

RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT DENGAN VARIASI JUMLAH MATA PISAU

Disusun oleh :

VIRDO VIRETA Y.A.P
201020200029

Dosen Pembimbing :

Edi Widodo, ST. MT
NIDN : 0704068004

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2024

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di Indonesia sebagian besar mengalami kemajuan pesat memenuhi kebutuhan efisiensi peralatan, baik saat ini maupun yang akan datang. Teknologi inovatif ini bertujuan untuk membuat segalanya lebih mudah. Orang bekerja untuk mencapai hasil efisiensi, kualitas dan efektivitas. Secara keseluruhan, tenaga kerja potensial saat ini mengarahkan perhatian seseorang pada pekerjaan menjadi peternak, termasuk peternak sapi. (WICAKSONO, 2022)

Seiring dengan kemajuan teknologi di bidang peternakan, terdapat pula cara pemberian pakan selain itu menambahkan makanan pada hewan peliharaan agar tubuh hewan peliharaan lebih cepat tumbuh. Agar rumput bisa dicampur, rumput harus dipotong dengan Metode cacah yang efektif dan efisien ini dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pencacah bahwa mesin tersebut dapat digunakan secara efisien. Sehubungan dengan dampak yang ditimbulkan oleh proses perhitungan dan mesin potong .

(Ahmad Hanafie, 2016).

Rumusan Masalah

Dalam perancangan mesin ini, terdapat rumusan masalah dalam merancang mesin pencacah rumput pakan ternak sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun mesin potong rumput pakan ternak?
2. Bagaimana pengaruh jumlah pisau terhadap performa kerja mesin pencacah rumput ?

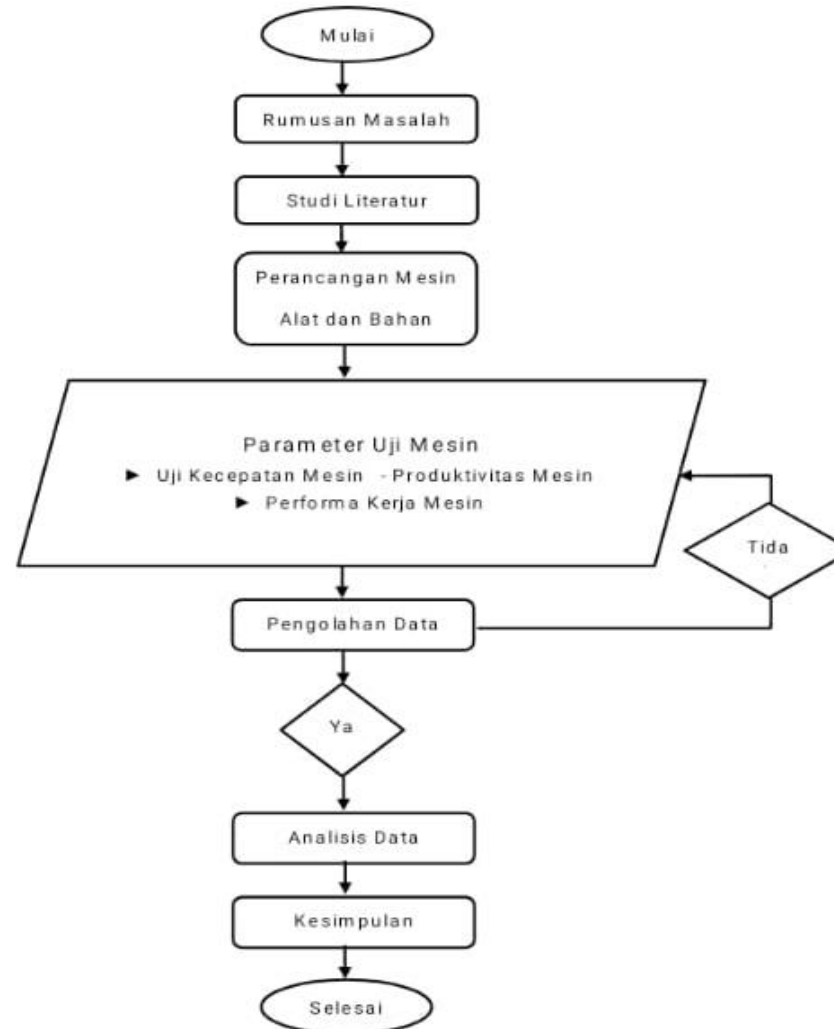
Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan perancangan mesin pencacah rumput pakan ternak ini untuk :

1. Untuk mengetahui rancang bangun mesin potong rumput pakan ternak.
2. Untuk mengetahui pengaruh jumlah pisau terhadap performa kerja mesin pencacah rumput

METODE

- Diagram Alir Penelitian



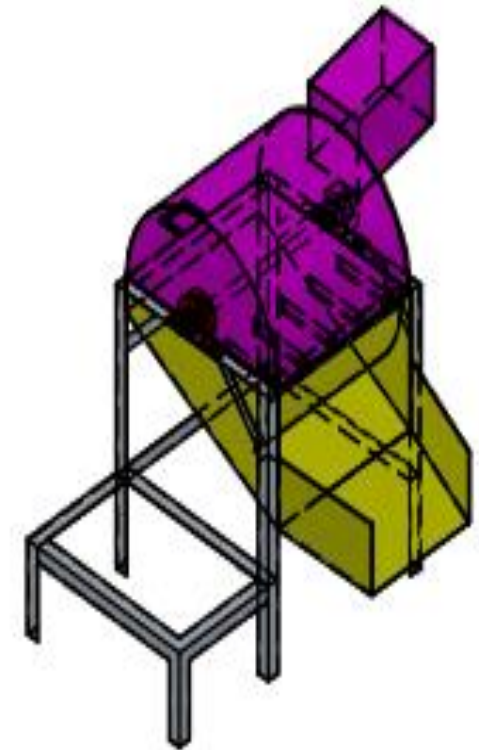
DEFINISI MESIN PENCACAH



Mesin ini adalah salah satu mesin serba guna yang berfungsi untuk memotong rumput. Dalam Jumlah banyak yang dimaksudkan untuk memudahkan dalam beternak. Mesin pemotong rumput dengan kecepatan variabel mesin ini menggunakan motor diesel sebagai sumber tenaga penggerakannya. Mesin ini memiliki sistem transmisi berupa puli dengan perbandingan 1:2 dan sabuk V-belt untuk tranmisi

PERANCANGAN DETAIL KOMPONEN

1. Rangka Mesin
2. Penampung Hasil Pencacah
3. Pisau Mati
4. AS Poros Pisau Diameter 24,5mm
5. Pangkon Pisau Gerak
6. Hopper Masuk Dan Keluar Bahan
7. Cover Penutup Pencacah
8. Handel
9. Pangkon Motor



VARIASI MATA PISAU

- Penelitian yang dilakukan meliputi perencanaan mesin, perancangan pisau dan pembuatan mesin, pengujian mesin, pengumpulan data dan analisis data berdasarkan kemiringan pisai dalam kaitannya dengan posisi *vertical* dan jumlah pisau. Sedangkan jumlah pisau 2 – 4 mata pisau pemotongnya, Dari hasil desainnya diketahui diameter piringan rumah pisau 14cm dan baja setebal 8 mm , Mata pisau dari hasil perancangan diketahui mata pisau memiliki panjang 60mm dan ketebalan 5mm terbuat dari bahan baja Per Mobil yang memiliki tingkat Kekerasan 62 Hrc Untuk bagian sudut ketajaman pisau memiliki kemiringan 40 derajat (Fadelan, 2019)



PRINSIP KERJA MESIN PENCACAH RUMPUT

1. Tahap pertama rumput gajah (pakan ternak) beserta batangnya di masukkan ke Hopper bahan (input) atau saluran pemasukan.
2. Di dalam hopper atau saluran pemasukan dilakukan pemasukan bahan secara bertahap, masuk kedalam ruang pencacah. Hal ini perlu dilakukan karena untuk menghindari penumpukan bahan pada saluran pemasukan sehingga mengakibatkan berkurangnya tingkat efesiensi serta terganggunya kinerja mesin.
3. Rumput gajah masuk kedalam ruang pencacah. Di dalam ruang pencacah bahan tersebut akan terpotong atau tercacah menjadi kecil-kecil oleh pisau pencacah serta sekaligus batang dari rumput gajah.
4. Selanjutnya rumput gajah yang telah tercacah akan keluar melalui saluran keluar (output).
5. Setelah proses pencacahan selesai. Selanjutnya diberikan pada ternak sebagai pakannya.



ANALISIS KEBUTUHAN

- Spesifikasi Mesin diesel

Mesin penggerak dengan daya 5.5 Hp yang memiliki berat 15 kg dengan kapasitas tangki bahan bakar 3.1 liter. motor diesel ini menggunakan bahan bakar pertalit. Putaran yang dihasilkan bervariasi dari 1900 hingga 3000 rpm.



Target Keunggulan Produk

- Tujuan yang diinginkan diterima sebagai manfaat untuk merencanakan mesin pencacah rumput :
 1. Multifungsi, selain sebagai alat untuk pencacah rumput juga dapat. Digunakan untuk pencacahan segala macam tumbuhan dan dedaunan.
 2. Biaya keseluruhan pembuatan mesin terjangkau.
 3. Mudah dalam pengoperasian dan perawatan.
 4. Safety operator sehingga mampu mendukung efektivitas proses produksi.
 5. Mampu meningkatkan kapasitas hasil produksi.



HASIL DAN PEMBAHASAN

- Proses pembuatan mesin pencacah



- Pembuatan *Body* Mesin

Body mesin berukuran panjang 50 cm x lebar 60 cm x tinggi. 84 cm dengan menggunakan besi siku berukuran 5 cm x 5 cm dengan tebal plat 1 mm. Proses penggabungan potongan plat siku dengan menggunakan mesin las



- Pembuatan *Hopper* bahan masuk

Hopper bahan masuk dan keluar menggunakan plat dengan ketebalam 1 mm, untuk ukuran hopper bahan masuk panjang 40 cm lebar 30 cm bentuk kotak persegi dengan kemiringan 60⁰. Ukuran corong bahan keluar panjang 50 cm lebar 25 cm Proses pembuatan plat diukur dengan sesuai gambar yang sudah ada di sketsa pada plat.



HASIL DAN PEMBAHASAAN

Kelebihan dan kekurangan mata pisau

No	Mata Pisau	Keterangan
1.	<p>DESAIN PISAU LAMA</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Posisi mata pisau tetap (tidak bisa disetel untuk hasil potongan)- Biaya perbaikan pisau memakan biaya lebih banyak- Perbaikan pisau membutuhkan waktu lama saat waktu bongkar pasang (perbaikan bagian tajam mata pisau)- Pisau lama terlalu lebar dan panjang
2.	<p>DESAIN PISAU BARU</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Tampilan mata pisau terbaru lebih simpel dan sederhana- Biaya perawatan mata pisau lebih murah (untuk perbaikan bagian tajam pisau)- Mengatur posisi untuk kepanjangan hasil potong lebih ,mudah-Pisau baru lebih Efisien



Pengujian Mesin

- Alat ini merupakan mesin serbaguna untuk perajang hijauan atau rumput yang berbatang, khususnya digunakan untuk merajang rumput pakan ternak. Pencacahan ini dimaksudkan untuk mempermudah ternak dalam memakan, di samping juga untuk memperirit rumput.

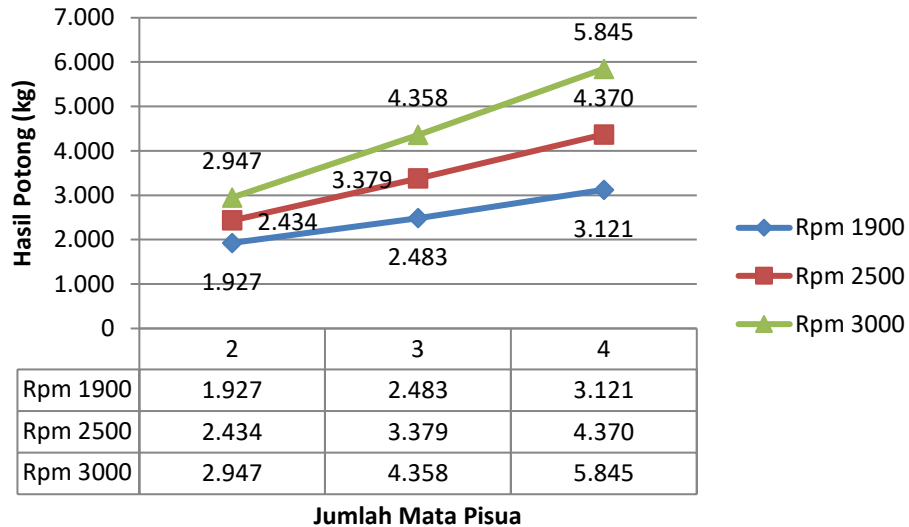
Persiapan bahan baku pengujian mesin sebagai berikut :

1. Timbang bahan awal yang akan dicacah seberat 1kg sesuai dengan kapasitas mesin.
2. Mengoperasikan mesin sampai putaran tertinggi dalam pengujian yaitu 3000 rpm.
3. Kemudian masukan bahan awal kedalam ruang pencacah melalui lubang corong pemasuk.
4. Setelah hasil cacah keluar dari ruang pencacah melalui lubang pengeluaran.
5. Menampung bahan yang sudah di cacah selama 1 menit dalam pengujian.
6. Menimbang dan mencatat berat bahan hasil cacah.
7. Jika hasil cacah kurang halus / tidak sesuai dengan keinginan bisa di lakukan pencacahan hasil diawal.



HASIL PENGAMBILAN DATA

Grafik Kecepatan Mesin Pencacah Rumput

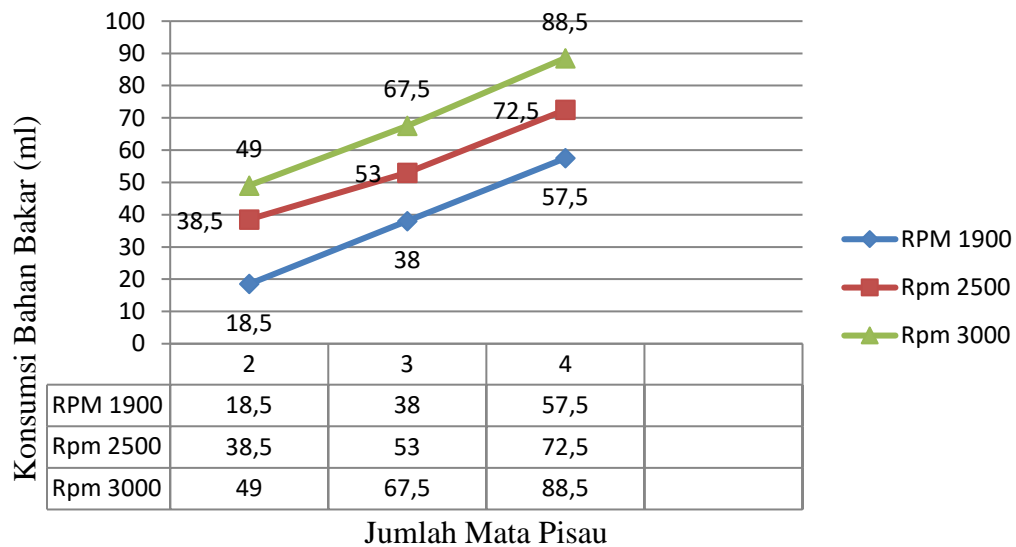


Dari gambar grafik ini hasil pencacahan rumput dengan variasi mata pisau 2,3, dan 4 dengan variasi rpm 1900-3000

- Pada grafik ini Hasil tertinggi di tunjukkan pada mata pisau 4 rpm 3000 menghasilkan hasil cacah 5.845 kg.
- Hasil terendah di tunjukan pada mata pisau 2 rpm 1900 menghasilkan hasil cacah 1.927kg

HASIL KONSUMSI BAHAN BAKAR

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bahan bakar pertalit untuk proses pengambilan data. diperoleh sajian data dari hasil operasi motor diesel dengan kecepatan tertinggi dalam pengujian 3000 rpm terendah 1900 rpm.



- Hasil tertinggi konsumsi bahan bakar di tunjukkan pada mata pisau 4 dengan rpm 3000 menghabiskan bahan bakar 88,5 ml dalam 1 menit
- Hasil terendah konsumsi bahan bakar di tunjukan pada mata pisau 2 dengan rpm 1900 menghabiskan bahan bakar 18 ,5ml dalam 1 menit

- Semakin tinggi kecepatan putaran poros pisau, memberikan efek pada konsumsi bahan bakar yang meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisa yang menggunakan waktu 1 menit dalam sekali pengujian di setiap variabel penelitian, terkait rancang bangun mesin pencacah rumput pakan ternak sapi diatas dapat diambil simpulan sebagai berikut :

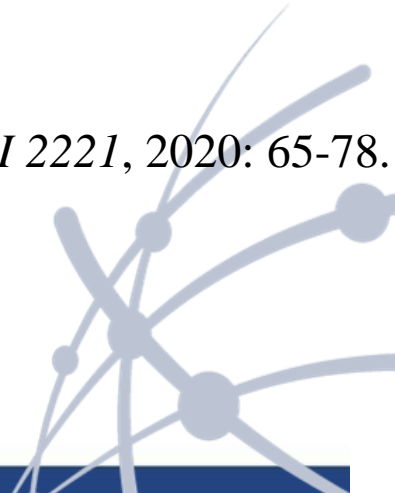
1. Mata pisau 4 dengan kecepatan RPM 3000 mendapatkan hasil rata – rata 5.845kg, dengan konsumsi bahan bakar rata –rata 88,5ml.
2. Mata pisau 3 dengan kecepatan RPM 2500 mendapatkan hasil rata – rata 3.379kg, dengan konsumsi bahan bakar rata –rata 53 ml.
3. Mata pisau 2 dengan kecepatan RPM 1900 mendapatkan hasil rata – rata, 1.927kg, dengan konsumsi bahan bakar rata –rata 18 ml.

Mesin pencacah rumput sebagai mesin alternatif dapat menghemat waktu dan tenaga bagi pekerja atau peternak memiliki hewan ternak banyak untuk membuat pakan ternak dan juga dapat meningkatkan kapasitas pakan ternak.



REFERENSI

- Agus Dwi Korawan, Ali Achmadi, Drajat Indah Mawarni. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Bagi Peternak Sapi Di Kecamatan Jiken Kabupaten Blora* 4, no. 2 (2023): 1365-1370.
- Ega Prayoga, Mochammad Basjir, Cepi Yazirin. *PERANCANGAN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH (PANNISCTUM PURPUREUM) UNTUK PAKAN TERNAK SAPI SIMENTAL* 18, no. 4 (2023): 63-68.
- Emon Azriadi, Aris Fiatno, Yessi Yusmita. *RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK PAKAN TERNAK SAPI* 3, no. 2 (2020): 37-44.
- Ilham Widdakso, Fadelan , Kuntang Winangun. *PERANCANGAN ALAT PENCACAH RUMPUT GAJAH DENGAN PISAU LENGKUNG KAPASITAS 110 KG/JAM*, 2019: 24 - 31.
- Joko Yunianto Prihatin, Suhartoyo, Karminto. *PENERAPAN MESIN POTONG RUMPUT PAKAN SAPI SISTEM INDEPENDENT 4 BLADE DI UKM JUMANTONO*, 2020: 35-40.
- Margono, Nugroho Tri Atmoko, Bambang Hari Priyambodo. *RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS KONSUMSI PAKAN TERNAK DI SUKOHARJO* 1, no. 2 (2021): 72-76.
- Mukhlis A. Hamarung, Jasman Jasman. *Pengaruh Kemiringan dan Jumlah Pisau Pencacah terhadap Kinerja Mesin Pencacah Rumput untuk Kompos* 3, no. 2 (2019): 53-59.
- Panjaitan, Usdek. *PERANCANGAN MESIN PENCACAH RUMPUT MULTIFUNGSI DENGAN METODE VDI 2221*, 2020: 65-78.
- *DENGAN SUDUT 45° MENGGUNAKAN MATERIAL STAINLESS STEEL 304*, 2022: Vol. 11 Hal 21 - 26.



REFERENSI

- Rinasa Agistya Anugrah, A., Nurisna, Z., Widiyanto, F., & Latif, A. A. *Peningkatan Kualitas Pakan Fermentasi Ternak Sapi Dengan Teknologi Mesin Pencacah Rumput*, 2020: 57 - 62.
- Romli Ismail, Muh Thohirin, M. Yunus. *Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak*, 2021: 45-50.
- Suhardi Napid, Abdul Haris Nasution, Rahmad Setia Budi. *APLIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT DENGAN VARIASI PISAU POTONG UNTUK PAKAN TERNAK KAMBING DI DESA KOLAM KECAMATAN PERCUT SEI TUAN*, 2023: 191=195.
- Suharto, Sarana, Dita Anies Munawwaroh. *RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK 2 HP* 4, no. 4 (2023): 59-68.
- Vinsen Yuminto Bifel, Defmit B. N. Riwu, Jack C. A. Pah. *Rancang Bangun Mesin Pamarut Batang Putak* 8, no. 1 (2021): 76-82.
- WICAKSONO, RAGIL. *RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH DAYA 373 WATT MENGGUNAKAN PISAU DENGAN SUDUT 45° MENGGUNAKAN MATERIAL STAINLESS STEEL 304*, 2022: Vol. 11 Hal 21 - 26.

