

**PENGARUH KEMIRINGAN MATA PISAU
TERHADAP PRODUKTIVITAS MESIN PENCACAH
PELEPAH SAWIT UNTUK PAKAN SAPI**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**DWI SURYA
1011611024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2020**

**LEMBARAN PERSETUJUAN
SKRIPSI
MODIFIKASI KEMIRINGAN MATA PISAU MESIN PENCACAH
PELEPAH SAWIT**

Dipersiapkan dan disusun oleh



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Firlya Rosa, S.ST., MT.

NIP.197504032012122001

R. Priyoko Pravitnoadi, M.Eng., Ph.D

NP. 106895012

Penguji,

Penguji,

Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.

NIP.107605018

Eka Sariwijianti, S.Pd., M.T.

NIP.198103192015042001

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
MODIFIKASI KEMIRINGAN MATA PISAU MESIN PENCACAH
PELEPAH SAWIT

Diperiapkan dan disusun oleh



Telah dipertimbangkan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 2020

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Firlva Rosa, S.ST., MT.
NIP. 197504032012122001

R. Privoko Pravitnoadi, M.Eng., Ph.D
NP. 106895012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

The official stamp of Universitas Bangka Belitung is a blue circular seal with the university's name and logo. It is placed over the signature of the department head.

Firlva Rosa, S.ST., MT.
NIP. 197504032012122001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DWI SURYA

NIM : 1011611024

Judul : Pengaruh Kemiringan Mata Pisau Terhadap Produktivitas Mesin
Pencacah Pelepah Sawit Untuk Pakan Sapi

Menyatakan dengan ini, Skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 03 Januari 2020



DWI SURYA

NIM. 1011611024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Surya
NIM : 1011611024
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul : **"Pengaruh Kemiringan Mata Pisau Terhadap Produktivitas Mesin Pencacah Pelepah Sawit Untuk Pakan Sapi"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjuk
Pada tanggal : 03 Januari 2020
Yang Menyatakan,



DWISURYA
NIM. 1011611024

INTISARI

Pelepah kelapa sawit merupakan limbah yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak, Pelepah kelapa sawit tersebut dicacah menggunakan mesin pencacah agar pelepah sawit mudah dicerna dengan baik. Sebelumnya sudah ada mesin pencacah pelepah sawit hasil kuliah kerja nyata(KKN), tetapi mesin tidak bekerja dengan baik dikarenakan hasil cacahan terjepit oleh mata pisau dan membuat mesin pencacah berhenti beroperasi. Oleh karena itu dilakukan perbaikan dari mesin sebelumnya dengan menambahkan elemen pendorong pada mata pisau penghalus, berupa plat 7x2 cm diposisikan pada ujung mata pisau, terpasang secara bersilang dan memiliki kemiringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut kemiringan 10° cacahan pelepah terjepit berkapasitas 0 kg/jam, sudut kemiringan 20° berkapasitas 94,25 kg/jam dengan hasil cacahan sangat halus, sudut kemiringan 30° berkapasitas 232,77 kg/jam dengan hasil cacahan tidak halus, sudut kemiringan 40° berkapasitas 255,48 kg/jam dengan hasil cacahan sangat tidak halus, kemiringan gabungan 20° , 30° dan 40° berkapasitas 171,33 kg/jam dengan hasil cacahan halus. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh kemiringan bahwa semakin besar kemiringan pisau maka semakin besar kapasitas yang dihasilkan, semakin sedikit cacahan yang tertinggal serta membuat hasil cacahan semakin kasar dan demikian sebaliknya. Dari hasil survei sudut kemiringan variasi gabungan 20° , 30° dan 40° dipilih untuk diterapkan, karena memiliki tingkat kapasitas dan kehalusan cacahan yang optimal.

Kata kunci : Mesin Pencacah, pelepah kelapa sawit, kemiringan mata pisau.

ABSTRACT

The oil palm midrib is a waste that can be used as animal feed. The oil palm midrib is chopped using a chopper machine so that the palm midrib are easily digested. Previously there was a oil palm midrib chopper which was the result of a Community Service Program (CSR), but the machine didn't work properly because the chopped results were squeezed by the blade and made the chopper stop operating. Therefore, improvements were made from the previous machine by adding a pushing element to the smoothing blade, which is a 7x2 cm plate positioned at the tip of the blade, installed cross-linked and tilted. The results showed that the inclination angle of 10°, chopped fronds with a capacity of 0 kg / hour, inclination angle of 20° with a capacity of 94.25 kg / hour have the result of chopped is very smooth, a inclination angel of 30° with a capacity of 232.77 kg / hour have the result of chopped is not smooth, a inclination angel of 40° with a capacity of 255.48 kg / hour have the results of chopped is very not smooth and the combined slope of 20°, 30° and 40° with a capacity of 171.33 kg / hour have the result of chopped is smooth. The results showed the influence of the slop there was an influence of the magnitude of the inclination angle that the greater the slop of the blade, the greater the resulting capacity, the less counts were left behind and made the results of the chunks more coarse and vice versa. From the survey results the combined inclination angle variation of 20°, 30° and 40° was chosen to be applied, because the inclination angle of the variation had optimal level of capacity and fineness of chopping.

Keywords : Chopper Machine, Oil Palm Midrib, Slop of The Blade

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah yang maha esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

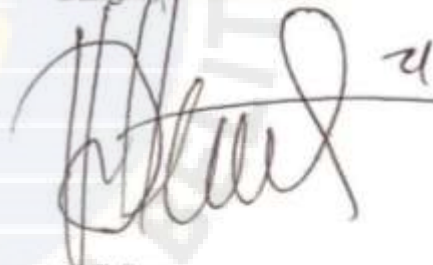
1. Kedua orang tua terhebat dan tersayang yaitu Bapak Sukadi dan Ibu Juminah yang memberikan arti sebuah perjuangan, sebuah arti rasa syukur serta yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dari awal hingga akhir.
2. Saudara seperjuangan yang memberi segala dukungan dan mengajarkan arti sebuah keluarga selama berada di Universitas Bangka Belitung sekaligus telah menjadi alasan ingin tetap kembali ke jurusan Teknik Mesin , Megian Dana Winata, Agam Hidayat, Dhimas Arya Dwidjakangka, Arif Budi Santoso, Fiqih Akbar, Herky Elnanda, Irpan Adiyatna, Wahyu Setya Cahyaningtyas, NEO TARSIUS, TARSIUS, Kabinet APIS DORSATA dan seluruh elemen SOLIDARITI M FOREVER Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Firlya Rosa selaku Pembimbing skripsi serta selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak R. Priyoko Prayitnoadi selaku pembimbing yang telah memberikan banyak bantuannya.
5. Segenap dosen dan staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, Bapak Elyas, Bapak Yudi, Ibu Eka, Ibu Fika, Bapak Agus Sarwono dan Bapak Said.
6. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, Aris Dwi Priyadi, Bayu Hafidin, Virgiawan Aldy Pranata
7. Semua rekan Teknik Mesin B angkatan 2016 dan rekan satu angkatan.
8. Kartika Ayu Larasati yang telah membantu dan memberikan sebuah semangat dari perjuangan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini berhasil diselesaikan dengan lancar tanpa halangan suatu apapun, skripsi kali ini berjudul **“Pengaruh Kemiringan Mata Pisau Terhadap Produktivitas Mesin Pencacah Pelepah Sawit Untuk Pakan Sapi”**. Tulisan dalam skripsi ini menjelaskan mengenai pokok-pokok bahasan terkait dengan rancang modifikasi kemiringan mata pisau untuk mendukung proses pencacahan pelepah sawit sebagai pakan ternak.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Bangka, 03 Januari 2020



Dwi Surya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Kelapa Sawit	6
2.3 Pelepah Kelapa Sawit	7
2.4 Pembuatan Pakan Ternak	8
2.5 Manfaat pakan Ternak Pelepah Sawit	9
2.6 Mesin Pencacah Pelpah Sawit	10
2.7 Prinsip Kerja Mesin	10
2.8 Perancangan Mesin	11
2.9 Perencanaan Pemilihan Material	12
2.10 Perencanaan Pemilihan Konstruksi	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Diagram Alir Penelitian	14
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	15
3.2.2 Desain Posisi Kemiringan Pisau	16
3.2.3 Persiapan Bahan dan Alat	16
3.2.4 Pembuatan dan Perakitan Komponen Mesin	20
3.2.5 Pengujian Mesin	20
3.2.6 Pengujian dengan Bahan Uji	20

3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Indikator Keberhasilan	22
3.5 Analisa Keberhasilan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Uji Coba Mesin.....	23
4.2 Hasil Pengujian Mesin Dengan Bahan Uji.....	27
4.2.1 Hasil Pengujian Kemiringan 10 ⁰ 20 ⁰ 30 ⁰ 40 ⁰ dan Gabungan 20 ⁰ 30 ⁰ 40 ⁰	27
4.2.2 Hasil Kehalusan Cacahan.....	31
4.3 Pembahasan.....	33
4.3.1 Pengaruh Tingakt Kemiringan Terhadap Kapasitas Produksi Serta Cacahan yang Tertinggal	33
4.3.2 Perbandingan Hasil Cacahan	35
4.3.3 Pemilihan Penerapan Modifikasi Melalui Hasil Survei	36
4.3.4 Perbandingan Dan Analisa Performa Mesin	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hasil Pengujian Pencacahan Sampah	6
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Pelelah Kelapa Sawit	8
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Kemiringan 10 ⁰ Dengan Plat 7x7 Cm.....	23
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Kemiringan 20 ⁰ Dengan Plat 7x7 Cm.....	24
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Kemiringan 40 ⁰ Dengan Plat 7x2 Cm.....	26
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pencacahan Pelelah Dengan Menggunakan Sudut Kemiringan 10 ⁰	27
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pencacah Pelelah Dengan Menggunakan Sudut Kemiringan 20 ⁰	27
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pencacah Pelelah Dengan Menggunakan Sudut Kemiringan 30 ⁰	28
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pencacah Pelelah Dengan Menggunakan Sudut Kemiringan 40 ⁰	29
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Pencacah Pelelah Dengan Menggunakan Sudut Kemiringan Variasi 20 ⁰ 30 ⁰ 40 ⁰	30
Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Penelitian Tingkat Kealusan Dan Pemilihan Sudut Kemiringan Yang Optimal	32
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Pencacahan Pelelah	33
Tabel 4.12 Perbandingan Kapasitas Produksi Mesin Pencacah Pelelah Sawit...37	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	a. Proses pembuatan mesin	2
	b. Proses pendampingan	2
Gambar 1.2	a. Mata pisau terjepit cacahan	2
	b. Posisi mata pisau lurus	2
Gambar 2.1	Kelapa Sawit	7
Gambar 2.2	Hasil cacahan pelepah sawit.....	8
Gambar 2.3	Cacahan yang difermentsai	9
Gambar 2.4	Mesin Pencacah Pelepah Sawit	10
Gambar 2.5	Detail 2 bagian mata pisau mesin pencacah pelepah	11
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	14
Gambar 3.2	Plat	16
Gambar 3.3	Ragum	17
Gambar 3.4	Mesin gerinda	17
Gambar 3.5	Mesin las listrik	18
Gambar 3.6	Busur	18
Gambar 3.7	Jangka Sorong	19
Gambar 3.8	Set kunci ring pas	19
Gambar 3.9	Timbangan.....	19
Gambar 3.10	Pembuatan dan Perakitan Sudut Kemiringan.....	27
Gambar 4.1	a. Variasi sudut kemiringan mata pisau 3D.....	23
	b. detail variasi sudut kemiringan mata pisau 20 ⁰	23
Gambar 4.2	variasi sudut kemiringan 30 ⁰ dengan plat 7x7 cm	25
Gambar 4.3	variasi sudut kemiringan 40 ⁰ dengan plat 7x2 cm	25
Gambar 4.4	Penempatan Variasi Sudut Gabungan	30
Gambar 4.5	Hasil cacahan sebagai sempel penilaian tingkat kehalusan	31
Gambar 4.6	Hubungan Kapasitas Produksi dengan Tingkat Sudut Kemiringan	44
Gambar 4.7	Hubungan Sampah yang Tertinggal dengan Tingkat Sudut Kemiringan	34
Gambar 4.8	Hubungan tingkat kehalusan cacahan dengan sudut kemiringan...46	46