

**MESIN PENCACAH BULIR JAGUNG
(RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN
PENCACAH BULIR JAGUNG UNTUK PAKAN AYAM)**

PROYEK AKHIR

*“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh:

**Mahendra Tulus
17072040**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENCACAH
BULIR JAGUNG

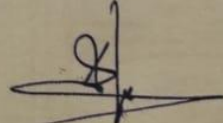
Oleh:

Nama : Mahendra Tulus
NIM / BP : 17072040 / 2017
Konsentrasi : Permesinan
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

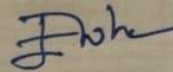
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



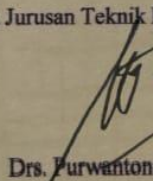
Drs. Jasman, M. Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.
NIP. 19800114 201012 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.

NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

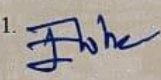


Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pencacah Bulir Jagung

Nama : Mahendra Tulus
Nim/BP : 17072040/2017
Program : DIII Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Pada tanggal 4 Februari 2021

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.	1. 
2. Anggota : Dr. Arwizet K, S.T., M.T.	2. 
3. Anggota : Delima Yanti, Sari, S.T., M.T., Ph.D.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Mahendra Tulus
NIM/BP	: 17072040/2017
Konsentrasi	: Pemesinan
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: DIII Teknik Mesin
Fakultas	: Teknik
Judul	: Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2021



Yang Menyatakan

Mahendra Tulus
NIM : 17072040

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi poros, sistem transmisi dan sistem mata pisau terhadap mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk bahan poros utama menggunakan material ST 37 (*mild steel*) dengan diameter 1 inchi x 410 mm, sedangkan untuk poros pembantu menggunakan besi nako 10 mm x 10 mm dan untuk mata pisau pencacah menggunakan besi *strip* dengan ukuran 125 x 25 x 9 mm dengan jumlah 32 buah mata pisau. Proses pengerjaannya meliputi proses pengukuran dan pembuatan dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, perlengkapan mesin las, mesin bor, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Hasil rancang bangun mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor bakar diesel merek TIGER 7 Hp/2600 rpm, putaran mesin disamakan dengan putaran *huller* pencacah atau 1:1, kapasitas Mesin Pencacah bulir jagung untuk pakan ayam ini adalah 545,45 Kg/jam.

Kata kunci : Rancang Bangun, Poros, Mata Pisau, Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan laporan proyek akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENCACAH BULIR JAGUNG UNTUK PAKAN AYAM”**.

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada nabi besar Muhammad SAW, keluarga, serta para sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak masih mendapat syafaat dari mereka, amiin.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi Diploma III jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Purwantotno, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak Dr. Ambiyar, M.Pd. selaku Penasehat Akademik.
6. Bapak Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T. dan Ibu Delima Yanti, Sari, S.T., M.T Ph.D. selaku Dosen Penguji I dan II laporan Proyek Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Bapak Pemilwandi dan Ir. H. Afrizal yang telah membantu membimbing dan memfasilitasi dalam perancangan alat ini.

9. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2017 dan kawan-kawan yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan proposal ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dimasa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, Amin.

Padang, 27 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Proyek Akhir	7
F. Manfaat	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Tanaman Jagung	10
B. Mesin Pencacah Bulir Jagung.....	11
C. Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pencacach Bulir Jagung untuk Pakan Ayam	13
D. Komponen Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam	19
BAB III METODE PROYEK AKHIR	27
A. Jenis Proyek Akhir.....	27
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	27
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	27
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam.....	28
E. Perancangan Poros Utama dan Mata Pisau Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Aayam	29
F. Pembuatan Poros Utama dan Mata Pisau Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam	31
BAB IV HASIL, PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Poros dan Mata Pisau	36
B. Pengujian	39

C. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mesin pencacah bulir jagung.....	3
Gambar 2 Mesin pencacah bulir jagung.....	4
Gambar 3 kerusakan saringan mesin pencacah bulir jagung	4
Gambar 4 Tanaman Jagung.....	10
Gambar 5 Komponen Mesin Pencacah Bulir Jagung	12
Gambar 6 Mata Pisau Penggiling.....	18
Gambar 7 <i>Pulley</i>	19
Gambar 8 Kontruksi Sabuk-V dan Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V	21
Gambar 9 transmisi sabuk.....	21
Gambar 10 Motor Diesel.....	26
Gambar 11 Saringan Penghancur.....	26
Gambar 12 Diagram Alir Rancang Bangun Mesin	28
Gambar 13 Poros.....	36
Gambar 14 Mata Pisau Pencacah.....	37
Gambar 15 Mesin Pencacah Bulir Jagung untuk Pakan Ayam.....	38
Gambar 16 Hasil Penggilingan Bulir Jagung dari Corong	45
Gambar 17 Hasil Penggilingan Bulir jagung	46
Gambar 18 Hasil Penggilingan Bulir Jagung.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Nama Komponen Mesin Pencacah Bulir Jagung.....	12
Tabel 2 Penggolongan Bahan Poros	14
Tabel 3 Faktor-faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan	15
Tabel 4 Komponen Poros dan Mata Pisau Pencacah	18
Tabel 5 Perbandingan Antara Bantalan Gelinding dan Bantalan Luncur	25
Tabel 6 Data uji mesin penggiling pakan ternak ikan.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman yang cukup penting bagi kehidupan manusia khususnya di Indonesia. Hal ini dikarenakan jagung adalah tanaman pangan peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budi daya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan kedua setelah padi. Pada tahun 2015, produksi tanaman jagung di Indonesia mencapai 20,6 juta ton pipilan kering per tahun, sedangkan kebutuhan jagung sebesar 19,43 juta ton atau sebesar 1,17 ton pipilan kering (Dirjen Tanaman Pangan, 2015). Jagung merupakan bahan pokok pengganti setelah beras. Selain bahan substitusi beras, jagung digunakan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri.

Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas maupun kontinuitasnya. Setelah jagung dipanen perlu dilakukan beberapa langkah penanganan untuk mendapatkan jagung yang siap diolah menjadi berbagai bahan

pangan.

Salah satunya dengan mencacah bulir jagung untuk pakan ternak ayam dengan bentuk butiran yang berukuran ± 8 mm. Pada umumnya bulir jagung yang sudah dicacah banyak dimanfaatkan atau dipergunakan untuk pakan ternak seperti pakan ayam, bebek burung, bahkan ada digunakan untuk ternak sapi dan kambing pedaging. Selain pakan ternak juga digunakan untuk pembuatan tepung jagung, dan juga bahan dasar atau bahan baku pembuatan konsentrat dan juga asupan vitamin untuk ternak.

Beberapa hal yang dijelaskan tersebut maka penulis sangat ingin merancang sekaligus menyempurnakan mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam. Yang menjadi masalah saat ini bagi peternak ialah ketika peternak membeli jagung dalam bentuk butiran yang merupakan bulir jagung yang sudah dicacah sering kali peternak mendapatkan jagung dengan kualitas yang buruk, mulai dari jagung basah sehingga mengakibatkan jagung ditumbuhi jamur, penggilingan yang langsung dengan tongkol jagung, yang mengakibatkan kerugian bagi peternak, harga jagung yang sudah dicacah terbilang tinggi dengan selisih harga \pm Rp 600/kg dan yang terpenting untuk melihat kualitas jagung pada saat kondisi jagung dalam bentuk butiran sangat sulit melihat kualitasnya oleh sebab itu sangat baik bagi peternak membeli jagung dalam bentuk bulir dengan kisaran harga pada saat ini \pm Rp 4.400/kg, sedangkan harga jagung yang sudah dicacah \pm Rp 5.000/kg jadi diambil kesimpulan dalam satu ton kita sudah mendapat keuntungan \pm Rp 600.000 sehingga sangat mengefisiensi keuangan. Pencacahan bulir jagung untuk pakan ayam ternak

umumnya sudah menggunakan mesin pencacah juga sehingga terlihat adanya kekurangan pada mesin yang sudah ada antara lain: kurang efektif dan efisien waktu hasil cacah bulir jagung..

Pada mesin yang sudah ada itu seringkali terjadi kerusakan padasaringan, sering terjadi masalah pada motor bakar, sering terjadinya kehausan pada mata pisau mesin yang sudah ada kurang *compact*, terakhir bulir yang masuk tidak sesuai dengan bulir yang keluar sehingga terjadinya penumpukan pada saat pencacahan. (Observasi dan wawancara Ir .H Afrizal dan Pemilwandi, Ketaping 5 Maret 2020)



Gambar 1 Mesin pencacah bulir jagung



Gambar 2 Mesin pencacah bulir jagung



Gambar 3 kerusakan saringan mesin pencacah bulir jagung

Dari masalah yang ada penulis mendesain dan membuat desain pencacah bulir jagung untuk pakan ayam ternak petelur. Dimana kerja mesin dirancang seefisien mungkin agar proses pencacahan bulir jagung didapatkan dengan hasil yang maksimal. Mesin pencacah dengan motor bakar dirancang terpisah agar proses pencacahan dapat maksimal serta umur mesin yang panjang dan kualitas butiran

jagung yang dihasilkan baik dan sesuai untuk ayam petelur. Pisau pencacah terletak pada bagian dalam bodi yang dirancang untuk tidak susah dalam perawatan yang mana mata pisau dirancang dengan dua lubang poros yang bertujuan untuk mempermudah proses perawatan, serta pada dinding atas bagian dalam bodi dibuat landasan mata pisau tambahan yang bertujuan untuk mempercepat proses pencacahan dan mengurangi kerja pada mata pisau sehingga mata pisau lebih awet dan kerja lebih cepat, pada bagian corong sengaja diberi kran atau *valve* yang bertujuan untuk mengontrol masuknya bulir jagung sehingga dapat mengatur beban yang kita inginkan.

Bulir jagung berbentuk biji berukuran cukup besar, sehingga tidak dapat dikonsumsi ayam petelur dan juga tidak dapat tercampur rata dengan bahan pakan lainnya jika diberikan secara langsung. Oleh karena itu, untuk memberikannya perlu pencacahan terlebih dahulu. Untuk membantu kebutuhan akan pakan ternak ayam yang cukup tinggi, maka penulis tertarik untuk melakukan rancang bangun sebuah alat yaitu “RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH BULIR JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK AYAM”. Sebagai hasil akhir, diharapkan mesin ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat peternak ayam petelur untuk menghasilkan butiran bulir jagung sebagai campuran pakan ternak ayam mereka sehingga dapat memberikan masukan yang lebih bagi peternak.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Desain mesin pencacah bulir jagung.
2. Perencanaan transmisi penggerak mesin pencacah bulir jagung.
3. Pembuatan rangka dan bodi pada mesin pencacah bulir jagung.
4. Pembuatan mesin pencacah bulir jagung.
5. Pembuatan poros dan mata pisau pencacah bulir jagung.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang dikemukakan di atas dan mengingat proyek akhir ini dikerjakan oleh 2 orang, maka untuk lebih memfokuskan pengerjaan untuk pembuatan poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung pada bagian masing masing, penulis membatasi permasalahan menjadi:

- a. Prinsip kerja mesin pencacah bulir jagung.
- b. Pembuatan poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan mesin pencacah bulir jagung. diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan cara membuat poros untuk mata pisau cacah yang akan digunakan pada mesin?

2. Bagaimana desain dan bentuk mata pisau yang akan digunakan pada mesin?

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari perencanaan mesin ini adalah sebagai berikut :

Umum:

1. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian program studi Diploma-III di Universitas Negeri Padang
2. Sebagai wadah untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku kuliah.
3. Memotivasi mahasiswa lain untuk dapat menciptakan alat/mesin baru atau mengembangkan mesin yang telah ada.
4. Untuk dapat membantu masyarakat dalam proses pasca panen.

Khusus:

1. Merancang dan membuat poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam.
2. Merancang dan membuat rangka dan bodi mesin pengupas kulit, pemipil biji dan pencacah tongkol jagung.
3. Mendesain poros dan mata pisau agar bekerja sesuai dan efisien.
4. Menciptakan mesin yang bekerja optimal serta dapat melakukan pencacahan yang efisien atau lebih cepat.
5. Mengetahui langkah kerja pembuatan poros dan mata pisau mesin pencacah bulir jagung untuk pakan ayam.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari proyek akhir ini adalah :

1. Bagi mahasiswa

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat di perkuliahan.
- b. Mengembangkan ide pembuatan mesin pasca panen jagung.
- c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
- d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
- e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
- f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.
- g. Melatih diri dalam menyelesaikan beberapa masalah yang terjadi dalam pembuatan suatu mesin.

2. Bagi Teknik Mesin

- a. Meningkatkan kerjasama antara Teknik Mesin UNP dan lembaga lainnya dalam proses pembangunan bangsa.

3. Bagi masyarakat

- a. Dapat membantu masyarakat terutama peternak dalam proses pasca panen jagung yang efektif.
- b. Dapat mengefisienkan waktu, energi, dan proses dalam pasca panen jagung