
RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT PAKAN TERNAK

Widyarini¹, Sandi Yudha B Zaki², Tuti Alawiyah³, Catur A.N.⁴

Politeknik Jambi, Jambi

Email: ¹widya@politeknikjambi.ac.id, ²sandi@politeknikjambi.ac.id,

³tutialawiyah@politeknikjambi.ac.id, ⁴catur@politeknikjambi.ac.id

Abstract: Meeting the forage requirements of ruminant livestock demands an effective grass-chopping process to ensure that feed is easier to consume, enhances digestive efficiency, and reduces the daily workload of farmers. In practice, however, grass chopping is still frequently performed manually, resulting in inconsistent particle sizes, high physical exertion, and significant delays in feed preparation. This study aims to design and develop a grass-chopping machine that operates efficiently, safely, and is easy for small- to medium-scale farmers to use. The design process involved identifying user needs, developing mechanical components, performing structural strength calculations, fabricating the frame and chopping chamber, and conducting machine performance tests. The results indicate that the developed machine can achieve a chopping capacity of 81 kg/hour at a blade rotational speed of 18,000 rpm, producing more uniform feed particles than manual methods. The incorporation of six straight blades on the rotating shaft effectively enhances the homogeneity of the chopped output while maintaining stable operational performance. Overall, the grass-chopping machine designed in this study has proven capable of improving work efficiency, reducing the physical burden on farmers, and producing feed sizes better suited to livestock nutritional needs.

Keywords: Grass Chopping, Livestock Feed, Design and Development

Abstrak: Pemenuhan kebutuhan pakan hijauan bagi ternak ruminansia memerlukan proses pencacahan rumput yang efektif agar pakan lebih mudah dikonsumsi, meningkatkan efisiensi pencernaan, serta menghemat waktu kerja peternak. Pada praktiknya, pencacahan rumput masih banyak dilakukan secara manual sehingga menghasilkan potongan yang tidak seragam, memerlukan tenaga besar, dan memperlambat proses penyediaan pakan harian. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah mesin pencacah rumput pakan ternak yang mampu bekerja secara efisien, aman, dan mudah dioperasikan oleh peternak skala kecil hingga menengah. Perancangan dilakukan melalui tahap identifikasi kebutuhan, desain komponen mekanis, perhitungan kekuatan struktur, pembuatan rangka dan ruang pencacah, serta pengujian performa mesin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin yang dikembangkan mampu mencapai kapasitas pencacahan 81 kg/jam pada putaran pisau 18.000 rpm, dengan kualitas cacahan yang lebih seragam dibandingkan metode manual. Penggunaan enam pisau lurus pada poros berputar terbukti meningkatkan homogenitas hasil potongan serta menjaga stabilitas kerja mesin. Dengan demikian, mesin pencacah rumput yang dirancang pada penelitian ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu kerja, mengurangi beban fisik peternak, serta menyediakan potongan pakan yang lebih sesuai kebutuhan ternak.

Kata Kunci: Pencacah Rumput, Pakan Ternak, Rancang Bangun

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan salah satu penopang utama dalam pemenuhan

kebutuhan protein hewani di Indonesia. Salah satu tantangan yang dihadapi peternak adalah ketersediaan pakan yang berkualitas dan efisien. Rumput hijauan

menjadi sumber pakan utama bagi ternak ruminansia seperti sapi, kambing, dan domba. Namun, pemberian rumput dalam bentuk utuh sering kali kurang efektif karena ukuran yang besar dapat menghambat proses pengunyahan dan pencernaan, sehingga berdampak pada rendahnya tingkat konsumsi dan pertumbuhan ternak.

Di sisi lain, proses pencacahan rumput secara manual masih banyak dilakukan oleh peternak skala kecil. Metode ini memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar, serta tidak mampu memenuhi kebutuhan pakan dalam jumlah banyak. Hal ini menimbulkan permasalahan efisiensi kerja dan produktivitas peternakan.

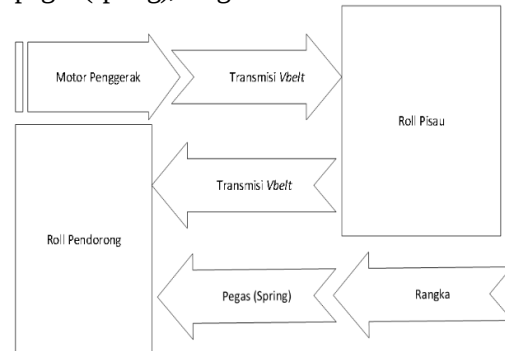
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi berupa mesin pencacah rumput yang mampu bekerja secara cepat, aman, dan menghasilkan potongan rumput dengan ukuran yang sesuai standar pakan ternak. Mesin ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengolahan pakan, mengurangi beban kerja peternak, serta mendukung keberlanjutan usaha peternakan. Dalam proses perancangannya, penting pula dipahami bahwa setiap mesin membutuhkan sebuah mekanisme penggerak yang dirancang sesuai dengan fungsi utamanya. Mekanisme penggerak ini berperan vital dalam menentukan performa pencacahan, kestabilan putaran pisau, ketahanan komponen, serta efisiensi kerja mesin secara keseluruhan. Oleh karena itu, integrasi antara sistem pencacahan dan mekanisme penggeraknya menjadi kunci untuk menghasilkan mesin pencacah rumput yang benar-benar efektif, andal, dan mampu menjawab kebutuhan nyata peternak di lapangan.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, penulis berinisiatif untuk fokus pada “**Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak**” yang ergonomis, mudah dioperasikan, dan memiliki kinerja optimal sesuai kebutuhan peternak.

METODE

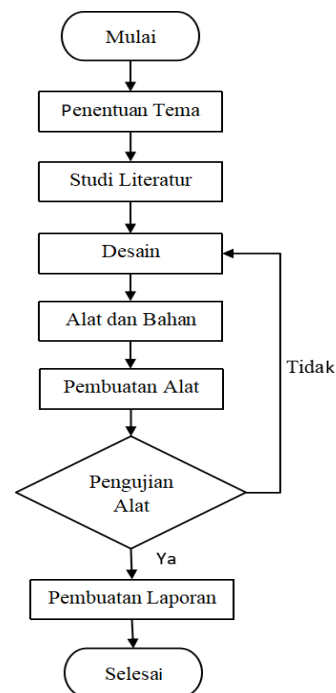
Penelitian ini menggunakan metode desain dan pengembangan mesin, dengan tahapan utama meliputi, perancangan, pembuatan, dan pengujian mesin pencacah rumput.

Tahapan – tahapan mekanisme meliputi motor penggerak, transmisi vbelt, roll pisau, roll pendorong, transmisi v belt, roll pendorong, pegas (spring), rangka.



Gambar 1 Mekanisme Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

Tahapan – tahapan penelitian meliputi penentuan tema, studi literatur, desain mesin, persiapan alat dan bahan, proses pembuatan alat dan pengujian mesin.



Gambar 2 Flowchart Penelitian

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya ialah :

Penentuan Tema

Untuk penentuan tema, penulis mencari tema yang bisa bermanfaat untuk kedepannya. Adapun tujuan penentuan tema ini adalah sebagai berikut.

1. Teknologi Tepat Guna
2. Kebutuhan masyarakat terhadap pakan ternak

Studi Literatur

Sebelum melakukan desain, penulis melakukan pengumpulan data untuk mendapatkan refrensi lebih banyak dengan cara :

1. Melihat refrensi alat yang berkaitan dengan tema
2. Mengkaji teori dasar mesin pencacah

Desain mesin

Dalam proses pengerjain desain terbagi menjadi 2 tahapan yaitu :

1. Desain rangka
2. Desain mekanisme

Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan untuk membuat mesin pencacah rumput pakan ternak disusun berdasarkan atas desain yang telah dibuat.

Proses Pembuatan Alat

Proses ini adalah membuat mesin pencacah rumput pakan ternak berdasarkan gambar desain yang telah dibuat.

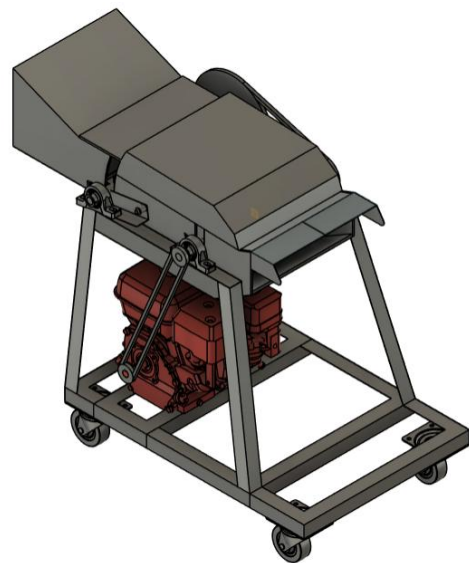
Pengujian Mesin

Setelah melakukan proses pembuatan alat, penulis melakukan proses pengujian untuk melihat apakah mesin berfungsi dengan baik atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Mesin Pencacah Rumput

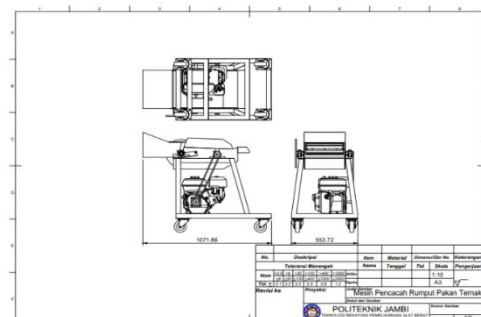
Membuat rangka, ukuran yang ada pada gambar perancangan yang menggunakan autodesk inventor 2017.



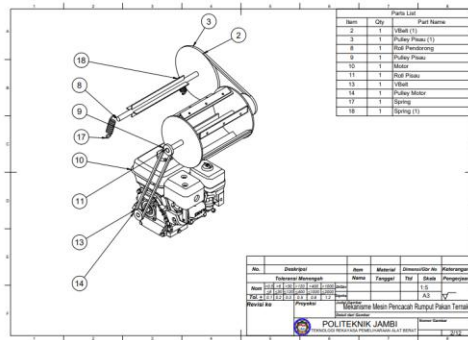
Gambar 3 Mesin Pencacah Rumput

Tabel 1 Komponen Utama Mesin Pencacah

N o.	Komponen	Fungsi
1.	<i>Hopper/ feeding chute</i>	Tempat memasukkan rumput
2.	Roll Cutter	Mencacah rumput
3.	Rotor/ drum	Tempat pisau dipasang dan berputar
4.	Motor Penggerak	Menggerakkan pulley mata pisau
5.	Rangka Mesin	Menopang seluruh komponen. Metode menyambungkan rangka menggunakan
6.	<i>Output Chute</i>	Jalan keluar hasil cacahan



Gambar 4 Proyeksi Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak



Gambar 5 Desain Mekanisme Mesin Pencacah Rumpuk Pakan Ternak

Hasil rancang bangun menunjukkan bahwa mesin pencacah rumput mampu beroperasi sesuai dengan tujuan perancangan, yaitu mempercepat proses pencacahan rumput dibandingkan metode manual. Penggunaan motor penggerak yang dihubungkan dengan sistem transmisi puli dan V-belt mampu mentransmisikan daya secara efektif menuju poros pencacah sehingga pisau dapat berputar dengan stabil selama proses pencacahan. Stabilitas putaran ini berpengaruh terhadap kualitas hasil cacahan yang relatif seragam dan memudahkan proses konsumsi pakan oleh ternak.

Berikut hasil spesifikasi mesin yang didapat pada penelitian ini.

Tabel 1 Spesifikasi Mesin

Spesifikasi	Item
Kapasitas Motor	5,5 Hp
Putaran	24.000 rpm
Pulley Motor	3 – 4 inchi
Pulley pada Roll Pisau	4 – 5 inchi
Kapasitas Mesin	± 80 – 100 kg/jam
Putaran Pulley Pisau	18.000 rpm
Putaran Pulley Pendorong	540 rpm

Dari sisi konstruksi, rangka mesin memiliki kekuatan yang cukup untuk menopang seluruh komponen, seperti motor penggerak, poros, bantalan, rumah pisau, dan corong pemasukan.

Penggunaan baja profil pada rangka memberikan kekuatan yang memadai terhadap getaran yang timbul selama proses pencacahan. Getaran yang rendah menunjukkan bahwa penyusunan komponen telah dilakukan dengan baik sehingga mesin dapat bekerja lebih aman dan nyaman bagi operator. Selain itu, posisi corong pemasukan dan corong keluaran dirancang agar proses pemasukan bahan baku dan pengeluaran hasil cacahan berlangsung secara kontinu tanpa menghambat aliran material.

Kegunaan mesin pencacah rumput pakan ternak adalah untuk memotong atau mencacah rumput hijauan (seperti rumput gajah, rumput odot, jerami, dan daun hijauan lainnya) menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga lebih mudah diberikan kepada ternak (Sutrisno, dkk).

Mesin pencacah rumput cukup mudah dioperasikan karena didukung oleh motor bensin. Saat mesin mulai bergerak, bilah penggerak akan berputar dengan dengan kecepatan 8 kali per detik.

Tahapan kerja mesin pencacah rumput pakan ternak yaitu rumput dimasukkan kedalam *hopper* (corong masuk) mesin, baik secara manual atau otomatis menggunakan konveyor. Saat beroperasi roll cutter berputar dengan kecepatan tinggi. Pada saat proses pemasukan (*feeding*), rumput yang masuk akan dipotong potong menjadi bagian – bagian kecil oleh pisau tersebut (Hamarung, dkk).



Gambar 6. Pengujian Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak

Motor dengan kapasitas 5,5 HP dengan putaran 24000 RPM (diukur menggunakan tacho meter)

ditransmisikan ke *Roll* Pisau menggunakan *Pulley* motor dengan diameter 3 inci *Pulley* pada *Roll* Pisau dengan diameter 4 inci.

Roll Pisau yang terhubung ke *Roll* Pendorong memiliki diameter 3 inci dengan RPM 18000. Sedangkan *Roll* Pendorong memiliki ukuran pulley diameter 10 inci.

Pada saat pengujian kapasitas menggunakan data sebagai berikut:

Bahan bakar yang digunakan = 1 liter

Mesin dapat beroperasi sampai bahan bakar habis selama 1 jam 15 menit = 75 menit

Percobaan pemotongan rumput

dilakukan dalam waktu 10 menit dan didapatkan hasil sebanyak 13,5 kg.

Kapasitas mesin dalam 1 jam adalah sebagai berikut:

Waktu 10 menit = 0,167 jam

$$\text{Kapasitas Mesin} = \frac{\text{jumlah pemotongan}}{\text{waktu}}$$

$$\text{Kapasitas Mesin} = \frac{13,5 \text{ kg}}{0,167 \text{ jam}}$$

$$\text{Kapasitas Mesin} = 81 \frac{\text{kg}}{\text{jam}}$$

Berikut adalah hasil pengujian komponen mesin pencacah rumput.

Tabel 1 Hasil Pengujian Komponen Mesin Pencacah Rumput

No	Nama Komponen	Berfungsi/ tidak	Ket
1	Motor	Berfungsi	Mampu menggerakkan pulley mata pisau
2	Roll Pendorong	Berfungsi	Mampu mendorong rumput kearah mata pisau
3	Roll Pisau	Berfungsi	Mampu memutar mata pisau sehingga menghasilkan cacahan yang sempurna

SIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh bahwa kapasitas efektif mesin pencacah rumput pakan ternak sebesar 81 kg/jam dan telah dilakukan pengujian komponen mesin pencacah rumput dengan item motor, roll pendorong dan roll pisau.

Setelah melakukan penelitian, berdasarkan hasil dan pengujian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Seluruh komponen Mesin Pencacah Rumput untuk Pakan Ternak dapat berfungsi dengan baik
2. Hasil dari pencacahan rumput ini menjadi cacahan yang dapat dipergunakan sebagai pakan ternak
3. Mesin Pencacah Rumput ini berguna bagi roll pendorong. Roll para peternak dalam menyediakan pakan ternak secara efektif dan efisien

DAFTAR PUSTAKA

Haq, S. Fitra, S. Madusari, and D. I.

Yama, “Potensi kandungan nutrisi pakan berbasis limbah pelepah kelapa sawit dengan teknik fermentasi,” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. 2015, pp. 1–8, 2018.

B.. Susilo,.. A.S. Nurrohkeyati , S.H. Pranoto and A. Nugroho , “Prototype Mesin Pencacah Pelepah dan Daun Kelapa Sawit Sebagai Pakan Ternak Alternatif Pengganti Hiajuan, “*Journal TURBINE*, p. 2023.

F. D. Aminuddin., A.S. Nurrohkeyati., A. Mujiyanto., H.T. Waloyo, “Analysis of The Effect of The Number on The Palm Frond Counter Tool On The Counting Results” *Jurnal Terapan Teknik Mesin*, Vol. 6(1), page 46-52, 2025.

F. Rusadi, “Evaluasi Teknis dan Ekonomis Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Rancangan BBP MEKTAN sebagai Bahan Baku Kompos,” 2012. [Online].

M. Y. Nasution and S. Anwar, “

- Perancangan Mesin pencacah Pelepah Sawit Untuk Pakan Ternak Dengan Menggunakan Metode DFMA (*Design For Manufacture and Assembly*),” *Jurnal APTEK*, pp.14-20,2021.
- T.Firsa, M. Iqbal and Sulaiman, “Pengembangan Mesin Pencacah Pakan Ternak Sapi bagi Peningkatan Pendapatan Peternak Sapi di Desa Mon Ikeun, Aceh Besar,” *Jurnal Pengabdian Aceh*, p.41-48, 2022.
- Y.F. Arriyani, Idiar, Subkhan and S.D. Krishnaningsih, “Unjuk Kerja Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Dengan Sistem Rotary,” *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, pp. 130-135, 2021.
- Widyarini, Sukadi, H. Porawati, “Mesin Pengupas Kulit Kentang Untuk Meningkatkan Produksi Kentang Olahan Pada Industri Rumahang,” *Jurnal CrankShaft*, Vol.7(3). 2024.
- Widyarini, Sukadi, Catur Prastya, “Mesin Pencacah Pelepah Sawit”, *Journal of Science and Social Research*, Vol. 8(4). 2025
- R. Sunge, R.Djafar and E.S. Antu, “Rancang Bangun dan Pengujian Alat Pencacah Kompos dengan Sudut Mata Pisau 45°, “*Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, pp.62-70, 2019.
- A. A. Gunadi, N. Yusuf, A. Sumardi, M. Sosial, and S. Organik, “Sampah Organik Sebagai Pakan Ternak,” *ABDI DOSEN J. Pengabdi. pada Masy.*, vol. 5, no. 3, 2021.
- M.A. Hamarung and J. Jasman, “Pengaruh Kemiringan dan Jumlah Pisau Pencacah Terhadap Kinerja Mesin pencacah Rumput Untuk Kompos,” *Jurnal Engine*, pp.53-59. 2019.
- R. Wicaksono, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput GajahDaya 373 Watt Menggunakan Pisau Dengan Sudut 45°Menggunakan Material Stainless Steel 304,”
- H. Pranata and Z. Arico,”Pemanfaatan Limbah Kebun Pelepah Kelapa Sawit sebagai Alternatif Pakan Ternak Bernilai Gizi Tinggi,” *Biol.Samudra*, vol.1,no.1,pp.17-24,2019
- A. Pasdah and A. , "Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak untuk Industri Kecil," *Teknologi*, Vol. 23 No. 1, p. 27–34, 2020
- A. A. L. G. P. N. M. R. N.A. Sukarno, "Perancangan dan Analisis Mesin Pencacah Rumput untuk Peningkatan Efisiensi Pakan Ternak di Desa Cipicung," *JOURNAL OF APPLIED MECHANICAL TECHNOLOGY (JAMET)*, p. 015–023, 2023.
- B. D. H. Kaharudin, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Ternak Kapasitas 50 kg/jam," *Sigmat – Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, pp. 1-8, 2021.
- D. A. T. H. M. A. Sutrisno, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak," *INFOTEX: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, p. online, 2024.
- R. Wicaksono, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Daya 373 Watt Menggunakan Pisau Sudut 45° dari Stainless Steel 304," *Jurnal Teknik Mesin – Universitas PGRI Semarang*, p. online, 2022.
- Politeknik Jambi, Panduan Proyek Akhir Revisi V, Jambi: Politeknik Jambi, 2025.