

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH BATANG
POHON PISANG, KETELA RAMBAT, DAN TALAS
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GEDE ARTA DANAN JAYA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH BATANG
POHON PISANG, KETELA RAMBAT, DAN TALAS
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**I GEDE ARTA DANAN JAYA
NIM. 1915213008**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH BATANG POHON PISANG, KETELA RAMBAT, DAN TALAS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh

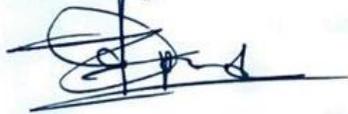
I GEDE ARTA DANAN JAYA

NIM. 1915213008

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I



(Ir. I Putu Darmawa, M.Pd.)

NIP. 196108081992031002

Pembimbing II



(Dra. Ni Kadek Muliati, M.Si.)

NIP. 196711161999032001

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.)

NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH BATANG POHON PISANG, KETELA RAMBAT, DAN TALAS DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh

I GEDE ARTA DANAN JAYA

NIM : 1915213008

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima
untuk dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal :
Senin, 22 Agustus 2022

Tim Penguji

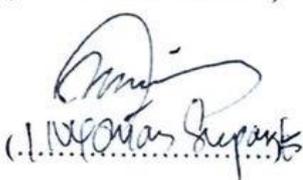
Tanda Tangan

Penguji I : Ir. I Komang Rusmariadi, M.Si.
NIP : 196404041992031004



(.....)

Penguji II : I Nyoman Suparta, S.T., M.T.
NIP : 196312311992011001



(.....)

Penguji III : I Dewa Made Cipta Santosa,
S.T.,M.Sc.,Ph.D.
NIP : 197212211999031002



(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Gede Arta Danan Jaya

NIM : 1915213008

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proposal Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambat, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 17 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



I Gede Arta Danan Jaya

NIM. 1915213008

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., MeCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryantara, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Ir. I Putu Darmawa, M.Pd, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Dra. Ni Kadek Muliati, M.Si, selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademi sarta LPL yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terimakasih banyak untuk kakak/adik tercinta I Made Yogi Astira Putra yang telah memberikan dukungan serta perhatian pada penulis.

10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat Roly Barnabi, Surya Fanica, I made Sanjaya terimakasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian proyek akhir yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akdemi Politeknik Negeri Bali.

Badung, 17 Agustus 2022



I Gede Arta Danan Jaya

ABSTRAK

Batang pisang, ketela rambat dan talas merupakan bahan pakan yang lebih sering diolah sebagai bahan pakan ternak babi diseluruh daerah Bali. Pakan temak diatas tersebut sebelum diberikan terlebih dahulu dikupas lapisan luar yang agak tua kemudian diiris-iris dengan ketebalan 5-10 mm. Irisan tersebut kemudian dicampur dengan dedak padi, polar serta kosentrat lain yang dimilikinya. Dalam mengolah bahan pangan tersebut agar menjadi pakan ternak yang baik diperlukan alat pembantu dalam mencacah pakan ternak tersebut. Alat pencacah pakan temak yang dimiliki oleh peternak hanya memiliki kapasitas yang rendah serta dalam mencacahnya membutuhkan waktu yang lama dalam mencacah serta ukuran cacahan yang dihasilkan tidak merata. Penelitian dengan judul “Alat Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambut dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik” memiliki rumusan masalah mengenai cara merancang desain yang dimiliki alat pencacah serta dapatkah alat pencacah menghasilkan potongan pakan dengan ketebalan 5-10 mm. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana cara merancang alat pencacah dengan penggerak motor listrik dan mengetahui ketebalan potongan pakan yang dihasilkan dari alat yang akan dirancang ini.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksploratif yang bertujuan untuk menemukan suatu solusi yang baru untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Langkah pertama dalam penelitian eksploratif ini adalah dengan cara mencari masalah yang di hadapi para peternak babi. Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan maka penulis merancang, menghitung dan memilih bahan yang akan digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa alat ini mampu untuk mendapat kualitas hasil cacahan dengan ketebalan 7 mm dan rata-rata 6,5 kg/menit sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Kata Kunci : rancang bangun, alat pencacah, bahan pakan, ketebalan, motor listrik.

CHOPPER DESIGN BANANA TREE TRUNK, SWEET POTATO AND TARO CUTTER TOOL WITH ELECTRICAL MOTOR DRIVE

ABSTRACT

Banana stems, sweet potatoes and taro are the ingredients that are more often processed as feed ingredients for pigs throughout Bali. These ingredients are first peeled off of the outer layer that is a bit old and then sliced with a thickness of 5-10 mm. The slices are then mixed with rice bran, polar and other concentrates it has. To produce good animal feed, auxiliary tools are needed in chopping the animal feed during the process. The animal feed chopper owned by farmers only has a low capacity and the chopping takes a long time and the size of the chops produced are often uneven. The research entitled "Banana Tree Trunk, Sweet Potato and Taro Cutter Tool With Electrical Motor Drive" analyzes on how to create the design of the chopper that can produce feed pieces with a thickness of 5-10 mm consistently.

This study uses exploratory research method that aims to find a new solution to solve the problems at hand. The first step in this exploratory research is to find out the problems faced by pig farmers. After getting the required data, the author designs, calculates and selects the materials to be used.

Based on the results of the study, it was found that this tool was able to get the quality of the chopped results with a thickness of 7 mm and an average of 6.5 kg/minute in accordance with the expected goals.

keyword : farmer, chopper, animal feed, size, electrical motor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambat, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik” tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 17 Agustus 2022



I Gede Arta Danan Jaya

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan umum.....	3
1.4.2 Tujuan khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi institus Politeknik Negeri Bali.....	4
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	4
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Babi merupakan hewan yang banyak di ternakan oleh masyarakat Bali, babi adalah salah satu sumber daging dan merupakan sumber pemenuhan gizi yang sangat efisien sehingga arti ekonomi sebagai ternak potong cukup tinggi. Secara ekonomis ternak babi sangat menguntungkan bila dilihat dari sistem reproduksinya karena babi merupakan hewan *prolific* (mampu beranak banyak) dan dalam setahun dapat beranak dua kali.

Tujuan utama dari seorang produsen ternak babi adalah mengusahakan agar diperoleh keuntungan yang memuaskan dari penjualan stock bibit, bibit sapihan, babi potong atau hasil ternak babi. Tujuan kedua mungkin termasuk hal- hal seperti melestarikan suatu tradisi keluarga dan Bali memiliki tradisi dan upacara adat seperti : dewa yadnya, manusa yadnya, bhuta yadnya dan masih banyak lagi, tidak heran di Bali sangat banyak masyarakat yang menjadi peternak babi, contohnya setiap upacara yadnya masyarakat Bali khususnya umat agama Hindu menggunakan daging babi sebagai korban Suci dan saat menuju hari Raya Galungan dan Kuningan banyak masyarakat Bali yang membeli daging babi untuk dijadikan sesajen dan di konsumsi pribadi.

Peternak babi sendiri awalnya merupakan suatu pekerjaan masyarakat rumahan yang sekarang ini sudah berkembang dan merambah ke dunia bisnis, untuk memberikan pakan babi di lakukan dua kali dalam sehari, babi mengkonsumsi pakan sayur-sayuran sebagai makanan utama. Dengan alat yang dimiliki oleh peternak babi saat ini kurang efisien karena spesifikasi alat yang rendah dan model alat yang kecil mengakibatkan pengoprasian alat lebih susah, sehingga hasil yang di dapat tidak terlalu banyak, selain itu alat pencacah ini sudah cukup lama dipakai seperti rangka, plat, pisau yang sudah tumpul, dan komponen yang lainnya yang sudah harus diganti, sehingga kinerja alat tidak beroperasi dengan baik untuk mencacah bahan pakan ternak babi yakni batang pohon pisang, ketela

rambat, dan talas yang mengakibatkan kualitas cacahan terlalu besar dan hasil cacahan menjadi berkurang mengakibatkan butuh waktu yang lebih lama untuk mencacah dengan alat yang saat ini dimiliki oleh peternak babi tersebut. Peternak babi harus menyediakan puluhan kilo dalam sehari untuk memenuhi hewan ternak tersebut dan menginginkan hasil cacahan yang kecil sekitar 5-10 mm agar mudah dimasak dan memudahkan babi untuk mengkonsumsinya agar penggemukan hewan ternak cepat dan mempercepat penjualan babi.

Memperhatikan permasalahan tersebut maka dapat dilakukan yaitu dengan merencanakan suatu “Rancang Bangun Alat Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambut, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik” dimana alat ini sangat membantu peternak untuk menyediakan makanan sehingga babi tidak telat untuk diberikan makan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang ada antara lain yaitu :

1. Bagaimana cara mendesain/rancang alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambut, dan talas dengan penggerak motor listrik ?
2. Apakah alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambut, dan talas dengan penggerak motor listrik bisa mencacah dengan ketebalan 5-10 mm dan menghasilkan 5 kg/menit ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir rancang bangun alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambut, dan talas dengan penggerak motor listrik, penulis hanya membahas tentang bagaimana cara merancang atau membuat alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambut, dan talas dengan penggerak motor listrik dan apakah alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambut, dan talas dengan penggerak motor listrik bisa menghasilkan potongan bahan pakan 5-10 mm dan menghasilkan 5 kg/menit, penulis menggunakan batasan masalah sehingga pembahasan yang dilakukan tidak keluar dari tujuan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dari rancang bangun alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambat, dan talas dengan penggerak motor listrik adalah :

1.4.1 Tujuan umum

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk pengolahan data.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui bagaimana cara merancang atau membuat alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambat, dan talas dengan penggerak motor listrik.
2. Untuk mencacah batang pohon pisang, ketela rambat, dan talas agar bisa menghasilkan cacahan bahan pakan dengan ketebalan 5-10 mm dan menghasilkan 5 kg/menit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan rancang bangun alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambat, dan talas dengan penggerak motor listrik adalah untuk memudahkan atau mempercepat para peternak babi dalam menyediakan makanan sehingga mempercepat proses penggemukan dan meringankan pekerjaan para peternak sehingga bisa mengambil pekerjaan lainnya.

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali atau yang di dapat melalui pengetahuan luar seperti internet dan buku refrensi, dari pengetahuan tersebut penulis dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

1.5.2 Manfaat bagi institus Politeknik Negeri Bali

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan suatu proses kemajuan dibidang teknologi yang dapat mengikat kepercayaan masyarakat akan kemampuan kemajuan kinerja industri dari Politeknik Negeri Bali tepatnya pada rekayasa teknologi, dengan proses kemajuan tersebut masyarakat dapat lebih percaya dalam kemajuan pendidikan rekayasa teknologi yang berada di Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Hasil rancang bangun ini diharapkan dapat menabuh wawasan kita semua baik mahasiswa maupun masyarakat dalam pengembangan alat pencacah ini, sehingga kedepannya para peternak bisa meringankan pekerjaannya sehingga para peternak tidak kewalahan dalam mengurus hewan ternak dan bisa mengambil pekerjaan lainnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil Rancang Bangun Alat Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambut, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spesifikasi alat pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambut, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik ini adalah menggunakan penggerak motor listrik dengan daya 1 Hp dengan kecepatan putaran 2890 rpm, diameter *pulley* penggerak 3 in dan diameter *pulley* yang digerakkan 6 in, diameter poros 25,4 mm dengan panjang 480 mm dan panjang *V-belt* 65 in, dimensi rangka mesin panjang 500 mm x lebar 600 mm x tinggi 900 mm, pisau pada alat pencacah ini berjumlah 2 buah dengan bahan per. Putaran motor listrik diteruskan oleh *V-belt* ke poros pencacah yang sudah di modifikasi dengan pully sehingga putaran poros yang terhubung dengan pisau dapat mencacah batang pohon pisang, ketela rambut dan talas.
2. Dari hasil pengujian alat pencacah Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambut, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik ini dapat meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi pakan ternak babi bahwa alat ini mampu untuk mendapat kualitas hasil cacahan rata-rata 7 mm dari masing-masing bahan pakan ternak. Jika dibandingkan dengan hasil kapasitas produksi alat sebelumnya di dapatkan hasil rata-rata 2kg/menit, sedangkan hasil kapasitas produksi dengan alat baru didapatkan rata-rata 6,5 kg/menit sehingga kapasitas produksi dengan alat baru ada peningkatan produksi mencapai 30 % dan *rise* ketebalan yang ditargetkan 5-10 mm dan mendapatkan hasil cacahan 4,7 mendekati 5kg/menit terpenuhi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca buku proyek akhir ini adalah :

1. Kepada perencana lain diharapkan mampu memodifikasi alat pencacah batang pohon pisang, ketela rambat dan talas dengan penggerak motor listrik agar kinerjanya lebih efektif dan efisien.
2. Kepada perencana lain yang ingin mengembangkan alat ini diharapkan dapat memodifikasi alat ini supaya dapat digunakan lebih baik lagi.
3. Untuk menambah usia pakai Pencacah Batang Pohon Pisang, Ketela Rambat, dan Talas Dengan Penggerak Motor Listrik ini harus dilakukan perawatan secara berkala dan setelah pemakaian selalu dibersihkan dan dilumasi dengan pelumas agar komponen tidak cepat berkrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Farmi Kurniawan, 2010 . Sistem Pully,Sproket,dan Drum. Terdapat pada: <https://sistem-pully-sproket-dan-drum>. Diakses pada tanggal 7 Februari 2021
- Hery Sonawan, 2010. *Perancangan Elemen Mesin*. Bandung: Alfabeta. Indra. 2015.
- Bahan Pisau Pencacah*. Terdapat pada: <https://pisaupencacah.com/2015/10/plastik-knife.html>. Diakses pada tanggal 5 Januari 2021.
- Mott 2004, *Pemilihan Bahan Elemen-Elemen Mesin*. Diakses pada tanggal 9 februari 2021
- Purwantono. 1991, *Dasar-dasar Kerja Plat*, Padang:UPT Media Pendidikan FPTK IKIP padang.Diakses tanggal 4 Februari 2021.
- Rosani G, 2010. *Perancangan Produk Graha Ilmu Edisi 10*. Yogyakarta-Indonesia. Diakses tanggal 5 februari 2021
- Sonawan, 2014. *Prinsip Kerja Motor Listrik dan Rumus Motor Listrik*. Terdapat pada: <https://www.prinsipkerja/motorlistrik.com> Diakses pada tanggal 10 Februari 2021.