

MESIN PENGUPAS KULIT JAGUNG, DAN PEMIPIL BIJI JAGUNG
“Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Biji Jagung”

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

Firli Ilhamdi Nelson

2016 / 16072034

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

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN MULTIFUNGSI PENGUPAS KULIT JAGUNG
DAN PEMIPIL BIJI JAGUNG

Oleh:

Nama : Firlil Ilhamdi Nelson
NIM/BP : 16072034/2016
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



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

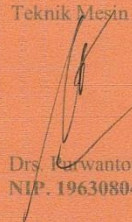
Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Ir. Remon Lapis, S. T., M. T., M. Sc.
NIP. 19770918 200812 1 00

Ketua Jurusan

Teknik Mesin FT-UNP



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

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN MESIN MULTIFUNGSI PENGUPAS KULIT JAGUNG
DAN PEMIPIL BIJI JAGUNG

Nama : Firlilhamdi Nelson
NIM/BP : 16072034/2016
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik



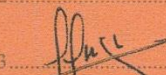
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek
akhir Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Pada Tanggal 10 November 2021

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Ir. Remon Lapisia, S.T., M.T., M.Sc.	1.....  (Ketua Penguji)
2. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd	2.....  (Penguji)
3. Bulkia Rahim, S.Pd, M.Pd.T	3.....  (Penguji)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firli Ilhamdi Nelson
NIM/BP : 16072034/2016
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung dan Pemipil Biji 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, 10 November 2021

Yang menyatakan



Firli Ilhamdi Nelson
NIM: 16072034

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Perancangan Mesin Pengupas Kulit jagung, dan Pemipil Biji jagung. Tahap perancangan dimulai dengan survey bentuk rangka, bodi, komponen pada mesin dan transmisi, dan mata pisau terhadap Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung. Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar rancangan pada bodi, rangka, poros sama mata pisau pengupas, pemipil, . Selanjutnya proses pemilihan bahan dan banyaknya bahan yang dibutuhkan. Untuk rangka menggunakan baja besi profil L dan Besi stalbus. Untuk bodi megunakan 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 : Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji 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 karuniaNYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul **“PERANCANGAN MESIN MULTIFUNGSI PENGUPAS KULIT JAGUNG, DAN PEMIPIL BIJI JAGUNG”**

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, amin.

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 tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada hentinya kepada penulis.
2. Bapak Drs. Purwantotno, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang serta sebagai Dosen Pembimbing.
3. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi Diploma III jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Delima Yanti Sari, S.T, M.T., Ph.D. selaku Penasehat Akademik.
6. Bapak Dr. Ir. Remon Lapis, S.T., M.T., M.Sc, selaku Pembimbing Proyek Akhir.
7. Bapak Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd, selaku Penguji Proyek Akhir.
8. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd, M.Pd.T, selaku Penguji Proyek Akhir.
9. Bapak / ibu selaku Dosen Peninjau laporan Proyek Akhir.
10. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
11. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2016 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan 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 Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dimasa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi penulis serta semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang, 10 *November 2021*

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Jagung.....	6
B. Jenis Jagung	7
C. Penanganan Pasca Panen Jagung	9
D. Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung	11

E. Prinsip Kerja Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung	12
F. Komponen Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung	14
BAB III METODE PROYEK AKHIR	21
A. Jenis Proyek Akhir	21
B. Waktu dan Pelaksanaan Proyek Akhir	21
C. Tahap Pembuatan Proyek Akhir	21
D. Alat dan Bahan yang Digunakan 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 IV PENGUJIAN 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	Halaman
1. Jagung.....	6
2. Jagung Hibrida.....	7
3. Jagung Komposit	8
4. Jagung Transgenik	9
5. Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung.....	11
6. Diagram Alir Prinsip Kerja Mesin	14
7. Motor Bakar.....	15
8. Bantalan (<i>Bearing</i>).....	15
9. Rangka.....	16
10. <i>Pulley</i>	17
11. <i>V - Belt</i>	18
12. Poros.....	19
13. Mur dan Baut	19
14. Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung	23
15. Kontruksi dan Ukuran Penampang V - Belt.....	28
16. Corong	33
17. Rangka.....	34
18. Mata Pengupas.....	34

19. Mata Pemipil.....	35
20. Tampak Depan, Samping, dan Belakang Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung	39
21. Rangka Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung.....	40
22. Corong <i>Input</i> Pengupas Kulit Jagung	40
23. <i>Body</i> Pengupas Kulit Jagung	41
24. Corong <i>Output</i> Pengupas Kulit Jagung	41
25. Hasil Pengupasan	51
26. Hasil Pemipilan.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Keterangan Gambar.....	24
Tabel 2. Rancana Anggaran Biaya	37
Tabel 3. Perbedaan Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji 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 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 Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung yang digunakan sebagai teknologi yang memudahkan dalam proses pengupasan, pemipilan. Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung ini diharapkan mendukung peningkatan kualitas dan kuantitas jagung yang di kupas dan pipil

Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung adalah sebuah mesin yang digunakan untuk mengupas kulit jagung, memisahkan biji jagung dari tongkol nya. Sebelum adanya Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung ini, para petani melakukan pengupasan kulit jagung dengan cara manual, pemisahan biji jagung dari nya dilakukan secara manual atau dalam kata lain dengan cara pengupasan kulit jagung satu persatu, dan pemipilan jagung satu-persatu dengan menggunakan tangan.

Pengupasan, pemipilan 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 Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung yang lebih cepat dalam proses pengupasan, pemipilan dan tidak membutuhkan tempat yang luas dalam pengolahan buah jagung.

Adapun analisa kontruksi Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung yang akan penulis rancang nanti mempunyai kecepatan dan ketepatan dalam proses pengupasan, pemipilan nantinya. Penulis menuangkan ide ini dalam bentuk mesin yang bernama "Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung".

Adapun kriteria alat yang dibutuhkan para petani jagung adalah :

1. Kemampuan mesin dalam proses pengupasan, pemipilan secara cepat dan efisien.
2. Adanya Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji 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 Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung yang sudah ada masih cenderung kurang sempurna atau bersih.
5. Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji 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: *“Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung”*.

D. Rumusan Masalah

Dari batasan masalah, maka dirumuskan masalah yaitu: *“Bagaimana Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung”*.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji Jagung, yaitu : *“Perancangan Mesin Multifungsi Pengupas Kulit Jagung, dan Pemipil Biji 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 pengupas biji jagung.
 - b. Memenuhi ekonomi petani jagung