

**MESIN PENGUPAS, PEMIPIL, DAN PENCACAH TONGKOL JAGUNG
“RANCANG BANGUN MESIN PENGUPASAN, PEMIPILAN, DAN
PENCACAH TONGKOL JAGUNG”**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

**YOGA DWI NUGROHO
17072071/2017**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGUPASAN, PEMIPILAN, DAN
PENCACAH TONGKOL JAGUNG**

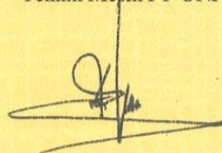
Oleh:

Nama : Yoga Dwi Nugroho
NIM/BP : 17072071/2017
Konsentrasi : Kontruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

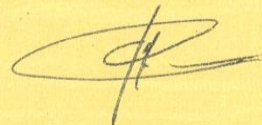
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT-UNP



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

Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Refdinal, M.T.
NIP. 19590918 198510 1 001

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT-UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Proyek Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi D3 Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
pada tanggal 1 Februari 2021

Judul :

Rancang Bangun Mesin Pengupasan, Pemipilan, Pencacah Tongkol Jagung

Oleh:

Nama : Yoga Dwi Nugroho
NIM/BP : 17072071/2017
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2021

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan


1. Ketua : Dr. Refdinal, M.T.

1. 

2. Anggota : Drs. Jasman, M.Kes.

2. 

3. Anggota : Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.

3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Dwi Nugroho
Nim / BP : 17072071
Konsentrasi : Kontruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Mesin Pengupasan, Pemipilan, dan
Pencacah Tongkol Jagung

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



Yoga Dwi Nugroho

NIM : 17072071

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Rancang Bangun Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung. Tahap perancangan dimulai dengan survey bentuk rangka, bodi, komponen pada mesin dan transmisi, dan mata pisau terhadap Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah tongkol jagung. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar rancangan pada bodi, rangka, poros sama mata pisau pengupas, pemipil, dan pencacah. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan banyaknya bahan yang dibutuhkan. Untuk rangka menggunakan baja besi profil L dan Besi stalbus. Untuk bodi menggunakan besi baja plat tebal 1,6 dan 1,2. Untuk mata pengupas menggunakan poros besi baja 1 inchi dengan dilapisi karet dan besi strip dengan panjang 600 mm. Untuk mata pemipil menggunakan baut M10 yang di pasang pada mur yang di las pada rumah mata pisau yang terbuat dari besi pipa berukuran diameter 4 inch dengan panjang 600 mm. Untuk mata pencacah menggunakan besi strip tebal 4 dan pisau pemotong rumput yang jumlah pisau nya 42 dan panjang 600 mm. Selanjutnya proses pengukuran dan pembuatan, dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan yaitu: mesin bubut dan perlengkapannya, mesin las dan perlengkapan, gerinda, mesin bor dan alat ukur seperti meteran dan jangka sorong.

Kata kunci : Rancang Bagun Mesin Pengupasan, Pemipilan, dan Pencacah Tongkol Jagung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN MESIN PENGUPASAN, PEMIPILAN, DAN PENCACAH TONGKOL JAGUNG”**.

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

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Pada kesempatan ini, izin kan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal proyek akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikandorongan.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi Diploma III jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang. Dan dosen penguji
3. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Refdinal, M.T. selaku dosen Pembimbing proyek akhir
5. Bapak Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen penguji
6. Bapak Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd. selaku Penasehat Akademik.

7. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepadapenulis.
9. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2017 yang telah memberikan ide- ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan proyek akhir.

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, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Indentifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	5
BAB IKAJIAN PUSTAKA	6
A. Jagung.....	6
B. Jenis Jagung	7
C. Penanganan Pasca Panen Jagung	9
D. Mesin Pengupas, Pemipil,dan PencacahTongkol Jagung	11
E. Prinsip Kerja Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung ..	12
F. Komponen Mesin Pengupas, Pemipil, danPencacahTongkol Jagung	14
BAB IIIMETODE PROYEK AKHIR	21
A. Jenis Proyek Akhir	21
B. Waktudan Pelaksanaan Proyek Akhir	21
C. Tahap Pembuatan Proyek Akhir	21
D. Alat dan Bahan Yang Digunakan Dalam Proyek Akhir.....	22

E. Rancangan Gambar Mesin.....	23
F. Perencanaan Komponen Mesin.....	24
G. Diagram Aliran Rancangan Mesin.....	36
H. Rencana Anggaran Biaya	37
BAB IVPENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil	39
B. Pembahasan	50
BAB V PENUTUP	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jagung	6
Gambar 2. Jagung Hibrida	7
Gambar 3. Jagung Komposit	8
Gambar 4. Jagung Transgenik	9
Gambar 5. Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung	11
Gambar 6. Diagram Alir Prinsip Kerja Mesin	14
Gambar 7. Motor Bakar	15
Gambar 8. Bantalan (<i>Bearing</i>)	15
Gambar 9. Rangka	16
Gambar 10. <i>Pulley</i>	17
Gambar 11. <i>V - Belt</i>	18
Gambar 12. Poros	19
Gambar 13. Mur dan Baut	19
Gambar 14. Mesin Pengupasan, Pemipilan, dan Pencacah Tongkol Jagung	23
Gambar 15. Kontruksi dan Ukuran Penampang V - Belt	28
Gambar 16. Corong	33
Gambar 17. Rangka	34
Gambar 18. Mata Pengupas	34
Gambar 19. Mata Pemipil	35
Gambar 20. Mata Pencacah	35

Gambar 21. Tampak Depan, Samping, dan Belakang Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung	39
Gambar 22. Rangka Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung ..	40
Gambar 23. Corong <i>Input</i> Pengupas Kulit Jagung	40
Gambar 24. <i>Body</i> Pengupas Kulit Jagung	41
Gambar 25. Corong <i>Output</i> Pengupas Kulit Jagung.....	41
Gambar 26. Mata Pengupas kulit Jagung.....	42
Gambar 27. Corong <i>Input</i> Pemipil Jagung.....	42
Gambar 28. <i>Body</i> Pemipil Jagung	43
Gambar 29. Corong <i>Output</i> Pemipil Jagung	43
Gambar 30. Mata Pemipil Jagung	44
Gambar 31. <i>Body</i> Pencacah Tongkol Jagung	45
Gambar 32. Corong <i>Output</i> Pencacah Tongkol Jagung.....	45
Gambar 33. Mata Piasau Pencacah Tongkol Jagung	46
Gambar 34. Hasil Pengupasan.....	51
Gambar 35. Hasil Pemipilan	51
Gambar 36. Hasil Cacah Tongkol	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keterangan Gambar.....	24
Tabel 2. Rancangan Anggaran Biaya	37
Tabel 3. Perbedaan Mesin Pengupas, Pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung....	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas palawija utama di Indonesia ditinjau dari aspek pengusahaan dan penggunaan hasilnya, yaitu sebagai bahan baku pangan dan pakan. Kebutuhan jagung terus meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan bahan baku pakan. Komposisi bahan baku pakan ternak unggas membutuhkan jagung sekitar 50% dari total bahan yang diperlukan (IG.P. Sarasutha: 2002).

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu sereal yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras juga sebagai sumber pakan (Purwanto, 2008). Penduduk beberapa daerah di Indonesia seperti di Madura dan Nusa Tenggara juga menggunakan jagung sebagai makanan pokok (Koswara S: 1992).

Komoditas pertanian jagung di Indonesia cukup melimpah hal ini dikarenakan. Daerah – daerah di Indonesia banyak menghasilkan jagung misalnya di daerah Jawa Timur, dengan luas panen 1,19 juta ha menghasilkan 5,37 juta ton jagung, Lampung dengan luas panen 474,9 ribu ha menghasilkan 2,83 juta ton jagung, dan Nusa Tenggara Barat dengan luas panen 283 ribu ha menghasilkan 1,66 juta ton jagung, dan masih banyak lagi di daerah Indonesia penghasil jagung lain. Indonesia merupakan salah satu penghasil jagung terbesar di dunia. Hal ini banyak mengandalkan dari sifat tanaman dan kemampuan petani dalam memperoleh hasil panennya. Untuk

itu, setelah panen hasil pertanian yang cepat harus dimaksimalkan, dengan maksud untuk mengurangi kerusakan juga penyusutan yang benar-benar bertentangan dengan kualitas dan hasil akhir yang akan dipasarkan (Koswara S: 1992).

Kemajuan teknologi tepat guna banyak ditemukan alat- alat teknologi yang diciptakan untuk mengolah hasil pertanian jagung, hal ini disebabkan oleh meningkatnya hasil panen sehingga timbul pemikiran untuk mengolah hasil panen tersebut sebelum dipasarkan, tujuannya tidak lain untuk meringankan pekerjaan para petani jagung.

Pengolahan hasil pertanian, khususnya dalam hal ini pertanian jagung banyak mesin yang digunakan, diantaranya adalah Mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam proses pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung. Mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung ini diharapkan mendukung peningkatan kualitas dan kuantitas jagung yang di kupas, pipil, dan pencacahtongkol.

Mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung adalah sebuah mesin yang digunakan untuk mengupas kulit jagung, memisahkan biji jagung dari tongkolnya, dan pencacah tongkol jagung. Sebelum adanya mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung ini, para petani melakukan pengupasan kulit jagung dengan cara manual, pemisahan biji jagung dari tongkolnya dilakukan secara manual atau dalam kata lain dengan cara pengupasan kulit jangung satu persatu, dan pemipilan jagung satu-persatu dengan menggunakan tangan.

Pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung pada industri rumah tangga sebagian besar dilakukan dengan cara tradisional dan semi-tradisional dimana dengan demikian waktu yang dibutuhkan lebih lama lagi dan tenaga yang dibutuhkan cukup besar. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis membuat suatu mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung yang lebih cepat dalam proses pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung dan tidak membutuhkan tempat yang luas dalam pengolahan buah jagung.

Adapun analisa kontruksi mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung yang akan penulis rancang nanti mempunyai kecepatan dan ketepatan dalam proses pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung nantinya. Penulis menuangkan ide ini dalam bentuk mesin yang bernama "RANCANG BAGUN MESIN PENGUPASAN, PEMIPILAN, DAN PENCACAH TONGKOL JAGUNG".

Adapun kriteria alat yang dibutuhkan para petani jagung adalah :

1. Kemampuan mesin dalam proses pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung secara cepat dan efisien.
2. Adanya mesin pengupasan, pemipilan, dan pencacah tongkol jagung yang ukurannya tidak terlalu besar.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Dalam proses pengolahan pasca panen jagung masih menggunakan mesin yang terpisah pada tiap prosesnya.

2. Proses pengolahan pasca panen jagung secara manual yang kurang efisien, sehingga memakan banyak biaya serta tenaga.
3. Masing-masing mesin yang memproses pasca panen jagung masih memiliki kekurangan dan memakan banyak tenaga dan waktu.
4. Kualitas dari hasil mesin pengupas, pemipil, dan pencacah tongkol jagung yang sudah ada masih cenderung kurang sempurna atau bersih.
5. Mesin pengupas, pemipil, dan pencacah tongkol jagung yang sudah ada kebanyakan mesin di terpisah – pisah dan tidak tergabung menjadi satu alat tiga fungsi.

C. Batasan Masalah

Dengan mengacu pada identifikasi masalah di atas, maka agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh Penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu: *“Rancang Bangun Mesin Pengupasan, Pemipilan, dan Pencacah Tongkol Jagung”*.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah, maka dirumuskan masalah yaitu:

“Bagaimana Rancang Bangun Mesin Pengupasan, Pemipilan, dan Pencacah Tongkol Jagung”.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari Mesin Pengupas, pemipil, dan Pencacah Tongkol Jagung, yaitu :

“Merancang Bangun Mesin Pengupasan, Pemipilan dan Pencacah Tongkol Jagung”.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari proyek akhir ini adalah:

1. Bagi Penulis
 - a. Sebagai syarat untuk memenuhi penyusunan Proyek Akhir guna mendapat gelar Ahli Madya dari program studi Diploma tiga Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
 - b. Penulis dapat menambah pengetahuan dan mengembangkan ilmu yang didapat baik secara teori maupun secara praktek.
 - c. Penulis dapat mengaplikasikan kemampuan yang didapat selama di bangku perkuliahan.
2. Bagi Teknik Mesin
 - a. Meningkatkan kerjasama antara Teknik Mesin UNP dan lembaga lainnya dalam proses pembangunan bangsa.
3. Bagi Masyarakat
 - a. Mempermudah dalam proses pasca panen khususnya dalam pemipilan biji jagung.
 - b. Memenuhi kebutuhan para peternak akan pakan.