

MESIN PENCACAH UNTUK PAKAN TERNAK

DARI RUMPUT DAN AMPAS TEBU

SKRIPSI



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

M. AJI SAPUTRA

2002220013

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2025**

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI
MESIN PENCACAH UNTUK PAKAN TERNAK
DARI RUMPUT DAN AMPAS TEBU

Oleh:
M. AJI SAPUTRA
2002220013

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Heriyanto Rusmaryadi ST.,MT

Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.MM

Dosen Pembimbing II

Arifin Zaini, ST., MM

Disahkan Oleh:

Dekan FT-UTP



Dr. Ani Firda, ST., MT.

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
SKRIPSI**

**MESIN PENCACAH UNTUK PAKAN TERNAK
DARI RUMPUT DAN AMPAS TEBU**

Disusun Oleh:

**M. AJI SAPUTRA
2002220013**

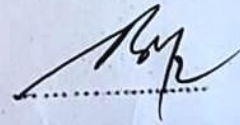
**Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 24 juli 2025**

Tim Penguji,

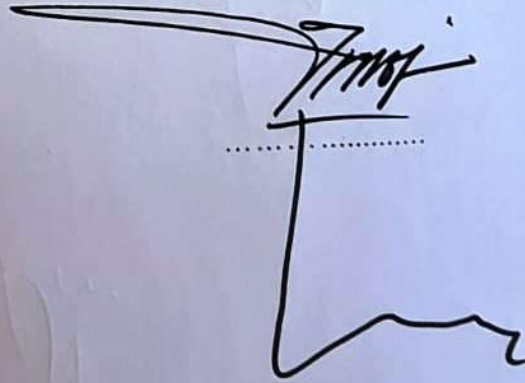
Nama

Tanda tangan

1. Ketua Tim Penguji
Ir. H. M. Ali, MT



2. Penguji I
Ir. M. Amin Fauzi, MT



3. Penguji II
Ir. Madagaskar, M.Sc



LEMBAR PERYANTAAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M.AJI SAPUTRA

NIM : 2002220013

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

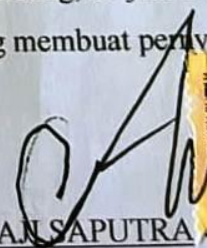
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Mesin Pencacah Untuk Pakan Ternak Dari Rumput Dan Ampas Tebu.** adalah benar merupakan karya sendiri.

Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan di tunjukan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 24 juli 2025

Yang membuat pernyataan


M.AJI SAPUTRA

NIM. 2002220013



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M.Aji Saputra
NIM : 2002220013
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Artikel berjudul:

Mesin Pencacah Untuk Pakan Ternak Dari Rumput Dan Ampas Tebu

Benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 24 juli 2025

Yang membuat pernyataan



M.AJI SAPUTRA

NIM. 2002220013

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.AJI SAPUTRA
NIM : 2002220013
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih median, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 24 juli 2025

Yang menyatakan.



M.AJI SAPUTRA
NIM. 2002220013

MOTO DAN PERSEMBAHAH

Motto :

**BERSEDEKAHLAH KAMU DI DUNIA
KARNA DI ALAM KUBUR TIDAK ADA SAKU**

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Untuk Kedua Orang tua saya yang selalu memberikan, doa, dukungan, dan motivasi tanpa henti. terutama ibu saya yang telah pergi (ALM) semoga ibu diberikan tempat yang layak di sisi Allah SWT, Terimakasih atas segala pengorbanan, kesabaran dan kasih sayang yang tiada batas yang ayah dan ibu berikan kepada saya.
- ❖ Untuk istri dan anak saya yang tercinta yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungannya
- ❖ ketiga kakak perempuan saya dan keponakan saya yang sangat saya sayangi.
- ❖ Dan teman teman yang selalu mendukung dan memberikan suport ke pada saya .

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Mesin Pencacahn Untuk Pakan Ternak Dari Rumput Dan Ampas Tebu”**. Sikripsi ini disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal, AE. MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda,ST.,MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Uiversitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi ST.,MT. Selaku Prodi Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST. MT. Selaku Seketaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM Selaku dosen pembimbing I.
6. Bapak Arifin Zaini ,ST.,MM. Selaku pembimbing II.
7. Seuluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Penulis mengharapkan skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, 24 juli 2025

M.Aji Saputra

DAFTAR ISI

Halaman:

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Jenis – Jenis Mesin Pencacah Dan Bentuk Dari Mata Pisau	5
2.1.1. Mesin Pencacah Rumpit Dengan Motor Bakar Bensin	5
2.1.2. Mesin Pencacah Berbasis Traktor.....	5
2.1.3. Mesin Pencacah Tipe Hammer Mill	6
2.1.4. Pisau Palu.....	6
2.1.5. Pisau Bergigi (Serrated Blade).....	7
2.1.6. Pisau Piring (Disc Blade).....	7
2.2 Jenis-jenis Bahan	8
2.2.1 Ampas Tebu	8
2.2.2 Rumpit Gajah	8
2.3 Mesin Pencacah Untuk Pakan Ternak	9
2.4 Cara Kerja Mesin Pencacah	10

2.5	Komponen-Kompenen Utama Alat	11
2.5.1.	Rangka	11
2.5.2.	Motor Listrik.....	11
2.5.3.	Plat Seng	12
2.5.4.	Mata Pisau.....	12
2.5.5.	Baja Carbon Steel	12
2.6	Parameter Dan Rumus Perhitungan.....	13
2.6.1	.Spesifikasi Motor Penggerak	13
2.6.2	Perencanaan Daya Motor	113
2.6.3	Gaya Tangensial Mata Pisau Pada Poros Yang Digerakan	13
2.6.4	Besar Tekanan Yang Diberikan Pada Mata Pisau Pencacah ...	14
2.6.5	Kapasitas Mesin	14
BAB III	METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1	Metode Penelitian	15
3.1.1.	Diagram Alir	15
3.2	Metode Penelitian	16
3.2.1.	Studi Pustaka.....	16
3.2.2.	Studi Lapangan	16
3.2.3.	Metode Perancangan.....	16
3.2.4.	Tahapan Metode Vdi 2221	16
3.3	Perancangan Alat	17
3.3.1.	Aspek Keamanan	17
3.3.2.	Desain Mekanis.....	18
3.4	Alat Dan Bahan.....	18
3.5	Prosedur Perancangan.....	18
3.6	Prosedur Penelitian	19
3.6.1.	Pengujian Alat.....	19
3.7	Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	21
BAB IV	PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT.....	21
4.1	Perhitungan Alat	21
4.1.1	Spesifikasi Motor Penggerak	21

4.1.2 Perhitungan Daya Rencana (Pd)	21
4.1.3 Gaya Tangensial Mata Pisau.....	25
4.1.4. Besar Tekanan.....	22
4.1.7 Kapasitas Pemrosesan.....	23
4.2 Hasil Pengujian	27
4.2.1. Hasil Pengujian	24
4.2.2. Grafik Hasil Pengujian.....	28
4.3. Pembahasan Hasil Pengujian Media Rumput Dan Ampas Tebu.....	25
4.4 Analisa Hasil Pengujian Media Rumput Dan Ampas Tebu	30
4.4.1 Kapasitas Dan Efisiensi Mesin	30
4.4.2 Waktu Pencacahan	30
4.4.3 Kualitas Hasil Cacahan	30
4.4.4 Efisiensi Energi	31
4.4.5 Daya Tahan Pisau	31
4.4.6 Potensi Peningkatan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
1. Peningkatan Efisiensi Proses	33
2 . Hasil Cacahan yang Seragam	33
3 .Pengurangan Waktu dan Tenaga	33
4. Efektivitas Pisau dan Moto	33
5. Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu.....	34
6. Solusi Teknologi Pertanian Modern	34
5.2 Saran	34
1. Perbaikan Desain Pisau	34
2. Pengoptimalan Daya Motor.....	34
3. Evaluasi Keselamatan	34
4. Peningkatan Stabilitas Mesin.....	35
5. Pengujian Lapangan Lebih Lanjut.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman:
2.1 Mesin Pencacah Motor Bakar Bensin	5
2.2 Mesin Pencacah Traktor	6
2.3 Mesin Pencacah Hammer Mill	6
2.4 Pisau Palu	7
2.5 Pisau Bergerigi	7
2.6 Pisau Piring.....	8
2.7 Ampas Tebu.....	8
2.8 Rumpuk Gajah.....	9
2.9 Alat Pencacah	10
2.10 Rangka.....	12
2.11 Motor Listrik	12
2.12 Plat seng.....	13
2.13 Mata pisau	12
2.14 Baja.....	13
3.1 Diagram Alir	15
3.2 Desain Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
4.1 Rumpuk.....	27
4.2 Ampas Tebu	27
4.3 Grafik Hasil Pengujian Alat Pencacah.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman:
3.1 Alat Dan Bahan.....	20
3.5 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	22
4.1 Tabel Hasil dari Pengujin Alat Pencacahan.....	27

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan pakan ternak menuntut efisiensi dalam proses pencacahan bahan pakan seperti rumput dan batang tebu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah alat pencacah mampu mencacah rumput serta batang tebu secara efektif sebagai pakan ternak.

Metode penelitian yang digunakan meliputi perancangan mekanik, pemilihan bahan, proses manufaktur, serta pengujian performa alat. Alat ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan sistem pisau pencacah yang berbahan baja anti karat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mencacah rumput dan batang tebu dengan ukuran potongan yang sesuai untuk pakan ternak.

Alat ini juga dirancang dengan dimensi yang ringkas sehingga mudah dipindahkan dan dioperasikan di lokasi peternakan. Kesimpulannya, alat pencacah ini dapat menjadi solusi praktis dan efisien dalam pengolahan pakan ternak di kalangan peternak kecil hingga menengah.

Kata Kunci: alat pencacah, rumput, batang tebu, pakan ternak.

ABSTRACT

The increasing demand for livestock feed necessitates efficient processing methods for materials such as grass and sugarcane stalks. This study aims to design and develop a portable chopper capable of effectively processing grass and sugarcane stalks into suitable sizes for animal feed. The research methodology

chopper utilizes an electric motor as its primary power source, driving a serrated disc blade system. Performance evaluations indicate that the machine can chop grass and sugarcane stalks into appropriately sized pieces for livestock consumption, achieving a production capacity

device is designed with compact dimensions, facilitating easy transportation and operation within farming environments. In conclusion, this portable chopper presents a practical and efficient solution for small to medium-scale farmers in processing livestock feed.

Keywords: chopper machine, grass, sugarcane stalks, livestock feed

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan meningkatnya permintaan akan pakan berkualitas tinggi, pakan ternak merupakan komponen penting dalam industri peternakan yang berdampak pada kesehatan dan produktivitas hewan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif untuk memproses bahan pakan sehingga mudah dikonsumsi oleh ternak.

Rumput dan ampas tebu adalah sumber bahan pakan yang umum digunakan dalam peternakan. Namun, proses pencacahan manual sering memakan waktu dan tenaga yang signifikan, serta tidak selalu menghasilkan potongan yang seragam. Selain itu, pengolahan ampas tebu, yang merupakan limbah dari industri pengolahan gula, seringkali tidak optimal dan menimbulkan masalah lingkungan seperti penumpukan limbah.

Mesin pencacah yang ada di pasaran memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi, terutama dalam menangani bahan yang lebih keras atau berserat seperti ampas tebu. Kinerja mesin pencacah sangat bergantung pada desain pisau, kecepatan motor, dan komponen lainnya. Pisau yang kurang tajam atau cepat aus dapat mengurangi kualitas hasil cacahan dan meningkatkan biaya operasional karena seringnya penggantian pisau.

meningkatkan produktivitas ternak dan efisiensi pakan. Ampas tebu adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses ekstraksi sari tebu dalam industri pengolahan gula. Selama proses pemerasan, ampas tebu yang tersisa dapat

mencapai volume yang cukup besar dan sering kali menjadi masalah pengelolaan limbah. Pengelolaan ampas tebu yang tidak efisien dapat menimbulkan dampak lingkungan yang negatif, seperti pencemaran tanah dan air serta penumpukan limbah yang tidak bermanfaat.

Ampas tebu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam berbagai aplikasi, seperti pakan ternak, kompos, dan bahan bakar biomassa. Namun, untuk meningkatkan kegunaan ampas tebu, penting untuk mengolahnya menjadi bentuk yang lebih mudah digunakan dan dikelola. Salah satu solusi efektif adalah dengan mencacah ampas tebu menjadi ukuran yang lebih kecil. Proses pencacahan ini tidak hanya mempermudah penanganan dan transportasi tetapi juga meningkatkan kualitas produk akhir yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji alat pencacah rumput dan ampas tebu. Penelitian ini berkonsentrasi pada meningkatkan kinerja mesin dan kualitas pakan yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak mengoptimalkan proses produksi pakan ternak dan meningkatkan kesejahteraan ternak dengan menyediakan pakan yang lebih berkualitas. Dengan alasan di atas maka penulis mengampil topik penelitian dengan judul ***Mesin Pencacah Untuk Pakan Ternak Dari Rumput Dan Ampas Tebu***. Penelitian ini menawarkan solusi keterbatasan alat pencacah rumput dan memenuhi kebutuhan pasar yang semakin berkembang akan kebutuhan pakan ternak dengan memanfaatkan limbah ampas tebu yang tidak terpakai.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas alat pencacah rumput dan ampas tebu dalam mengubah rumput dan ampas tebu menjadi ukuran yang sesuai untuk pakan ternak?
2. Apakah alat pencacah mampu menghasilkan cacahan rumput dan ampas tebu dengan ukuran yang konsisten dan sesuai dengan kebutuhan pakan ternak?
3. Apa parameter teknis yang mempengaruhi ukuran cacahan yang dihasilkan oleh alat ini?

1.3 Batasan Masalah

1. Jenis bahan: Hanya rumput dan ampas tebu.
2. Material mata pisau: Baja tahan karat dengan sudut ketajaman yang sama.
3. Kondisi mesin: Mesin yang sama dengan daya dan kecepatan putaran tetap.
4. Parameter kinerja: Waktu pencacahan, kualitas hasil cacahan, konsumsi energi, dan umur pisau.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membantu dan mempermudah peternak dalam menghasilkan pakan ternak yang berkualitas.
2. Untuk mengevaluasi dan sejauh mana alat pencacah mampu menghasilkan cacahan rumput dan ampas tebu dengan ukuran yang konsisten dan sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan untuk pakan ternak

3. Untuk menentukan bagaimana proses pencacahan mempengaruhi kualitas rumput dan ampas tebu sebagai pakan ternak, termasuk aspek-aspek seperti struktur fisik ampas dan potensi manfaatnya bagi pakan ternak

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah terciptanya alat bantu untuk pakan ternak yang lebih lebih efesiensi, minim operator, dan ramah lingkungan serta diharapkan dengan adanya alat ini proses pencacahan rumput dan ampas tebu semakin efektif dari pada dengan alat pencacah rumput dan ampas tebu sebelumnya untuk membantu peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel C. Ugural. 2003. Mechanical Design: An Integrated Approach. New York: McGraw-Hill Inc
- Darmawan,H. 2000. Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk). Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Harahap, G. 2000. Perencanaan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid 1 (Shigley, J.E., dan Mitchell, L.D. Terjemahan) Jakarta: Erlangga.
- <http://agritech.unhas.ac.id/ojs/index.php/at>
<http://doi.org/10.20956/at.v11i2.115>
- Sularso,dan kiyo suga. 2013. Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin .jakarta : pradnya paramita.