....	51
Lampiran 5. Perhitungan volume elemen yang berotasi.....	52
Lampiran 6. Berat teoritis alat.....	54
Lampiran 7. Perhitungan kecepatan linear rol.....	55
Lampiran 8. Perhitungan kebutuhan daya.....	56
Lampiran 9. Perhitungan kebutuhan poros .....	58
Lampiran 10. Perhitungan transmisi.....	64
Lampiran 11. Perhitungan roda gigi (transmisi) .....	68
Lampiran 12. Perhitungan umur bantalan.....	73
Lampiran 13. Tabel faktor beban radial ekuivalen untuk <i>ball bearing</i> .....	78
Lampiran 14. Perhitungan baut dan mur.....	79
Lampiran 15. Tabel sifat mekanik baut .....	81
Lampiran 16. Tabel penampang tegangan tarik baut ulir kasar .....	82
Lampiran 17. Perhitungan konsumsi bahan bakar.....	83
Lampiran 18. Kapasitas kerja alat .....	84
Lampiran 19. Berat produk hasil percobaan .....	85
Lampiran 20. Efisiensi pemecahan.....	86
Lampiran 21. Gambar teknik alat.....	87

**Rancang Bangun Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Tipe  
Double Roll**

***Design of Double Roll Type Candlenut (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Shell Cracker Machine***

**Rahmat Haidy<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Rahmad Hari Purnomo<sup>2</sup>**  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRACT**

*This research was aimed to design a candlenut shell cracker machine for home industrial use that easy to use. This research was conducted from November 2018 until March 2019 at Machinery Laboratory of Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University. The method used was engineering design. This research used six treatments. The first up to third treatment used 2 cm roll distance and fourth up to sixth treatments used 1.8 cm roll distance. Data was presented by using tables, figures and graphs. The parameters of this research were the machine capacity, the cracking output percentage, fuel consumption, and cracking efficiency. The results of this research showed that the highest machine capacity was 116.13 kg/hour. The highest percentage of intact kernel, half cracked kernel, broken kernel, and sticked kernel respectively were 2.33% (sixth treatment), 5.41% (first treatment), 14.71% (fifth treatment), and 27.40% (second treatment). The average fuel consumption was 2.90 liters/hour.*

*Keywords: double roll, candlenut, design*

Pembimbing I



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.  
NIP 195608311985031004

**Rancang Bangun Alat Pemecah Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Tipe  
Double Roll**

***Design of Double Roll Type Candlenut (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) Shell Cracker Machine***

**Rahmat Haidy<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Rahmad Hari Purnomo<sup>2</sup>**  
*Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pemecah cangkang kemiri yang mudah digunakan dan memiliki kapasitas setara dengan skala industri rumahan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 hingga Maret 2019 di Laboratorium Perbengkelan dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya Sumatera Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan teknik. Penelitian ini dilakukan dengan enam percobaan yang mana percobaan pertama sampai ketiga menggunakan jarak antara rol 2 cm dan percobaan keempat sampai keenam menggunakan jarak antara rol 1,8 cm. Penyajian data menggunakan Tabel, gambar dan grafik. Parameter penelitian ini yaitu kapasitas kerja alat, persentase luaran hasil pemecahan, kebutuhan bahan bakar, dan efisiensi pemecahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk nilai kapasitas kerja alat tertinggi yaitu pada percobaan enam yaitu sebesar 116,13 kg/jam. Persentase tertinggi kernel utuh, setengah, hancur, dan kernel yang lengket pada cangkang berturut-turut adalah 2,33% (percobaan enam), 5,41% (percobaan pertama), 14,71% (percobaan kelima), dan 27,40% (percobaan kedua). Konsumsi bahan bakar rata-rata adalah 2,90 liter/jam.

Kata Kunci : *double roll*, kemiri, rancang bangun

Pembimbing I



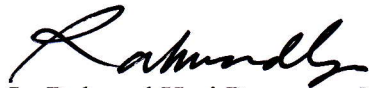
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.  
NIP 195608311985031004

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) adalah salah satu komoditas serbaguna di Indonesia. Biji kemiri dapat digunakan untuk berbagai hal seperti bumbu masak, kosmetik, dan bahan farmasi (Sinaga *et al.*, 2016). Luasan total lahan tanaman kemiri di Indonesia pada 2008 mencapai 205.532 ha. Daerah budidaya kemiri yang utama terdapat di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Maluku dan Nusa Tenggara Timur (Krisnawati *et al.*, 2011).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kemiri Indonesia pada tahun 2014 mencapai 8.899,9 ton. Sedangkan menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan (2017), kemiri adalah salah satu dari delapan komoditas pertanian yang umum di Sumatera Selatan. Meskipun produksinya masih sedikit diantara komoditas yang lain, namun pertumbuhan produksinya meningkat hampir tiga kali lipat dalam waktu setahun. Produksi kemiri pada tahun 2015 di Sumatera Selatan hanya 531,05 ton namun pada tahun 2016 meningkat sampai 1.430,50 ton. Kabupaten Empat Lawang sebagai produsen kemiri terbesar di Sumatera Selatan yaitu 146 ton pada tahun 2016, lalu disusul oleh kabupaten OKU Selatan dengan produksi kemiri 139 ton pada tahun yang sama.

Menurut Darmawan dan Kurniadi (2007) dalam Sinaga *et al.* (2016), penanganan pascapanen kemiri masih tradisional yaitu menggunakan alat pemecah sederhana yang kurang efisien dan efektif. Metode tradisional memiliki banyak kelemahan yaitu kapasitas pemecahan yang rendah dan banyak kemiri yang kualitasnya rendah setelah dipecah. Metode tradisional hanya dapat memecahkan 9 sampai 10 kg kemiri dalam sehari dan persentase inti kemiri yang masih bulat setelah dipecahkan cangkangnya dengan metode ini sangat kecil yaitu 40% hingga 60%, sehingga menurunkan nilai jual kemiri. Oleh sebab itu untuk mengatasi kelemahan proses pemecahan cangkang kemiri secara tradisional, diperlukan alat yang murah biaya produksinya, mudah penggunaannya, dan besar

kapasitas pemecahan kemirinya. Hal ini akan dilakukan penelitian yang berhubungan dengan rancang bangun alat pemecah cangkang kemiri tipe *double roll*.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang alat pemecah cangkang kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Wild.) yang mudah digunakan dan memiliki kapasitas yang setara skala industri rumahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argo, B.D., Sumardi, H.S. dan Asdin., 2018. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik Kupasan Kemiri. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 4(2): 103-109.
- Badan Pusat Statistik., 2015. *Statistik Produksi Kehutanan 2014*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan., 2017. *Provinsi Sumatera Selatan dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. Palembang.
- Badan Standar Nasional., 1998. *Kemiri*. Badan Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Basir, A., 2019. Hasil Pemecahan Biji Kemiri Dengan Teknik Pemanasan Basah, Pemanasan Kering, Dengan Pendinginan Refrigerator. *Polimedia*. 22(1): 1-12.
- Budynas, R.G. dan Nisbett, J.K., 2011. *Shigley's Mechanical Engineering Design Ninth Edition*. McGraw Hill Companies. New York.
- Darmawansyah., 2015. *Pengaruh Pembebanan Dan Putaran Mesin Terhadap Torsi dan Daya Yang Dihasilkan Mesin Matari MGX200/SL*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan., 2006. *Pedoman Budidaya Kemiri*. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.
- Golenko, A., 2010. *Fundamentals of Machine Design*. Wroclaw University of Technology. Wroclaw.
- Kabir, A.A. dan Fedele, O.K., 2018. A Review of Shelling, Threshing, De-Hulling, and Decorticating Machines. *Open Access Journal of Agricultural Research*. 3(1): 1-10.
- Khurmi, R.S. dan Gupta, J.K., 2005. *A Text Book of Machine Design*. Eurasia Publishing House. New Delhi.
- Krisnawati, H., Kallio, M. dan Kanninen, M., 2011. *Aleurites moluccana (L.) Wild : ekologi, silvikultur, dan produktifitas*. Center for International Forestry Research. Bogor.
- Maciejczyk, A. dan Zdziennicki, Z., 2011. *Design Basic of Industrial Gear Boxes*. Technical University of Lodz. Lodz.

- Mott, R.L., 2004. *Machine Elements in Mechanical Design*. Parson Education. New Jersey.
- Odevole, M.M. dan Ajibade, R.O., 2015. Fabrication and Performance Evaluation of Thevetia Nut Cracking Machine. *Nigerian Journal Of Technological Development*. 12(1): 12-17.
- Pamata, N., 2008. *Sintesis Metil Ester (Biodiesel) Dari Minyak Biji Kemiri (Aleurites moluccana) Hasil Ekstraksi Melalui Metode Ultrasonokimia*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Prastyo, H.A., Tamrin. dan Oktafri., 2017. Uji Kinerja Alat Pemecah Benih Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 6(2): 115-124.
- Siallagan, A.Y., Daulay, S.B. dan Harahap, L.D., 2012. Pemecahan Cangkang Kemiri (*Aleurites moluccana*) Menggunakan Sistem *Ripple Mill* Dengan Berbagai Suhu Perendaman. 1(1): 70-76.
- Sinaga, F., 2010. *Pengaruh Suhu Pengeringan dan Suhu Pembekuan Terhadap Mutu Kemiri Yang Dipecah Secara Mekanis*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Sinaga, R., 2017. *Analisis Gaya Tumbukan Pemecah Biji Kemiri (Aleurites moluccana Wild.)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga, R., Desrial. dan Wulandari, D., 2016. Karakteristik Fisik dan Mekanik Kemiri (*Aleurites moluccana* Wild.). *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 4(1): 97-106.
- Sularso. dan Suga, K., 1979. *Elemen Mesin*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Suwandi., 2007. *Rancang Bangun Alat Pemecah Biji Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Tumigolung, S.S., Pangalila, F.P.T. dan Keparang, F.E., 2017. Studi Tentang Pengaruh Perbedaan Daya Mesin Terhadap Kecepatan dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak Perahu Pakura. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 2(5): 187-193.