

Rancang Bangun Mesin Pencacah Batang Pisang Dengan Metode Variasi Mata Pisau

Ismayati Sutina Azis* dan Jufri
Politeknik ATI Makassar
ismayatisutinaazis@atim.ac.id

ABSTRAK

Para peternak menghadapi kendala, terutama terkait dengan pakan. Melalui pengamatan peneliti mengenai potensi yang ada, ditemukan peluang solusi masalah ini dengan memanfaatkan batang pisang. Mesin pencacah batang pisang merupakan alat yang dirancang untuk mempermudah proses pemotongan batang pisang dibandingkan dengan cara manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pencacah batang pisang yang menggunakan dua jenis mata pisau dan untuk menentukan kapasitas produksinya. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah eksperimental, yang melibatkan pembuatan alat dan pengujian langsung pada objek yang diteliti. Mesin terdiri dari beberapa komponen, antara lain motor bensin dengan daya 6,5 HP, rangka berukuran panjang 50 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 60 cm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mata pisau yang dimodifikasi pada kecepatan 900 rpm, mesin menghasilkan 1,618 kg, pada 1200 rpm menghasilkan 2,039 kg, dan pada 1500 rpm menghasilkan 3,318 kg, dengan durasi pengujian masing-masing 60 detik. Dengan penggunaan mesin pencacah dengan mata pisau variasi yang telah dimodifikasi menghasilkan efisiensi yang lebih baik lagi dalam mencacah batang pisang.

Kata Kunci: Rancang Bangun Sistem Transmisi, Mesin Pencacah variasi Mata Pisau, Mesin Pencacah Pakan Ternak Alternatif, Produksi Pakan dari Batang Pisang.

ABSTRACT

Breeders encounter specific challenges, particularly related to feed. Based on the researcher's observations of existing potential, a solution opportunity has been identified through the utilization of banana stems. The banana stem chopping machine is designed to facilitate the cutting of banana plants compared to manual methods. This study aims to design a banana stem chopping machine that employs two types of blades and to determine its production capacity. The research method used is experimental, involving the construction of the device and direct testing on the subject. The machine comprises several components, including a 6.5 HP gasoline engine, a frame measuring 50 cm in length, 20 cm in width, and 60 cm in height. The test results show that the modified blade at a speed of 900 rpm, the machine produces 1,618 kg, at 1200 rpm produces 2,039 kg, and at 1500 rpm produces 3,318 kg, with a test duration of 60 seconds each. Using a chopping machine with a modified variation of the blade results in even better efficiency in chopping banana stems.

Keywords: Transmission System Design, Blade Variation Shredding Machine, Alternative Animal Feed Shredding Machine, Production of Feed from Banana Stems.

PENDAHULUAN

Mesin pencacah batang pisang dirancang untuk mempermudah dan mempercepat proses pemotongan batang pisang, memberikan alternatif yang lebih efisien dibandingkan metode manual. Mesin ini menggunakan motor penggerak sebagai sumber tenaga, yang memungkinkan operasi lebih cepat dan hemat tenaga. Ketika mesin

dihidupkan, motor akan berputar dan menggerakkan pulley utama. Sabuk yang menghubungkan pulley motor dengan pulley penggerak mentransmisikan putaran motor, yang kemudian memutar pisau pada poros mesin, menghasilkan pencacahan batang pisang secara efisien.

Hasil pencacahan akan dikeluarkan melalui saluran khusus, sehingga memudahkan pengumpulan hasil cacahan secara cepat dan mudah. Model mesin pencacah sebelumnya memiliki berbagai kekurangan, seperti mata pisau yang berat dan tebal, serta tidak adanya saluran keluar untuk hasil cacahan, yang menyebabkan mesin tidak berfungsi secara optimal (Fauzi Alfirman, 2020).

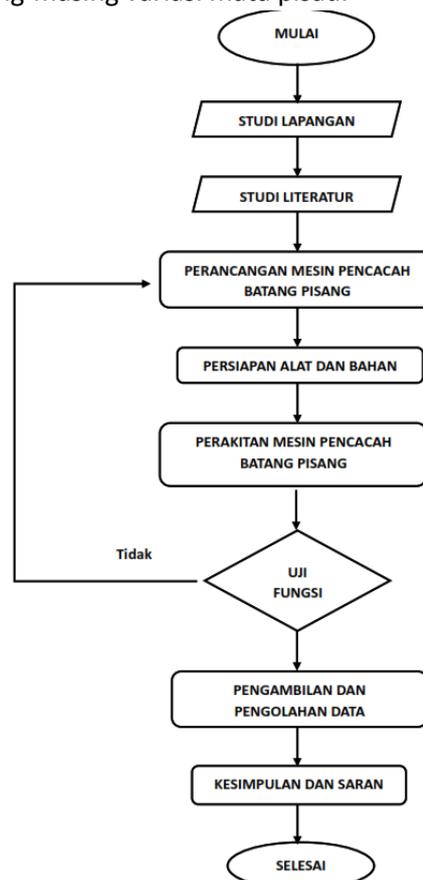
Data kuantitatif menunjukkan bahwa batang pisang memiliki kandungan protein kasar sekitar 7-10%, yang menjadikannya sumber pakan ternak alternatif yang bergizi dan ekonomis, terutama di daerah yang memiliki tanaman pisang. Penggunaan batang pisang dapat mengurangi ketergantungan pada pakan ternak yang lebih mahal dan membantu meningkatkan ketahanan pangan dalam sektor peternakan. Oleh karena itu, pemanfaatan batang pisang sebagai pakan ternak memiliki potensi besar untuk meningkatkan keberlanjutan peternakan di berbagai daerah.

Untuk meningkatkan kinerja mesin, rancangan ulang dilakukan dengan menambahkan variasi pada mata pisau. Variasi ini bertujuan untuk menghasilkan potongan yang lebih halus dan presisi, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses pemotongan batang pisang. Mesin pencacah yang baru dirancang dengan kombinasi mata pisau lurus dan variasi mata pisau yang dimodifikasi.

Serangkaian pengujian dilakukan untuk menilai kinerja mesin berdasarkan variasi mata pisau yang digunakan. Pengujian dilakukan pada tiga putaran mesin yang berbeda: 900 rpm, 1200 rpm, dan 1500 rpm. Setiap putaran diuji untuk mengukur dampaknya terhadap hasil pencacahan. Hasil dari setiap pengujian akan ditimbang untuk menilai efektivitas dan efisiensi setiap pengaturan, dengan tujuan untuk memperoleh data yang akurat tentang performa mesin.

METODE PENELITIAN

Perancangan mesin pencacah batang pisang ini mengintegrasikan variasi mata pisau, yaitu mata pisau lurus dan mata pisau yang divariasikan. Untuk mengevaluasi kinerja alat, dilakukan serangkaian pengujian dengan membandingkan efektivitas masing-masing variasi mata pisau.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Mata Pisau Lurus



Gambar 3. Mata Pisau Variasi

Pengujian pertama dilakukan pada putaran mesin 900 rpm, pengujian kedua pada 1200 rpm, dan pengujian ketiga pada 1500 rpm. Setiap variasi putaran mesin akan memberikan dampak yang berbeda terhadap hasil pencacahan. Setelah proses pencacahan selesai, hasil cacahan batang pisang dari setiap pengujian akan ditimbang untuk menganalisis efektivitas dan efisiensi masing-masing pengaturan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh data yang jelas mengenai performa setiap variasi mata pisau, serta dampaknya terhadap hasil akhir pencacahan batang pisang.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4. Grafik perbandingan pisau bentuk lurus dengan bentuk variasi

Pada grafik diatas menunjukkan kinerja mesin pencacah batang pisang dengan mata pisau lurus. Pada kecepatan 900 rpm, mesin ini mampu mencacah batang pisang dengan berat mencapai 1.353 kg. Ketika kecepatan ditingkatkan menjadi 1200 rpm, hasilnya meningkat menjadi 1.851 kg, dan pada 1500 rpm, mesin berhasil menghasilkan 2.780 kg dalam waktu 60 detik. Dengan kapasitas produksi per jam rata-rata 111 kg/jam. Pengujian yang dilakukan pada mesin pencacah menggunakan mata pisau yang telah dimodifikasi menunjukkan hasil yang lebih menjanjikan. Pada kecepatan 900 rpm, mesin ini mampu mencacah 1.618 kg, sedangkan pada 1200 rpm, hasilnya mencapai 2.039 kg, dan pada 1500 rpm, mesin menghasilkan 3.318 kg, semuanya dalam durasi 60 detik. Dengan demikian, kapasitas produksi mesin pencacah batang pisang dengan menggunakan mata pisau variasi adalah 122 kg/jam. Mesin pencacah batang pisang yang menggunakan mata pisau variasi menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam hal kapasitas pencacahan dibandingkan dengan mesin yang dilengkapi mata pisau lurus.

KESIMPULAN

Proses perancangan mesin penghancur batang pisang dilakukan dengan metode pemanfaatan berbagai jenis mata pisau, menggunakan aplikasi Autodesk Inventor. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen, termasuk motor bensin berkapasitas 6,5 HP, serta rangka dengan dimensi panjang 50 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 60 cm. Sistem transmisi menghubungkan daya dari motor yang berputar pada 2100 rpm menjadi 900 rpm di puli. Berdasarkan kapasitas mesin, dapat diketahui bahwa pisau lurus pada 900 rpm mampu memproses 1.353 kg dalam 60 detik, sedangkan pada 1200 rpm kapasitasnya meningkat menjadi 1.851 kg, dan pada 1500 rpm mencapai 2.780 kg. Untuk pisau variasi, pada 900 rpm kapasitasnya adalah 1.618 kg/60 detik, meningkat menjadi 2.039 kg pada 1200 rpm, dan mencapai 3.318 kg pada 1500 rpm. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pisau variasi memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan pisau lurus. Dari penelitian ini yaitu dengan melakukan variasi pada mata pisau didapatkan efisiensi yang lebih baik. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya bisa lebih mengeksplorasi jenis mata pisau lainnya dan dengan mempertimbangan penggunaan motor dengan daya lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agastya, R. (2018). Rancang Bangun Mesin Pencacah Pohon Pisang Untuk Pembuatan Briket. *Journal of Materials Processing Technology*,1(1), 1–8.
- [2] Ariansyah, M. (2016). Rancang Bangun Mesin Pencacah Pohon Pisang Untuk Bahan Baku Pakan Ternak. *Jurnal Fakultas Teknik*.
- [3] Arriyani, Y. F., Idiar, Subkhan, & Krishnaningsih, S. D. (2021). Kinerja Mesin Pencacah Pelepeh Kelapa Sawit Dengan Sistem. *Jurnal Teknologi Manufaktur*, 69-70.
- [4] Brier, J., & lia dwi jayanti. (2020). Mesin Pencacah Batang Pisang. *21(1)*, 1–9.
- [5] Kurniawan, & Maharani. (2016). Tanaman pisang secara morfologi. *IPGRI Banana*,4–14.
- [6] Hanafie, A., Fadhli, & Syahrudin, I. (2016). Rancang Bangun Mesin pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. *Iltek*.
- [7] Mananoma, F., Sutrisno, A., & Tangkuman, S. (2017). Perancangan Poros Transmisi Dengan Daya 100 HP. *6*, 1–9.
- [8] Novian, A., Hartadi, B., & Suprpto, M. (2020). Perencanaan Dan Pemilihan Poros Dan Sabuk-V Pada Turbin Archemedes Screw Dengan Daya 687 Watt di Desa Bramban Kec. Rantau Kabupaten Tapin. (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB),. 20(37).
- [9] Rohman, A., Wahid, M. A., Utami, S. W., & Usfah, A. (2019). Rancang Bangun Mesin Pencacah Gedebog Pisang Untuk Meningkatkan Produksi Pakan Ternak Kambing Dengan Sistem Fermentasi di Kelurahan Sumberejo.
- [10] Sagajoka, E., Nona, R. V., & Antonia, Y. N. (2021). Peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Borani Melalui Inovasi Pengolahan Keripik Batang Pisang (BAPIS). *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 136-143.
- [11] Sularso dan Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.