

**MESIN PENCAHAH SAGU UNTUK MAKAN SAPI
(PEMBUATAN RANGKA)**

LAPORAN PROYEK AKHIR



OLEH:

**Nama : Ql Askaf Fatwa
Nim/Bp : 1307829/2013
Konsentrasi : Fabrikasi
Program Studi : DIII-Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIII
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

“Mesin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi”

(Pembuatan Rangka)

Oleh :

Nama : QL Askaf Fatwa

NIM/BP : 1307829/2013

Kosentrasi : Fabrikasi

Jurusan : Teknik Mesin

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Disetujui :

Padang, Februari 2017

Ketua Program D III
Teknik Mesin

Mengetahui,
Pembimbing Proyek Akhir

Hendri Nurdin, M.T.
NIP.19730228 200801 1 007

Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
NIP. 19620208 198903 1 002

Ketua Jurusan Teknik Mesin UNP

Ir.Arwizet K, S.T.,M.T.
NIP. 19690920 199802 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dengan ini Menyatakan Bahawa Proyek Akhir yang Berjudul:

“Mesin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi”

(Pembuatan Rangka)

Oleh :

Nama : QL Askaf Fatwa

NIM/BP : 1307829/2013

Kosentrasi : Fabrikasi

Jurusan : Teknik Mesin

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik
Mesin Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 2 Februari 2017

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Nelvi Erizon,M.Pd. 1.....

2. Drs. Purwantono,M.Pd. 2.....

3. Ir. Zonny Amanda Putra,S.T.,M.T. 3.....

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

“Mesin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi”

(Pembuatan Rangka)

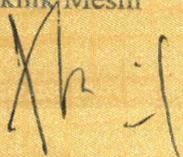
Oleh :

Nama : QL Askaf Fatwa
NIM/BP : 1307829/2013
Kosentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Disetujui :

Padang, Februari 2017

Ketua Program D III
Teknik Mesin



Hendri Nurdin, M.T.
NIP.19730228 200801 1 007

Mengetahui,
Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd
NIP. 19620208 198903 1 002



HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dengan ini Menyatakan Bahawa Proyek Akhir yang Berjudul:

“Mesin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi”

(Pembuatan Rangka)

Oleh :

Nama : QL Askaf Fatwa
NIM/BP : 1307829/2013
Kosentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik
Mesin Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 2 Februari 2017

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.

1.....

2. Drs. Purwantono, M.Pd.

2.....

3. Ir. Zonny Amanda Putra, S.T., M.T.

3.....

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : QL Askaf Fatwa

NIM/TM : 1307829/2013

Program studi : D3 TeknikMesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir saya dengan judul :Messin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi (Pembuatan Rangka) adalah benar hasil karya saya dan tidak merupakan plagiat dari orang lain. Apabila suatu saat saya terbukti melakukan plagiat, saya bersedia menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan yang saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2017



QL Askaf Fatwa
NIM. 1307829

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : QL Askaf Fatwa

NIM/TM : 1307829/2013

Program studi : D3 TeknikMesin

Jurusan :Teknik Mesin

Fakultas :Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir saya dengan judul :Messin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi (Pembuatan Rangka) adalah benar hasil karya saya dan tidak merupakan plagiat dari orang lain. Apabila suatu saat saya terbukti melakukan plagiat, saya bersedia menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan yang saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2017

QL Askaf Fatwa
NIM. 1307829

ABSTRAK

Qi Askaf Fatwa. 2017. ” Mesin Pencacah Sagu untuk Makan Sapi (Pembuatan Rangka)” Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Mesin pencacah sagu ini merupakan penerapan secara nyata ilmu-ilmu yang diperoleh selama bangku perkuliahan. Pencacah sagu ini sudah dilakukan oleh para peternak sapi, namun masih menggunakan cara yang sederhana dan manual (Tradisoanal). Cara manual (Tradisional) yaitu dengan menggunakan parang atau dengan benda lainnya yang bisa digunakan untuk mencacah sagu, namun cara manual ini sangat banyak menghabiskan waktu dan tenaga.

Tujuan pembuatan dari mesin pencacah sagu ini adalah membantu para peternak sapi dalam menyiapkan pakan ternak dengan mencacah sagu dalam jumlah banyak sekaligus yang efisien, mudah, hemat waktu dan tenaga. Diharapkan dengan adanya alat ini, para peternak sapi bisa terbantu dan bertambahnya hasil ternak serta ekonomi para perternak. Prinsip kerja dari mesin ini adalah mencacah sagu mata pisau pencacah.

Spesifikasi mesin penghancur keong ini menggunakan motor 1 / 0,5 HP/1400 rpm, ketika motor berkerja, motor akan memutar puli dengan ukuran Ø 2 inc dan diteruskan oleh v-belt dengan ukuran 1066,8 mm untuk memutar puli penghancur dengan putaran 700 rpm yang terpasang pada poros dengan ukuran Ø 3inc., pisau pencacah akan berputar dan pisau akan melakukan pencacahan terhadap sagu, kemudian sagu akan keluar melalui *outlet* (corong keluar) mesin pencacah sagu.

Kata kunci : Pembuatan Rangka Mesin PENCACAH Sagu untuk Makan Sapi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segenap rahmat, hidayah, kekuatan, dan kesanggupan. Shalawat beriring salam, penulis hanturkan untuk Baginda Nabi besar kita yakni Nabi Muhammad SAW sehingga penulis telah berhasil menulis laporan Proyek Akhir ini dengan judul **“Mesin Pencacah Sagu Untuk Makan Sapi (Pembuatan Rangka)”**

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd.,MT. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Arwizet K, S.T.MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Syahrul, M.Si. Sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Syahril, ST., MSCE., Ph.D. selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Laporan Proyek Akhir.
6. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Dosen Penguji Laporan Proyek Akhir.

7. Bapak Ir.Zonny Amanda Putra,S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji Laporan Proyek Akhir
8. Istimewa buat kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat, dorongan dan doanya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan semestinya, tanpa mereka saya tidak berbuat apa-apa. Terimakasih banyak orang tua ku.
9. Semua pihak yang turut memberikan semangat dan bantuan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang Bapak/Ibuk, Saudara/i berikan menjadi amal shaleh dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Akhirnya penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini belum sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang konstruktif dari semua pihak, guna untuk kesempurnaan penulisan laporan proyek akhir ini.. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan taufik dan hidayah-Nya, Amin

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Pembuatan	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
G. Metode Penulisan	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Mesin Pencacah Sagu.....	7
B. Macam-Macam Perancangan.....	8
C. Dasar-Dasar Perancangan Mesin.....	9
D. Alternatif Perencanaan	11
E. Komponen Mesin Pencacah Sagu.....	16
F. Gambar Rancangan Mesin Pencacah Sagu.....	21
G. Proses Pengoperasian Mesin Pencacah Sagu	22
H. Fabrikasi dan pengerjaan.....	23

I. Pemilihan Bahan	29
BAB III METODE PROYEK AKHIR	
A. Jenis Proyek Akhir	32
B. Bidang Proyek Akhir	32
C. Pembuatan Gambar.....	34
D. Tahapn Proyek Akhir	34
E. Jenis Bahan	35
F. Desain Inventor Proyek Akhir	36
G. Diagram Alir Rancang Bangun Rangka Mesin Pencacah Sagu.....	38
H. Alat dan Bahan	39
I. Prosdur Pengerjaan	40
J. Proses Pengerjaan	41
k. Perencanaan Biaya	41
L. Jadwal dan Lokasi Pembuatan	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. hasil Proyeksi Akhir	43
B. Proses Pembuatan	44
C. Hasil Pengujian	48
D. Pembahasan	50
E. Perawatan Mesin	53
F. Perbaikan Mesin.....	55
F. Keselamatan Kerja	55

BAB V SARAN DAN KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	57
B. Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rangka	17
2. Poros.....	18
3. Pully	18
4. Konstruksi dan ukuran penampang sabuk-V	19
5. Bantalan Duduk.....	19
6. Komponen bantalan gelinding	19
7. Pisau Pencacah	20
8. Motor Elektrik.....	20
9. Macam-macam Mur dan Baut.....	21
10. Rancangan Bangun Mesin Pencacah Sagu	21
11. Mesin Bor Lantai.....	24
12. Proses SMAW	26
13. Kode Batang Elektroda	26
14. Jenis-jenis sambungan.....	28
15. Posisi pengelasan pada kelima jenis sambungan las.....	29
16. Desain Inventor Proyek Akhir	36
17. Desain Inventor Rancangan Rangka Mesin Pencacah Sagu	37
18. Diagram Alir Rancang Bangun Rangka Mesin Pencacah Sagu	38
19. Hasil Proyek Akhir.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan unsur kimia E6013	27
2. Akumulasi biaya produksi mesin pencacah sagu.....	41
3. Jadwal Penelitian.....	42
4. Tabel Data Mesin	48

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sagu (Metroxylon sago Rottb) merupakan salah satu komoditas hasil hutan bukan kayu yang hidup di daerah rawa dan berpotensi untuk dijadikan bahan baku olahan pangan, karena banyak mengandung karbohidrat. Didalam 1000 gram sagu terdapat 355 kalori, 94 gram karbohidrat, 0,2 gram protein, 0,5 gram serat, 10 mg kalsium, lemak, karotin, tiamin, dan pada batang aren terdapat 14-15% kadar air.

Indonesia adalah negara agraris dimana hasil pertanian yang melimpah merupakan bagian dari sumber non migas yang dapat dikembangkan dan tidak mustahil nantinya akan mendatangkan devisa bagi negara kita. Untuk mencapai hal tersebut tidaklah mudah, karena harus diimbangi oleh alat atau mesin pengolah yang baik sehingga dapat lebih efisien serta mengakibatkan naiknya kualitas dan kuantitas produksi. Beberapa jenis hasil pertanian dan perkebunan yang terdapat di Indonesia antara lain; sagu, jagung, kedelai, pisang, ubi, tebu, kelapa sawit dan lain sebagainya. Itu semua membutuhkan alat atau mesin pengolah yang praktis, dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Hal ini juga terlihat pada sektor peternakan, seperti halnya pada sapi dan kuda, khususnya sapi potong. Di wilayah Indonesia sapi merupakan salah satu sumber protein yang sangat dibutuhkan masyarakat. Untuk meningkatkan produksi tersebut maka diperlukan makanan yang bergizi tinggi agar kualitas daging diterima oleh pasar. Selain rumput sebagai makanan utama, sapi juga

harus dipasok dengan makanan tambahan di antaranya sago, ampas tahu dan dedak. Selain mempunyai manfaat bagi ternak khususnya sapi. Sagu juga mempunyai manfaat bagi manusia, akan tetapi proses pengolahannya berbeda.

Sagu merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang dapat dipergunakan sebagai sumber karbohidrat yang cukup potensial di Indonesia, khususnya wilayah Indonesia bagian timur yang pada dasarnya sampai saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Sagu ini sudah lama membudidaya dikalangan penduduk Kepulauan Maluku dan Irian Jaya. Sagu di kedua tempat tersebut dapat di jumpai dikawasan hutan dengan banyak ragamnya.

Biasanya sistematika pengerjaan dan pengolahan sago dilakukan dengan cara manual dengan menggunakan tenaga manusia. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu mesin yang dapat digunakan, baik untuk skala kecil maupun besar, mesin yang sangat sederhana tapi mempunyai manfaat yang besar.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan di kelompok ternak Pancaran Usaha Kuranji, kelurahan korong gadang, tempat perternakan sapi. Tempat tersebut memiliki sapi sekitar 30 ekor, mereka memberi tambahan makanan ternak dengan sago, dedak, serta ampas tahu. Para perternak melakukan pengolahan sago dengan cara mencincang secara manual. Pengolahan ini memerlukan waktu yang cukup lama.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, penggunaan mesin-mesin ciptaan manusia telah banyak digunakan sebagai alat untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan. Selain itu mesin-mesin tersebut

memiliki tingkat produktifitas yang lebih besar dengan waktu yang relative singkat.

Berdasarkan situasi diatas, menimbulkan minat penulis untuk membuat mesin pencacah sagu sebagai tambahan pakan ternak. Pada mesin pencacah sagu ini kekuatan bahan rangka mesin sangat berpengaruh terhadap kemampuan mesin untuk menahan beban komponen yang terpasang di rangka mesin seperti:poros, pisau putar,dan motor penggerak.Kesikuan dan kesejajaran rangka sangat berpengaruh, agar kuat dalam menahan beban dan meredam getaran dari komponen yang bergerak sehingga meminimalkan kelonggaran komponen pengencang seperti mur dan baut. Komponen lain yang nantinya akan terpasang pada rangka dapat sejajar seperti poros, dapat sejajar dengan motor penggerak yang dihubungkan dengan *v-belt*. Maka dari itu, kesikuan dan kesejajaran akan sangat memudahkan komponen lain untuk dapat diposisikan secara tepat sehingga kinerja mesin akan maksimal. Selain kontruksi,hal yang perlu diperhatikan proses pengelasan rangka agar didapatkan rangka yang kuat dan kokoh dan tidak terjadi perubahan karakteristik suatu bahan secara signifikan akibat dari penggunaan parameter pengelasan.

Pemikiran hasil uraian di atas melatar belakangi perancangan dan pembuatan tugas akhir yang berjudul, **“Mesin Pencacah Sagu Untuk Makan Sapi”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan di atas, maka permasalahan yang muncul antara lain adalah;

1. Cara mencacah sagu masih banyak menggunakan cara manual.
2. Pengolahan sagu dengan cara manual membutuhkan waktu yang lama.
3. Meningkatkan mutu pakan ternak sapi di masyarakat umum.
4. Resiko kecelakaan kerja yang besar dengan mencacah dengan cara manual

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi pada proses rancang bangun mesin pencacah sagu untuk makanan sapi ini. Maka laporan ini hanya membahas tentang pembuatan rangka. Hal tersebut dilakukan karena bagian tersebut merupakan bagian penting dari mesin pencacah sagu.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dapat dirumuskan yaitu bagaimana membuat rangka mesin pencacah sagu untuk makanan sapi di kelompok tani Pancaaran Usaha di Kuranji, Kelurahan Korong Gadang, Kecamatan Kuranji, Padang.

E. Tujuan Pembuatan

Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari pembuatan rangka mesin pencacah sagu untuk makan sapi adalah sebagai berikut;

1. Menentukan suatu inovasi baru dengan menggunakan mesin yang penulis ciptakan.
2. Sebagai sarana penerapan ilmu fabrikasi dalam membuat tugas akhir.

3. Mampu membuat rangka mesin pencacah sagu sesuai dengan perancangan awal.

F. Manfaat Proyek akhir

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan proyek akhir iniantara lain;

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat membuat mesin pencacah sagu (rangka).
 - b. Dapat memahami gambar kerja dalam proses pembuatan rangka mesin.
 - c. Dapat menyelesaikan perhitungan dalam merancang mesin pencacah sagu.
 - d. Dapat menganalisa biaya-biaya untuk bahan mesin pencacah sagu.
 - e. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Diploma III (DIII) Jurusan Teknik Mesin di Universitas Negeri Padang.
 - f. Mengasah kemampuan mahasiswa untuk berfikir analitis dan memecahkan masalah berdasarkan hal yang telah dipelajari baik dibangku perkuliahan maupun dilapangan.
 - g. Membuka wawasan mahasiswa mengenai aplikasi dan implementasi bidang ilmu yangtelah dipelajari pada dunia nyata.
2. Bagi perguruan Tinggi
 - a. Sebagai bentuk pengabdian TriDarma PerguruanTinggi, sehingga Perguruan Tinggi mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.

- b. Program proyek akhir dapat memberikan manfaat khususnya, yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.
3. Bagi masyarakat
 - a. Membantu masyarakat untuk mempermudah proses penghasilakan pakan ternak yang lebih baik lewat hasil dari mesin pencacah sagu.

G. Metode Penulisan

Metode pengumpulan data merupakan faktor yang sangat penting dalam penyusunan Tugas Akhir dan dalam metoda pengumpulan data yang penulis gunakan adalah :

1. Pencarian data, Yaitu dengan melakukan pengamatan dilapangan dimana cara pengolahan sagu dilakukan secara manual,dan teori yang di dapat selama perkuliahan , dari analisa tersebut penulis berinisiatif membuat mesin pencacah sagu.
2. Perencanaan, Yaitu dengan mencari data-data valid melalui buku yang didapatkan pada perpustakaan maupun melalui sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah yang dikaji.
3. Pembuatan , yaitu proses pengerjaan yang dilakukan di workshop Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Pengujian ,yaitu pengamatan terhadap hasil “perancangan mesin pencacah sagu untuk makan sapi” dapat bekerja dengan ke inginan.