

Perancangan Mata Pisau Pemotong Dan Pencacah Pada Mesin Chopper

¹Adib Naufal Mahardani, ²Haris Mahmudi.

^{1,2}Teknik Mesin, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹adibmahardani738@gmail.com, ²harismahmudi@unpkediri.ac.id

Penulis Korespondens : Adib Naufal Mahardani

Abstrak—Pemberian pakan ternak, khususnya sapi masih banyak dilakukan secara manual oleh peternak tradisional, untuk meningkatkan keefisiensi dan kualitas pencacah pakan. Dirancang mata pisau baru pada mesin chopper, perancangan ini menggunakan pendekatan analisis kebutuhan pengguna, studi literatur, dan pengujian langsung. Mata pisau dibuat dari baja karbon ASTM A36 dengan model pisau palang berjumlah 4 (empat) buah. Mesin dirancang untuk menghasilkan potongan rumput gajah, dan bonggol jagung sepanjang 4 mm dengan kapasitas 200kg/jam, membutuhkan putaran mesin sebesar 375 rpm, hasil pengujian menunjukkan bahwa mata pisau bekerja secara optimal dan menghasilkan cacahan yang sesuai diharapkan, inovasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas peternak dalam pemberian pakan ternak.

Kata Kunci— baja karbon, desain pisau, pakan ternak, pencacah

Abstract --- The process of feeding livestock, especially cattle, is often performed manually by traditional farmers, to enhance feeding efficiency and quality, this study presents the design of a new cutting blade for a chopper machine. The design process involved needs analysis, literature review, and experimental testing. The blade is made of ASTM A36 carbon steel in a cross blade configuration with four cutting edges. The chopper is engineered to process elephant grass into 4 mm segments at a capacity of 200kg/hour with a required rotation speed 375 rpm. Test results demonstrate that the blade performs efficiently, producing fine and consistent feed cuts.

Keywords— carbon steel, blade design, livestock feed, feed cutter

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Peternakan masih menjadi pilihan usaha yang sangat diminati[1], terutama dikalangan masyarakat pedesaan. Hal ini karena merawat sapi dinilai tidak terlalu sulit. Lalu kebutuhan pakan sapi pun masih bisa didapatkan dan dipenuhi dari sumber daya yang tersedia di sekitar pedesaan[2]. Selain itu limbah dari peternak sapi masih bisa digunakan dan dimanfaatkan dengan cara diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi[3]. Jenis- jenis sapi yang umum dipelihara oleh masyarakat yaitu brahman, limosin, dan simental, selain daging yang diambil yaitu ada kuli sapi yang bisa diolah menjadi kerajinan seperti sabuk, tas, jaket, dompet, hingga sepatu[4],

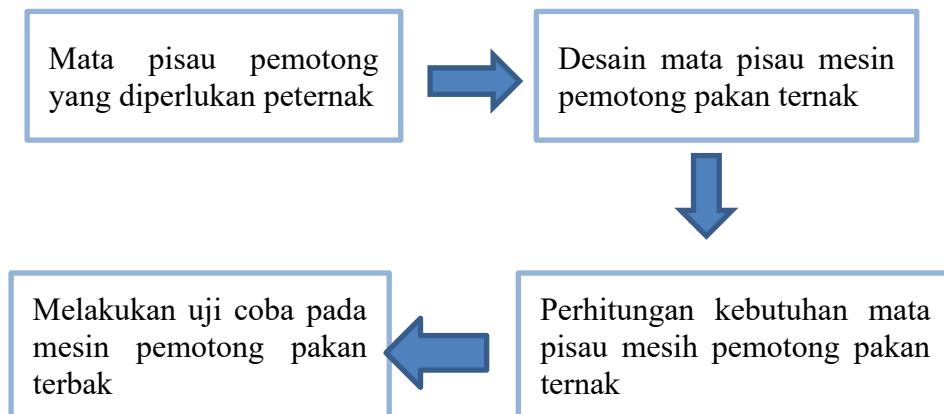
Dalam pemberian pakan ternak, masyarakat umumnya memberikan pakan sapi berupa hijauan seperti rumput gajah, daun jagung, dan jerami[5]. Selain pakan utama tersebut, konsentrat juga sering digunakan sebagai pakan pelengkap. Pakan tambahan ini tidak berfungsi sebagai makanan pokok, melainkan untuk mendukung kesehatan dan ternak atau membantu proses penyembuhan ketika sapi mengalami gangguan kesehatan dan bisa juga meningkatkan pertumbuhan sapi lebih maksimal. Bahan yang lazim digunakan dalam pembuatan konsentrat antara lain rumput rumpunan dan bagian tumbuhan yang bersifat lunak seperti bungkil kelapa , bekatul, ampas singkong, bungkil kacang tanah, jerami, dan rumput gajah[6]. Agar bahan –bahan tersebut memiliki tekstur yang halus dan siap dikonsumsi, oleh karena itu diperlukan alat seperti mesin chopper. Sementara itu metode pemberian pakan di kalangan peternak tradisional umumnya masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu penggunaan mesin pencacah pakan ternak seperti chopper sangat dianjurkan untuk mempermudah pekerjaan peternak dan meningkatkan efisiensi dalam proses pemberian pakan[7].

Saat ini mesin pemotong dan pencacah pakan ternak (chopper) sudah banyak tersedia dipasaran dan umum digunakan oleh peternak sapi milenial. Meski demikian, banyak peternak mengeluhkan bahwa mata pisau pada mesin chopper yang dijual dipasaran belum bisa bekerja secara maksimal dan dinilai kurang efisiensi[8]. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkanlah mata pisau mesin chopper yang lebih optimal, dengan hasil cacahan yang lebih halus dan berukuran kecil[9]. Pisau pemotong dan pencacah merupakan bagian utama dalam mesin chopper karena berfungsi mencacah pakan agar lebih mudah dikonsumsi oleh sapi. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam bentuk modifikasi dan perancangan ulang mata pisau agar sesuai dengan spesifikasi mesin dan dapat menunjang produktivitas peternak secara lebih efektif[10].

II. METODE

A. Pendekatan Perancangan

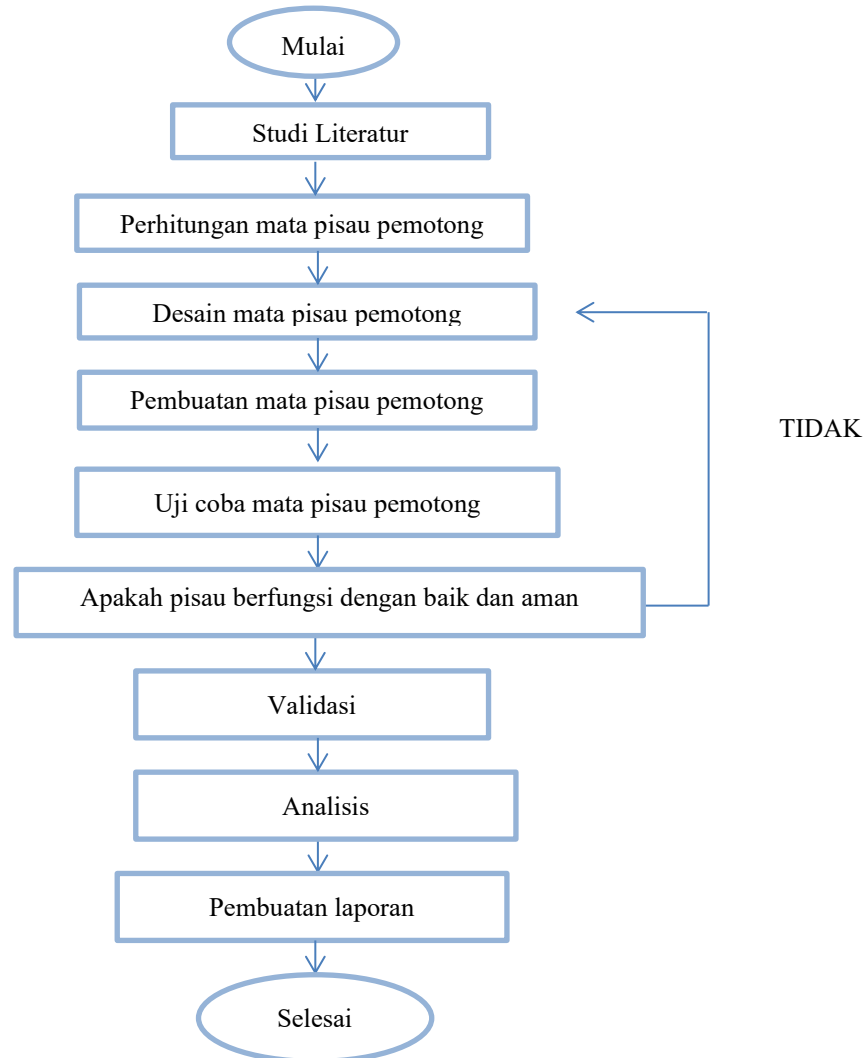
Pendekatan perancangan merupakan cara pandang atau cara prespektif yang digunakan oleh perancang dalam merancang suatu produk atau alat dengan memperhatikan aspek tertentu. Pendekatan dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa data yang berhubungan dengan mesin pemotong dan pencacah pakan ternak, melakukan studi literatur dan observasi untuk mendapatkan data yang relevan dengan kebutuhan pembuatan alat pemotong. Data yang dikumpulkan anatara lain meliputi material yang dipakai, material mata pisau dimensi mata pisau, dan perhitungan mata pisau pencacah pakan ternak.



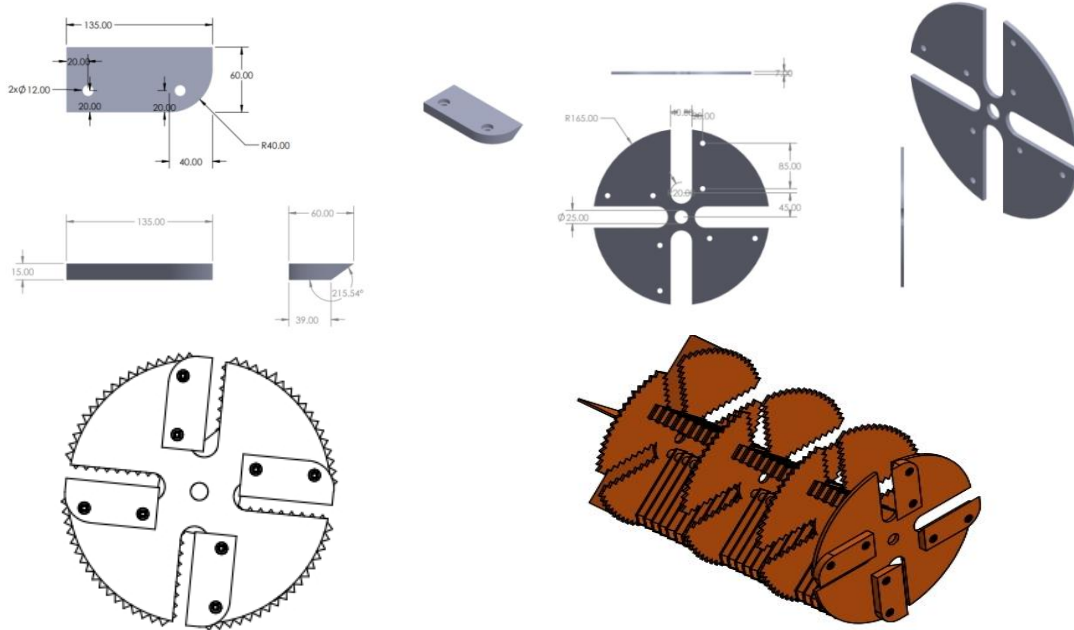
Gambar 1 pendekatan perancangan

B. Prosedur prancangan

Tahapan kerja yang digunakan dalam perancangan ini memiliki suatu objek rancangan kerja pembuatan alat. Yaitu ada beberapa prosedur :



Gambar 2 alur prosedur perancangan



Gambar 3 Gambar keseluruhan mata pisau

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. SPESIFIKASI MATA PISAU



Gambar 4 Hasil Mata pisau

Berdasarkan gambar diatas, mata pisau mesin chopper ini menggunakan bahan jenis baja karbon ASTM A36, Dengan model yang digunakan adalah pisau palang, dibawah ini adalah ukuran paada mata pisau mesin

Jenis Material	: Baja Karbon ASTM A36
Diameter Penampang Pisau	: 35cm
Ketebalan Penampang pisau	: 8 mm
Jumlah Pisau pemotong	: 4 Mata Pisau

Panjang pisau Pemotong : 15 Cm
Lebar Pisau Pemotong : 8 Cm

B. PERENCANAAN PUTARAN MESIN

Mata pisau ini dirancang untuk memotong 200kg/jam dengan jenis yang dipotong salah satunya adalah rumput gajah, seandainya 1 batang rumput gajah dengan panjang 1800 mm dan bobot 1kg, dengan sekali putaran dipotong 4 mm menggunakan 4 mata pisau pada mesin chopper, untuk setiap putaran terjadi 4 kali potongan maka untuk merajang rumput gajah memerlukan Jenis Material Baja Karbon ASTM A36.

Diameter Penampang Pisau : 35cm
Ketebalan Penampang pisau : 8 mm
Jumlah Pisau pemotong : 4 Mata Pisau
Panjang pisau Pemotong : 15 Cm
Lebar Pisau Pemotong : 8 Cm

$$\frac{1800mm}{4 \times 4 mm} = 112,5 \text{ putaran}$$

Target per jam (Q) = 200kg/jam

$$\text{Jadi, } Q = \frac{n}{\text{putaran}} \times w$$

$$= \frac{112,5}{1 kg} \times 200 kg/jam$$

$$= \frac{22,500}{60}$$

$$= 375 \text{ putaran/menit}$$

Maka, putaran mesin atau motor bakar yang dibutuhkan untuk menggerakkan mesin chopper pemotong dan pencacah rumput gajah memerlukan putaran sebanyak 375 rpm

C. Hasil Uji Coba



Gambar 5 Hasil potongan rumput gajah



Gambar 6 Hasil Potongan Bonggol jagung

Gambar di atas adalah hasil dari uji coba potongan rumput gajah dan pencacah bonggol jagung pada mesin chopper. Kelemahan saat memotong rumput gajah yaitu masih ada beberapa hasil potongan yang tidak rata. Karena saat daun rumput gajah masuk in put, mata pisau sulit menyedot daun yang lunak. Lalu kelemahan pada cacahan yaitu, saat bonggol jagung masuk ruang cacahan suaranya begitu keras. Dikarenakan plat pada tabung chopper kurang tebal.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan mata pisau pemotong dan pencacah pada mesin chopper untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan ternak. Khususnya peternak sapi, Mata pisau dirancang menggunakan bahan baja karbon astm dengan model pisau palang berjumlah 4 (empat) buah, mesin ini mampu mencacah rumput gajah dan bonggol jagung menjadi potongan berukuran 7 mm dengan kapasitas 200 kg/jam pada kecepatan putarn 375 rpm. Hasil uji coba menunjukkan bahwa desain mata pisau bekerja secara optimal, meskipun terdapat beberapa kelemahan seperti potongan yang kurang rata dan suara yang begitu keras akibat mencacah bonggol jagung, tetapi secara keseluruhan, desain ini dapat menunjang produktivitas peternak secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Pranayuda et al., “DESAIN PISAU PEMOTONG PADA MESIN CHOPPER,” 2024.
- [2] R. Ismail, M. Thohirin, M. Yunus, and R. Dalimunthe, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak,” *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 45–50, 2022, doi: 10.24967/psn.v2i1.1472.
- [3] P. Pujono, J. S. Pribadi, A. Firmansyah, and I. Kurniawan, “Rancang Bangun Pisau Pemotong Jerami Pada Mesin Penghancur Jerami Padi,” *Bangun Rekaprima*, vol. 7, no. 2, p. 1, 2021, doi: 10.32497/bangunrekaprima.v7i2.2992.
- [4] R. Rahmawati et al., “Inovasi Pewarnaan Alam Pada Kulit Sapi Strategi Peningkatan Omset BUCINI,” *J. Pengabdi. Masy. Progresif Humanis Brainstorming*, vol. 5, no. 3, pp. 557–565, 2022, doi: 10.30591/japhb.v5i3.3690.
- [5] “View of Perancangan Pisau Penghancur Pada Mesin Chopper Two In One _ Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi).pdf.” doi: <https://doi.org/10.29407/inotek.v8i2.4993>.
- [6] J. Nurwahidah, A. L. Tolleng, and M. . Hidayat, “Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat Dan Urea Molases Blok (Umb) Terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Potong,” *Jiip*, vol. 2, no. 2, pp. 111–121, 2016.
- [7] M. Anggraini and R. Yulianto, “Profil Produksi Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) di Universitas Jember Kampus Bondowoso,” *J. Peternak. Lingkung. Trop.*, vol. 6, no. 2, p. 63, 2023, doi: 10.30872/jpltrop.v6i2.11714.
- [8] Y. S. Prayogo and H. Mahmudi, “Rancang Bangun Pisau Pengupas Kacang Tanah Dengan Kapasitas 30 Kg/Jam,” *Agustus*, vol. 7, pp. 2549–7952, 2023.
- [9] A. A. Purnomo, Y. Mangera, and I. Widanarti, “Rancang Bangun Alat Mesin Pencacah Dengan Dua Jenis Mata Pisau Menggunakan Penggerak Motor Bensin,” *Musamus AE Featur. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 69–76, 2022.
- [10] Y. Mangera, M. Toni, and Wahida, “Modification and Performance Test Mini Chopper for Organic Fertilizer With Gasoline Engine,” *Musamus AE Featur. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–15, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/ae/index>