

**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN
PEMECAH BIJI JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN MOTOR BAKAR**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**SUMARDI
1011511051**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

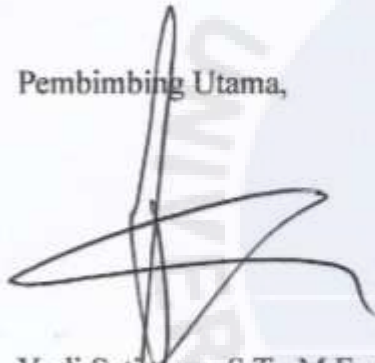
**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN PEMECAH BIJI JAGUNG
UNTUK PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR.**

Dipersembahkan dan disusun oleh

**SUMARDI
1011511051**


Telah dipertahankan didepan Dewan penguji
Pada 03 Januari 2020

Pembimbing Utama,



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pendamping,



Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

Penguji,



R. Priyoko Prayitnoadi, S.S.T. M.Eng., Ph.D.
NP. 106895012

Penguji,



Saparin, S.T., M.Si
NIP. 198612022019031009

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

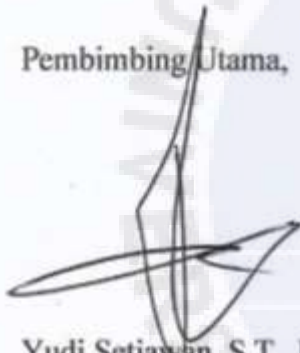
**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN PEMECAH BIJI JAGUNG
UNTUK PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR.**

Dipersembahkan dan disusun oleh

**SUMARDI
1011511051**

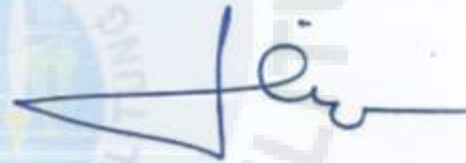
Telah dipertahankan didepan Dewan penguji
Pada 03 Januari 2020

Pembimbing Utama,



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

Pembimbing Pendamping,



Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : SUMARDI
NIM : 1011511051
JUDUL : RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN
PEMECAH BIJI JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK
MENGUNAKAN MOTOR BAKAR.

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantiya 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




SUMARDI
1011511051

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

NAMA : SUMARDI
NIM : 10111511051
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusiv Royalti-free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

"RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN PEMECAH BIJI JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR".

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : 03 Januari 2020
Yang menyatakan,

A 6000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', '599A1AHF211740996', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. The name 'SUMARDI' is printed below the signature.

SUMARDI

INTISARI

Jagung (*Zea mays* L.) masih termasuk dalam keluarga rumput-rumputan seperti padi dan gandum, Jagung merupakan tanaman asli benua Amerika sebagai makanan pokok. Selain jadi bahan makanan pokok jagung juga menjadi bahan pakan untuk ternak, Dalam pengolahan jagung menjadi pakan ternak seperti unggas dibutuhkan mesin pengolahan pemipil dan pemecah. Untuk mempercepat proses maka digabungkan 2 pengolahan dalam 1 mesin. Dengan menggunakan metode perancangan French didapatkan mesin dengan dimensi panjang x lebar x tinggi adalah 117 cm x 38 cm x 106 cm menggunakan penggerak utama berupa motor bakar berdaya 5 hp dengan kecepatan putaran 3600 rpm. Sistem kerja dari 2 proses pengolahan pada tahap pertama adalah proses pemipilan jagung yang memisahkan antara jagung dan bonggolnya, serta digabung dengan proses pemecahan biji. Dengan 3 sampel pengujian dengan masing-masing sampel seberat ± 3 kg untuk setiap pengujian dengan waktu rata-rata ± 5 menit, maka untuk hasil pengolahan kapasitas mesin sebanyak 14.48 kg/jam jagung pecahan, dengan efisiensi mesin 45.37 %.

Kata Kunci : Jagung, mesin pakan ternak, mesin pemipil dan pemecah

ABSTRACT

Corn (*Zea mays L.*) still belongs to the family of herbaceous grains of rice and wheat, corn is a native plant of the American continent as a staple food. Other than so the food staple corn is also a feed material for livestock, in the processing of corn into livestock feed such as poultry needed processing machinery and solvers. To accelerate the process then combined 2 processing in 1 machine. By using the French design method acquired machine with the dimensions of length x Width x height is 117cm x 38cm x 106cm using the main drive in the form of a 5 hp power burn motor with a rotation speed of 3600 rpm. The working system of the 2 process of the processing in the first phase is the process of corn removal that separates between corn and corncob, and combined with the seed solving process. With 3 sample testing with each sample as much as the West \pm 3 kg for each test with an average time of \pm 5 minutes, then for the result of processing the engine capacity as much as 14.48 kg/hour corn fraction, with 45.37% engine efficiency,

Keywords: corn, livestock feed machine, machine thresher and Solver



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan Tugas Akhir/Skripsi ini dapat terselesaikan tanpa halangan dan hambatan. Shalawat serta salam juga tak lupa dipersembahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW semoga bersama-sama kita mendapat syafaat beliau pada hari kiamat kelak. Ucapan terimakasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, mensukseskan dan telah menyemangati selama proses kuliah dan penulisan skripsi berlangsung:

1. Dr. Ir. Muh. Yusuf, M.Si. selaku rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung dan selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
4. Bapak R. Priyoko Pryitnoadi, S.S.T., M.Eng. selaku Pembimbing akademik.
5. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
6. Segenap dosen dan staff Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, Bapak Rodiawan, Bapak Budi, Bapak Yudi, Bapak Elyas, Bapak Suhdi, Bapak Priyoko, Ibu Eka, Ibu Fika, Bapak Bustari (Alm), Bapak Agus dan Bapak Said.
7. Kedua orang tua Ibu Satria dan Bapak lukman yang telah menjadi motivasi selama ini.
8. Seluruh Anggota Keluarga yang telah menjadi salah satu penyemangat utama.
9. Himpunan Mahasiswa Mesin Universitas Bangka Belitung dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
10. Segenap rekan Teknik Mesin A angkatan 2015 dan rekan satu angkatan.

11. Rekan-rekan mahasiswa KKN Tanjung Niur yang telah memberikan banyak pelajaran berharga.
12. Saudara yang telah menjadi salah satu penyemangat dan membantu dalam penelitian, Mustika Dwi Cahya Putri AZ.
13. Rekan-rekan seperjuangan yang memberi segala dukungan, Andre Noverizki, Devi, Dimas Albuhoori, Dimas Arya, Kus Indra, Median Bayu Saputra, Milusnawati, Muhamad Riono, Ilham Kamaludin, Irpan Adiatna, Puja Kusuma, Riki Pratama, Sintia Awanda, Wiro.
14. Teman-teman yang telah menjadi salah satu penyemangat utama, Silviana Chandra dan Tio Sekma Putra.
15. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan banyak pelajaran berharga



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan yang maha Esa karena rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini dengan baik yang berjudul:

“RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL DAN PEMECAH BIJI JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK MENGGUNAKAN MOTOR BAKAR”

Didalam proposal skripsi ini mencakup latar belakang, tinjauan pustaka, metode penelitian, pembahasan hasil dan penutup. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan saran dalam proses penyusunan skripsi ini.

Disadari bahwa dalam penulisan skripsi/tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan banyak kesalahan yang terjadi, oleh karena itu diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk meningkatkan kualitas tulisan serta kualitas pengetahuan bagi perkembangan selanjutnya.

Semoga dengan dilakukannya penelitian ini, mesin pakan ternak dapat dikembangkan lebih lanjut dan meningkatkan kualitas mesin serta dapat membantu masyarakat di masa mendatang.

Balunjuk, 03 Januari 2020

Penulis

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	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
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 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Tanaman Jagung	7
2.3 Jagung Bahan Baku Pakan.....	8
2.4 Prinsip Kerja Mesin Pakan Ternak.....	8
2.5 Metode Perancangan.....	9
2.6 Tahap Perancangan Menggunakan Metode <i>french</i>	10
2.6.1 Analisa Masalah.....	10
2.6.2 Pembuatan Konsep Desain	11
2.6.3 Perwujudan Skema (<i>Embodiment Scheme</i>)	12
2.7 Komponen Utama Mesin Pemipil dan pemecah jagung.....	12
2.8 Elemen-Elemen Mesin.....	13
2.8.1 <i>Pulley</i>	13
2.8.2 <i>V-Belt</i>	13

2.8.3 Poros	14
2.8.4 Bantalan atau <i>Bearing</i>	15
2.9 Rumusan Perhitungan Perencanaan Permesinan	15
2.9.1 Torsi Pada Motor Listrik (T1)	16
2.9.2 Putaran Pada <i>Pulley</i>	16
2.9.3 Rasio <i>Pulley</i>	17
2.9.4 Torsi pada <i>Pulley</i>	17
2.9.5 Diameter Minimal Poros	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Diagram Alir Penelitian	19
3.2.1 Pengumpulan Data	20
3.2.2 Persiapan Bahan dan Alat.....	21
3.2.3 Pembuatan Komponen Mesin.....	24
3.2.4 Perakitan Komponen Mesin	24
3.2.5 Pengujian Mesin	24
3.2.6 Pengujian Dengan Bahan Uji	24
3.2.7 Hasil dan Pembahasan	26
3.2.8 Kesimpulan dan Saran	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Rancangan dan Bangunan Mesin.....	27
4.1.1 Analisa Masalah.....	27
4.1.2 Desain Konseptual	27
4.1.2.1 Penjelasan Masalah.....	28
4.1.2.2 Daftar Tuntutan.....	28
4.1.2.3 Langkah – Langkah Pengujian	29
4.1.2.4 Desain dan Komponen Mesin.....	29
4.2 Perencanaan Pemilihan Alternatif Material.....	32
4.3 Perencanaan Pemilihan Alternatif Konstruksi.....	35
4.4 Perincian (<i>Detailing</i>)	36
4.5 Perhitungan Rancangan	37
4.5.1 Perhitungan Torsi pada Poros 1	37
4.5.2 Perhitungan pada <i>Pulley</i>	38
4.5.3 Perhitungan Torsi pada T2 dan T3	39
4.5.4 Perhitungan Diameter Poros.....	39
4.6 Hasil Perencanaan dan Pembuatan Mesin	49
4.7 Perakitan Seluruh Komponen Mesin	54
4.8 Hasil dan Pembahasan	54

4.9 Efisiensi Mesin Pakan Ternak	57
4.10 Penyebab Perbedaan Hasil Perajangan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Desain dan Komponen Mesin	30
Gambar 4.2 Skema Mekanisme Mesin.....	37
Gambar 4.3 Gaya pada <i>Pulley</i> 2.....	40
Gambar 4.4 Gaya pada <i>Pulley</i> 3.....	41
Gambar 4.5 Gaya pada <i>Pulley</i> 4.....	41
Gambar 4.6 Jarak Tumpuan Poros 3	44
Gambar 4.7 Diagram Benda Bebas Poros 3	44
Gambar 4.8 Diagram Gaya Geser Poros 3	44
Gambar 4.9 Diagram Momen Lentur Poros 3.....	45
Gambar 4.10 Jarak Tumpuan Poros 2	48
Gambar 4.11 Diagram Benda Bebas Poros 2.....	48
Gambar 4.12 Diagram Gaya Geser Poros 2	48
Gambar 4.13 Diagram Momen Lentur Poros 2.....	49
Gambar 4.14 Rangka Mesin.....	50
Gambar 4.15 Mata Pisau Pemipil.....	50
Gambar 4.16 Mata Pisau Pemecah Biji Jagung	51
Gambar 4.17 Tabung Pemipil dan Pemecah	52
Gambar 4.18 <i>Bearing</i>	52
Gambar 4.19 Sistem Transmisi	53
Gambar 4.20 Motor Bakar.....	53
Gambar 4.21 Rangkaian Mesin	54
Gambar 4.22 Sampel Pengujian	54
Gambar 4.23 Hasil Pengujian.....	55
Gambar 4.24 Persentase Hasil Pakan Ternak.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Kualitas Jagung Bahan Baku Pakan.....	8
Tabel 2.2 Bahan Mesin Yang Tersedia	16
Tabel 4.1 Fungsi dan Komponen Mesin	30
Tabel 4.2 Alternatif Perencanaan Rangka Mesin.....	32
Tabel 4.3 Alternatif Perencanaan Sistem Transmisi	33
Tabel 4.4 Alternatif Perencanaan <i>Housing</i>	34
Tabel 4.5 Alternatif Perencanaan Pemipil dan Pemecah Biji Jagung	34
Tabel 4.6 Alternatif Perencanaan Motor Pengerak	35
Tabel 4.5 Alternatif Rencana Konstruksi Rangka Mesin.....	36
Tabel 4.6 Hasil Pengujian	55

