

**RANCANG BANGUN TABUNG PENCACAH PADA MESIN
CHOPPER MULTIFUNGSI KAPASITAS 2,5 KG/MENIT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S.T.)



Oleh :

RONALD DEO AMIR SAPUTRA

NPM : 2013010040

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

Skripsi oleh :

RONALD DEO AMIR SAPUTRA

NPM : 2013010040

Judul :

RANCANG BANGUN TABUNG PENCACAH PADA MESIN

***CHOPPER* MULTIFUNGSI KAPASITAS 2,5 KG/MENIT**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : 27 Juni 2024

Dosen Pembimbing I



Hesti Istiqlalivah, S.T., M.Eng

NIDN.0709088301

Dosen Pembimbing II



Haris Mahmudi, M.Pd

NIDN.0723118801

Skripsi oleh :
RONALD DEO AMIR SAPUTRA
NPM : 2013010040

Judul :
**RANCANG BANGUN TABUNG PENCACAH PADA MESIN *CHOPPER*
MULTIFUNGSI KAPASITAS 2,5 KG/MENIT**

Telah dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 18 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

- | | | |
|---------------|------------------------------------|---------|
| 1. Ketua | : Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng. | (.....) |
| 2. Penguji I | : M. Muslimin Ilham, M.T. | (.....) |
| 3. Penguji II | : Haris Mahmudi, M.Pd. | (.....) |

Mengetahui, 18 Juli 2024
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer

M. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : RONALD DEO AMIR SAPUTRA
Jenis kelamin : Laki - laki
Tempat/tgl lahir : Kediri/03 April 2002
NPM : 2013010040
Fakultas/Prodi : TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER/
TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Kediri, 27 Juni 2024

Yang

Menyatakan



Ronald Deo Amir Saputra

NPM : 2013010040

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“MOTTO”

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

“PERSEMBAHAN”

“Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Ayahanda dan Ibunda. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua ku.”

“Terimakasih kami ucapkan kepada bapak ibu pembimbing yang telah memberikan nasehat, ilmu, dan waktu selama persiapan skripsi ini. Kami sangat mengapresiasi kesabaran dan bimbingan dari bapak ibu dalam menyelesaikan karya tulis ini”

ABSTRAK

Pakan Ternak memiliki peran yang sangat penting dalam usaha ternak, pakan ternak yang biasa digunakan oleh peternak adalah rumput-rumputan liar yang tumbuh dalam lahan kosong selain rumput para peternak juga menggunakan kulit ketela, pelepah pisang, bonggol jagung, kulit jagung, serta pakan campuran seperti dedak, ampas kedelai, dan sorgum. Namun para peternak juga tidak dapat memberikan pakan tersebut secara langsung karena harus dicacah terlebih dahulu dan diaduk ketika ada pakan campuran. Sedangkan pada tahapan proses ini para peternak masih menggunakan alat manual untuk melakukan hal tersebut sehingga membutuhkan waktu yang lama. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan satu mesin yang dapat memudahkan para peternak dalam proses pencacahan dan pengadukan serta menghemat waktu dan tenaga. Metode yang dilakukan dalam perancangan ini adalah melakukan observasi ke UMKM peternakan dan study literatur untuk pengumpulan data-data yang di butuhkan. Berdasarkan hasil perancangan menghasilkan tabung pencacah berkapasitas dengan tinggi 120 cm, panjang 56 cm, diameter 44 cm, dan menggunakan material plat baja AISI 1045. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa mesin ini sangat membantu para peternak.

Kata Kunci : Pakan Ternak, Mesin Pencacah *Chopper* Multifungsi, Tabung Pencacah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Tabung Pencacah* Pada Mesin *Chopper* Multifungsi Kapasitas 2,5 kg/jam” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku pembimbing pertama dalam penulisan skripsi.
3. Haris Mahmudi, M.Pd. selaku pembimbing kedua dalam penulisan skripsi.
4. Kedua orang tua saya yang selalu menanyakan kapan lulus hingga membuat saya semangat dalam mengerjakan skripsi.
5. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
7. Teman-teman lain prodi yang selalu menemani saya saat mengerjakan.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan kami dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak pengurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 27 Juni 2024

Ronald Deo Amir Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Perancangan.....	3
E. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
B. Kajian Teori	8
C. Kerangka Berpikir.....	16
BAB III METODE PERANCANGAN.....	18

A. Pendekatan Perancangan	18
B. Prosedur Perancangan	18
C. Desain Perancangan	21
D. Tempat dan Waktu Perencanaan	26
E. Metode Uji Coba Produk	26
F. Metode Validasi Produk	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Spesifikasi Mesin/Alat.....	29
B. Kapasitas Tabung	30
C. Proses Pemilihan Material, Pemilihan Ketebalan Material, Proses Pembuatan, Dan Cara Kerja	31
D. Kelebihan Dan Kekurangan Produk	35
E. Hasil Dan Uji Coba	36
F. Hasil Validasi	37
BAB V PENUTUP.....	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencacah Limbah Sabut Pinang Kering	5
Gambar 2. 2 Desain Penutup Atas Ruang Cacahan	6
Gambar 2. 3 Desain Hopper Input	6
Gambar 2. 4 Desain Penutup.....	7
Gambar 2. 5 Desain Casing.....	8
Gambar 2. 6 Tabung Pencacah	10
Gambar 2. 7 Motor Penggerak	13
Gambar 2. 8 Bantalan.....	13
Gambar 2. 9 Pisau Pencacah	14
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir	17
Gambar 3. 1 Prosedur Perancangan	19
Gambar 3. 2 Gambar Pandangan Isometrik	22
Gambar 3. 3 Dimensi Mesin 3 Pandangan.....	22
Gambar 3. 4 Part Keseluruhan Mesin	23
Gambar 3. 5 Desain Input Tabung	24
Gambar 3. 6 Desain Tabung Atas	25
Gambar 3. 7 Desain Tabung Bawah	25
Gambar 4. 1 Gambar Mesin Chopper Keseluruhan	29
Gambar 4. 2 Tabung Pencacah	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Tutup dan Input	7
Tabel 3. 1 Tempat dan Waktu Perencanaan.....	26
Tabel 4. 1 Hasil dan Uji Coba.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah fokus terbesar pada pengembangan ekonomi di Indonesia. Dikutip dari kementerian coordinator bidang perekonomian bawasanya UMKM menyumbang 61,07% pendapatan bangsa Indonesia dengan nilai 8.573,89 triliun rupiah(Statistik, 2021). Dengan data tersebut terlihat jelas bahwa UMKM menjadi tonggak besar untuk kemajuan perekonomian bangsa Indonesia serta musimnya yang juga sangat mendukung.

Indonesia merupakan negara tropis memiliki iklim yang sesuai bagi pengembangan ternak. Serta dukungan dari lahan hijauan yang masih cukup luas untuk memudahkan para peternak dalam pemanfaatan usaha ternak (Maesya & Rusdiana, 2018) . Di tinjau dari aspek pengembangan usaha ternak sangat potensial, mudah di jalankan, dan mudah di perjual belikan selain itu salah satu pemanfaatannya adalah diambil dagingnya untuk dikonsumsi dikarenakan daging kambing memiliki kandungan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan seperti protein, kalium, fosfor, natrium, dan kalsium. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Pemerintah Kabupaten Kediri tahun 2020 mengemukakan terdapat 8.849 ekor kambing(Statistik, 2020).

Pakan ternak memiliki peran sangat penting dalam usaha ternak, pakan yang biasa di gunakan oleh peternak adalah rumput-rumput liar yang tumbuh subur di lahan yang kosong, tetapi para peternak juga tidak

mengandalkan rumput saja terkadang para peternak juga menggunakan kulit ketela, pelepah pisang, kulit jagung, dan kulit pisang, serta pakan campuran tambahan yaitu dedak, kampak kedelai, dan sorgum (Kaca et al., 2017). Namun para peternak juga tidak dapat langsung memberikan makanan tersebut kepada hewan ternaknya karena harus mencacah agar bisa menjadi potongan-potongan kecil dan mengaduk terlebih dahulu agar tercampur dengan merata sedangkan kebanyakan peternak masih menggunakan alat yang manual seperti sabit dan golok sebagai pencacahnya sedangkan pengaduknya menggunakan tangan sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama (Fadliana et al., 2021). Oleh sebab itu pencacahan dan pengadukan secara manual dirasa masih kurang efektif. Sehingga sebuah mesin pencacah dan pengaduk sangat dibutuhkan sebagai sarana penunjang dalam proses pencacahan dan pengadukan pakan ternak juga dapat menghemat tenaga pekerja.

Pada saat ini sudah banyak mesin pencacah rumput (*Chopper*) untuk pakan ternak namun masih belum ada mesin pencacah rumput yang menjadi satu dengan pengaduk pakan. Untuk memenuhi kebutuhan peternak dalam proses pencacahan dan pengadukan di inovasikan mesin chopper multifungsi dengan kapasitas 2,5 kg/menit, mesin ini memiliki dua fungsi yaitu chopper sebagai pencacah dan mixer sebagai pengaduk dalam satu rangka. Dengan di buatkannya mesin seperti ini para peternak akan merasa terbantu dalam pengolahan pakan ternak yang biasanya di lakukan secara manual dan sangat menguras tenaga serta membutuhkan waktu yang lama.

Mesin pencacah dan pengaduk harus memenuhi kebutuhan peternak supaya dalam proses pencacahan bisa efisien. Maka dari itu dalam proses pembuatan mesin di perlukan tabung pencacah yang berfungsi sebagai tempat proses pencacahan yang didalamnya ada pisau-pisau pencacah sehingga dengan adanya tabung pencacah menjadikan safety untuk para operator dan mengurangi angka kecelakaan kerja, untuk itu dalam mesin chopper dan pengaduk multifungsi diperlukan “Rancang Bangun Tabung Pencacah Pada Mesin Chopper Multifungsi Kapasitas 2,5 kg/menit”.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang sudah dibahas diatas untuk menghindari semakin luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya batasan masalah yaitu “Merancang tabung pencacah dalam mesin pencacah dan pengaduk kapasitas 2,5 kg/menit”.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang dibahas dan batasan masalah dalam rancang bangun tabung pencacah pada mesin *chopper* multifungsi kapasitas 2,5 kg/menit tersebut, dapat di hasilkan rumusan masalah bagaimana merancang tabung pencacah pada mesin *chopper* multifungsi kapasitas 2,5 kg/menit?

D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan permasalahan diatas maka perancangan ini bertujuan untuk merancang tabung pencacah pada mesin *chopper* multifungsi kapasitas 2,5 kg/menit.

E. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

- a. Sebagai suatu persyaratan memperoleh gelar sarjana (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b. Sebagai hasil implementasi teori dan praktek yang didapat semasa dibangku perkuliahan.
- c. Sebagai sarana penambah pengetahuan dalam pengembangan atau perancangan produk yang dapat berguna dan bermanfaat.

2. Bagi Universitas

- a. Sebagai sarana informasi perkembangan teknologi baru terkhususnya Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b. Sebagai kajian perkuliahan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

3. Bagi Masyarakat

Dengan adanya Mesin *Chopper* Multifungsi Kapasitas 2,5kg/menit dapat mempermudah kegiatan pencacahan dan pengadukan pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadliana, A., Choirina, P., Tjiptady, B. C., Fitriani, I. M., & Pradhana, C. (2021). Preservasi Pakan dengan Teknologi Ensilase untuk Optimalisasi Ketersediaan Bahan Pakan Ternak Hijauan di Desa Ngasem Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 1(1), 24–34. <https://doi.org/10.33379/icom.v1i1.957>
- Hamid, A., Lubis, Y. H., Hafis, H., Harahap, H., Yudistira, Y., Irzal, I., Djinis, M. E., & Hasman, E. (2019). Rancang Bangun dan Kinerja Mesin Pencacah Tongkol Jagung. *Agroteknika*, 2(2), 64–74. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v2i2.41>
- Kaca, I. N., G, S. I., L, S., Y, T., M, Y. N., & Suwitari, N. K. E. (2017). Produksi Dan Kualitas Rumput Gajah Kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) Yang Ditanam Dalam Pertanaman Campuran Rumput Dan Legum Pada Pematangan Pertama. *Pastura*, 6(2), 78–82.
- Kautsar, M. S. (2023). Jurnal Teknologi dan Ilmiah Teknik Mesin Perancangan Mesin Pencacah Rumput Ternak Kapasitas 700 Kg / Jam. *Jurnal Teknologi Dan Ilmiah Teknik Mesin*, 1(1), 29–36.
- Maesya, A., & Rusdiana, S. (2018). Prospek Pengembangan Usaha Ternak Kambing dan Memacu Peningkatan Ekonomi Peternak. *Agriekonomika*, 7(2), 135. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v7i2.4459>
- Nofri, M. (2019). Analisis Ketangguhan antara Baja st 37 dan st42 dengan Ketebalan dan Variasi Lapisan Karbon Fiber untuk Kerangka Mobil Listrik. *Teknik Mesin*, 56–65.

- Novianty, I., & Sholihah, W. (2022). Implementasi Alat Pencacah Daun Bambu Kering sebagai Media Tanam dengan Arduino Uno. *Multinetics*, 8(2), 105–114. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v8i2.4714>
- Nugraha, N., Pratama, D. S., Sopian, S., & Roberto, N. (2019). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga. *Rekayasa Hijau*, 3(3), 169–178.
- Nur, R., & Suyuti, M. A. (2017). Mesin-Mesin Industri. *Grup CV BUDI UTAMA*, 226.
- Prayogi. (2023). *BAJA ASTM A36*. <https://id.yzpipes.com/info/astm-a36-steel-82459371.html>
- Saparin, S., Wijianti, E. S., & Wibowo, B. S. (2022). Mesin Pencacah Sampah Organik Tipe Piringan Dengan Kemiringan Sudut Hopper Input 60 Derajat. *Machine : Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 40–46. <https://doi.org/10.33019/jm.v8i2.3415>
- Sitorus, J. P., Pardede, S. P., & Siagian, J. P. (2022). Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kapasitas 80Kg/Jam Dengan Menggunakan Motor Bakar. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 3(1), 30–41.
- Statistik, B. P. S. 2020. (2020). *Populasi Ternak Di Kediri 2020*. <https://kedirikab.bps.go.id/indicator/24/73/1/populasi-ternak.html>
- Statistik, B. P. S. 2021. (2021). *UMKM Menjadi Pilar Penting dalam Perekonomian Indonesia*. <https://ekon.go.id/publikasi/detail/2969/umkm-menjadi-pilar-penting-dalam-perekonomian-indonesia>

Sultan, A. Z., Razak, A. H., Ritto, J., Yusril, M., Alfithrah, N., Aisya, N., Teknik, J., Politeknik, M., Ujung, N., Teknik, J., Politeknik, M., & Ujung, N. (2022). *Pengembangan Desain Mesin Pencacah Limbah Kayu* Keywords : *Wood chopper , Waste Crushing Machine ABSTRAK Kayu merupakan salah satu sumber daya alam , yang diperoleh dari pohon yang merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat hidup dengan baik hampir di wilay. 18, 46–50.*

Supriyanto 2017 Anugerah Tehnik. (n.d.). *Konstruksi Mesin Industri: Pentingnya Desain, Pemilihan Material, Pengujian, dan Perakitan*. Retrieved March 19, 2024, from <https://www.bengkelbubutsurabaya.com/konstruksi-mesin-industri-pentingnya-desain-pemilihan-material-pengujian-dan-perakitan/>

Wardana, R. C. P., & Nadliroh, K. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengaduk pada Mesin Pembuat Selai Nanas Kapasitas 2 , 5 Kg / Jam. *Prosiding SEMNAS INOTEK*, 7(1), 645–651.

Wicaksono, R. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah 373 Watt Menggunakan Pisau Dengan Sudut 45° Menggunakan Material Stainless Steel 304. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(1), 21–25.

Yuwita, P. E., Habib, A., & Faila, R. N. (2024). Studi Pengaruh Variasi Media Pendingin Quenching dan Waktu Penahanan pada Proses Heat Treatment terhadap Kekerasan Baja AISI 1045. *Rekayasa Mesin*, 19(1), 77–84.

Ziurrakhman, U., Idkham, M., & Bulan, R. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Limbah Sabut Pinang Kering Terintegrasi dengan Mesin Pengupas Buah Pinang Kering Program Studi Teknik. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA PERTANIAN*, 8, 427–436. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i3.25595>