



Analisis Kecepatan Pencacahan Jerami Padi pada Mesin Pencacah Sampah Organik dengan Variasi Mata Pisau

Analysis of the Speed of Shredding Rice Straw on an Organic Waste Shredding Machine with a Variation of Blades

Hilal Mahmud¹, Anis Siti Nurrokhayati¹, Sigiet Haryo Pranoto¹

¹Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

^{a)}Corresponding author: hilalmahmud15@gmail.com

Abstrak

Mesin pencacah merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencacah bahan organik seperti jerami. Kecepatan pencacahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi efisiensi kerja mesin serta waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa mesin pencacah jerami padi, yaitu Mesin A dan Mesin B, dengan menggunakan letak posisi mata pisau dan jumlah mata pisau yang berbeda tetapi menggunakan motor listrik yang sama 2 HP (*HorsePower*). Fokus utama adalah membandingkan waktu pencacahan jerami sebanyak ± 1 kg dalam 10 kali pengujian untuk setiap mesin. Berdasarkan analisis data, Mesin A menunjukkan stabilitas waktu pencacahan yang lebih konsisten dengan rata-rata waktu 186,1 detik, meskipun waktu prosesnya lebih lambat dibandingkan Mesin B. Sebaliknya, Mesin B unggul dalam kecepatan dengan rata-rata waktu pencacahan 25,9 detik, tetapi dengan variasi yang lebih besar, mengindikasikan ketidakkonsistenan performa. Perbedaan tersebut dihubungkan dengan desain mata pisau dan mekanisme kerja masing-masing mesin. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Mesin A lebih andal dalam stabilitas, sedangkan Mesin B lebih efisien dalam waktu pencacahan. Hasil ini menjadi acuan untuk pengembangan mesin pencacah yang mengombinasikan kecepatan dan kestabilan optimal.

Kata Kunci: mesin; jerami; performa

Abstract

*A chopping machine is a tool used to chop organic materials such as straw. Chopping speed is an important factor that influences the efficiency of machine work and the time required in the production process. This research aims to evaluate the performance of rice straw chopping machines, namely Machine A and Machine B, using different blade positions and number of blades but using the same 2 HP (*HorsePower*) electric motor. The main focus is to compare the straw chopping time of ± 1 kg in 10 tests for each machine. Based on data analysis, Machine A showed more consistent chopping time stability with an average time of 186.1 seconds, although the processing time was slower than Machine B. In contrast, Machine B was superior in speed with an average chopping time of 25.9 seconds, but with greater variation, indicating performance inconsistency. These differences are related to the design of the blade and the working mechanism of each machine. This research concluded that Machine A was more reliable in terms of stability, while Machine B was more efficient in counting time. These results serve as a reference for the development of chopping machines that combine optimal speed and stability.*

Keywords: engine; hay; performance

PENDAHULUAN

Mesin pencacah merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencacah bahan organik seperti jerami [1], [2]. Proses pencacahan organik akan lebih cepat jika dilakukan dengan mesin pencacah, mesin mencacah organik sebagai bahan utama pembuatan pupuk kompos dengan desain

yang mampu meningkatkan efisiensi proses pencacahan [3]. Kecepatan pencacahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi efisiensi kerja mesin serta waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi. Meningkatkan efisiensi pencacahan material organik melalui optimasi desain letak pisau pencacah agar menghasilkan cacahan

yang lebih kecil sehingga dapat mempermudah proses fermentasi saat diolah menjadi pupuk kompos [4]. Mesin pencacah yang dilengkapi dengan mata pisau optimal mampu menghasilkan cacahan yang lebih halus, mempercepat proses kerja, serta mengurangi beban kerja operator. Keunggulan pada mata pisau merupakan bagian penting dari sebuah mesin pencacah karena mampu menghasilkan hasil cacahan dengan hasil yang bagus, proses pencacahan yang lebih memakan waktu lebih cepat dapat meningkatkan efisiensi waktu pengolahan [5]. Mesin ini menggunakan motor listrik sebagai sumber penggerak yang bertujuan agar biaya operasional mesin lebih ekonomis. Motor listrik yang digunakan adalah motor listrik 2 HP dengan putaran 1450 rpm dengan kombinasi letak mata pisau yang berbeda [6]. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rekomendasi terkait jenis mata pisau yang paling efisien, baik dari segi kecepatan, daya tahan, maupun hasil akhir pencacahan. Hasil rata-rata dari hasil data yang diperoleh untuk mencacah 1 batang rumput gajah membutuhkan waktu 10 detik, waktu pencacahan ini masih tergolong lambat untuk mencacah satu batang rumput gajah [7]. Mesin pencacah dengan desain mata pisau berbentuk silinder berpaku ini mampu melakukan pencacahan sebanyak 16,6 kg/jam [8]. Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya perbandingan kecepatan pencacahan antara mata pisau mesin A [9] dan mata pisau mesin B [10] dalam mencacah jerami padi dengan bobot masing-masing 10 kg. Kecepatan pencacahan merupakan faktor penting yang mempengaruhi efisiensi kerja mesin serta waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi. Tanpa informasi yang jelas mengenai perbedaan waktu pencacahan antara kedua jenis mata pisau ini, sulit untuk menentukan jenis pisau mana yang lebih optimal dalam hal kecepatan dan efisiensi tetapi disini akan menggunakan letak posisi mata pisau sebagai perbandingan kecepatan pencacahan. Hasil perbandingan ini akan sangat berguna bagi pelaku industri untuk memilih mata pisau yang paling efektif sesuai kebutuhan operasional.

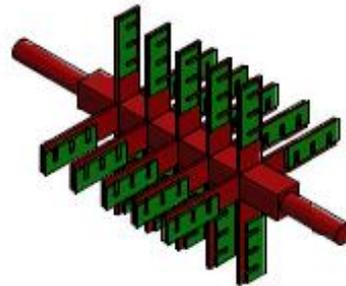
Pengujian pada mesin tersebut akan menentukan kecepatan hasil pencahan pada mesin pencacah A dan mesin pencacah B kemudian menentukan kestabilan waktu pencahan dari masing masing mesin yang digunakan dalam proses pengujian sehingga mampu menjadi penentu mesin pencacah mana yang lebih unggul dari segi kecepatan dan konsisten waktu pencacahannya [11]. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi mesin pencacah yang lebih optimal, ramah energi, dan sesuai dengan kebutuhan produksi yang semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa mata pisau pada mesin A dan mesin B saat melakukan pencacahan, serta menganalisis kecepatan

pemotongan jerami padi pada kedua mesin tersebut dengan menggunakan motor listrik yang sama.

METODE PENELITIAN

Mata Pisau Mesin A

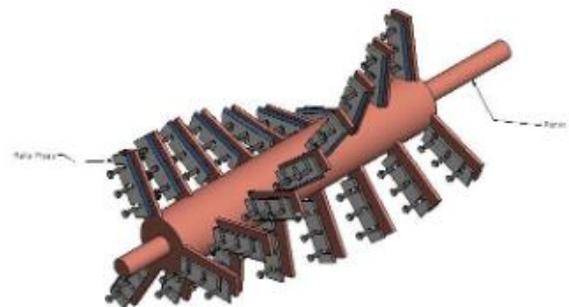
Mata pisau mesin pencacah ini memiliki empat sudut dengan susunan lima baris dengan posisi sejajar dan menggunakan mata pisau yang dapat dilepas sehingga mempermudah untuk dilakukan penggantian apabila terjadi kerusakan pada mata pisau seperti pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Desain Mata Pisau Mesin A [9]

Mata Pisau Mesin B

Mata pisau mesin pencacah ini memiliki 3 sudut dengan susunan delapan baris dan setiap barisnya tidak sejajar sehingga membuat bentuk mata pisau yang bervariasi dan penggunaan mata pisau yang dapat dilepas sehingga mempermudah penggantian apabila terjadi kerusakan pada mata pisau seperti pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Desain Mata Pisau Mesin B [10]

Mata Pisau

Pada kedua alat tersebut, jenis mata pisau yang digunakan memiliki spesifikasi yang serupa, yaitu menggunakan mata pisau mesin ketam dengan ukuran standar 82 x 29 x 3 mm dengan sudut kemiringan mata pisau adalah 18°. Selain itu, material yang digunakan untuk pembuatan mata pisau ini adalah *High-Speed Steel* (HSS), yang dikenal karena ketahanannya terhadap panas dan keausan, sehingga cocok untuk aplikasi pemotongan dengan kecepatan tinggi dan memberikan hasil pencacahan

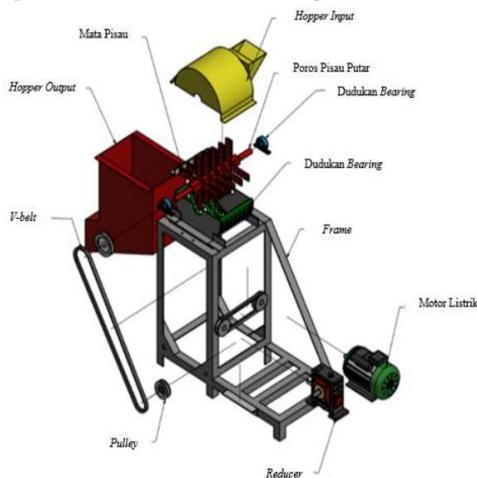
yang optimal untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada Gambar 3 dibawah ini .



Gambar 3. Mata Pisau High-Speed Steel [12]

Mesin Pencacah A

Mesin pencacah tipe A seperti pada Gambar 4 memiliki bagian-bagian dari desain mesin pencacah limbah organik terdiri dari hopper input, poros pisau putar, dudukan bearing, saringan, pulley, v-belt, rangka, hopper output, reducer, dan motor listrik. Ukuran pulley yang digunakan dalam pembuatan prototype mesin pencacah ini masing 3 inch untuk pulley input, dan 4 inch untuk pulley output, sedangkan untuk v-belt yang digunakan adalah limbah organik motor listrik reducer pulley dan belt pisau pencacah hopper input saringan hopper output hasil cacahan limbah organik.

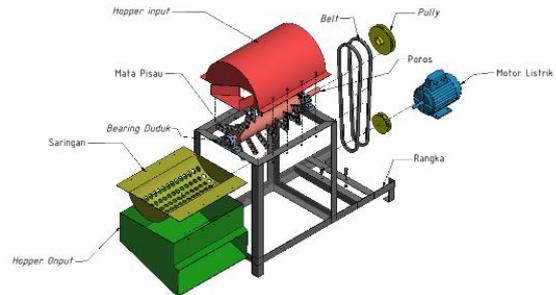


Gambar 4. Mata Pencacah A [9]

Mesin Pencacah B

Pada mesin yang di rancang oleh Susilo dkk (2023) dapat diketahui bagian-bagian dari mesin pencacah yang dibuat, yaitu rangka, hopper input, poros, mata pisau, belt, pully, bearing duduk, saringan, hopper output, dan motor listrik. Untuk motor listrik yang digunakan 2 hp dengan putaran 1450 rpm, pully 1 yang berada dimotor listrik berukuran 4 inch dan pully 2 yang berada diporos

mata pisau berukuran 6 inch, kemudian untuk belt yang digunakan berjumlah 2 buah dengan ukuran B-55 seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Mata Pencacah B [10]

Stopwatch

[13]. Stopwatch (Gambar 6)bagian penting dalam menentukan kecepatan proses pencaahan pada mesin A dan mesin B



Gambar 6. Stopwatch

Jangka Sorong

[14]. alat yang digunakan untuk mengukur jarak antara mata pisau dan mengukur ketebalan mata pisau seperti Gambar 7.



Gambar 7. Jangka Sorong

Jerami Padi Kering

Jerami (Gambar 8) sebagai material yang akan digunakan sebagai bahan pengujian pada mesin A dan mesin B [15].



Gambar 8. Jerami Padi

Prosedur Penelitian

A. Persiapan alat dan bahan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah menyiapkan mesin A dan mesin B, serta memastikan bahwa kedua mesin menggunakan motor dengan spesifikasi yang sama.

B. Pengaturan mesin dan variasi mata pisau

Pengaturan mesin dan variasi mata pisau dilakukan dengan menyesuaikan jumlah mata pisau pada masing-masing mesin sesuai dengan rancangan penelitian.

C. Pelaksanaan uji coba

Pelaksanaan uji coba dimulai dengan menjalankan mesin A terlebih dahulu, dimana sejumlah jerami padi yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam mesin, dan waktu yang dibutuhkan untuk mencacah jerami tersebut dicatat hingga proses selesai.

D. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data, waktu pencacahan dari setiap uji coba pada mesin A dan mesin B dikumpulkan dan dihitung.

E. Analisis data

Tahap analisis data dilakukan dengan membandingkan data waktu pencacahan yang diperoleh dari mesin A dan mesin B untuk mengetahui mesin mana yang memiliki kecepatan pencacahan lebih tinggi.

F. Pelaporan hasil

Laporan penelitian disusun dengan menyajikan metodologi, hasil, analisis, dan kesimpulan secara menyeluruh dan tabel untuk visualisasi data yang lebih jelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin yang digunakan pada pengujian ini yaitu mesin A dan mesin B, pada mesin A memiliki variasi mata pisau dengan model posisi yang sejajar diantara sisinya dan terdapat 20 mata pisau. Pada mesin B memiliki variasi mata pisau yang membentuk seperti spiral dan terdapat 24 mata pisau yang dapat dibuka apabila matapisau terdapat keausan, mata pisau yang digunakan yaitu mata pisau mesin ketam dengan ukuran standar 82 x 29 x 3 mm.

Berdasarkan

Tabel 1 hasil dari pengujian pertama yang dilakukan selama 10 kali pengulangan pada mesin A dengan bobot jerami sebanyak ± 1 kg dengan parameter yang digunakan untuk menentukan kecepatan waktu yaitu menit.

Tabel 1. Hasil pengujian Mesin A

Experimen	Berat	Waktu (Detik)
1	± 1 kg	129
2	± 1 kg	239
3	± 1 kg	209
4	± 1 kg	172
5	± 1 kg	137
6	± 1 kg	182
7	± 1 kg	224
8	± 1 kg	187
9	± 1 kg	156
10	± 1 kg	226

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian Mesin A dengan 10 kali eksperimen, di mana berat jerami yang digunakan adalah ± 1 kg untuk setiap percobaan. Waktu yang diukur dengan satuan detik bervariasi antara 129 hingga 239 detik.

Kemudian Tabel 2 merupakan hasil dari pengujian kedua yang dilakukan selama 10 kali pengulangan pada mesin B dengan bobot jerami sebanyak ± 1 kg dengan parameter yang digunakan untuk menentukan kecepatan waktu yaitu detik.

Tabel 2. Hasil Pengujian Mesin B

Experimen	Berat	Waktu (Detik)
1	± 1 kg	37
2	± 1 kg	30
3	± 1 kg	25
4	± 1 kg	47
5	± 1 kg	17
6	± 1 kg	19
7	± 1 kg	30
8	± 1 kg	20
9	± 1 kg	29

10	±1 kg	23
----	-------	----

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian Mesin B dengan 10 kali eksperimen, di mana berat jerami yang digunakan tetap ±1 kg. Waktu yang diukur bervariasi antara 17 hingga 47 detik, yang jauh lebih singkat dibandingkan Mesin A.

Dari hasil pengujian di atas terdapat perbedaan jumlah waktu yang berbeda dikarenakan desain mata pisau dan jumlah mata pisau yang digunakan pada mesin A dan mesin B itu berbeda sehingga pemilihan jumlah berat jerami di samakan untuk beratnya.

Analisis Data Penelitian

1. Mesin A

Berdasarkan tabel 3.1 hasil pengujian mesin A, waktu proses dalam satuan menit untuk 10 kali pengulangan dengan berat jerami ±1 kg, berikut ini adalah hasil dari perhitungan yang penulis lakukan

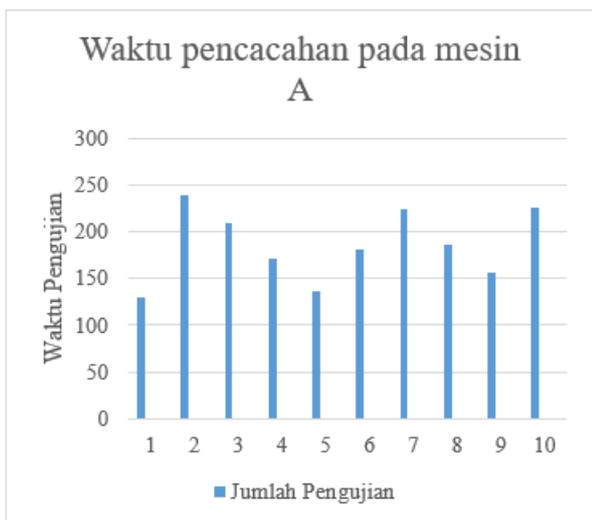
Total waktu (detik) $\sum x_i =$

$$129 + 239 + 209 + 172 + 137 + 182 + 224 + 187 + 156 + 226 = 1.861 \text{ detik}$$

Jumlah Percobaan (n) = 10

$$(\bar{x}) = \frac{1.861}{10} = 186,1 \text{ detik}$$

Mesin A memiliki rata-rata waktu pemrosesan 186,1 detik untuk berat jerami yang digunakan dalam 10 kali pengulangan yaitu ±1 kg, ini mengindikasikan bahwa mesin A membutuhkan waktu cukup lama dalam mencacah bahan seberat ±1 kg kelambatan yang terjadi dikarenakan letak mata pisau yang terlalu dekat sehingga hasil cacahan menjadi menumpuk di mata pisau pertama sehingga memperlambat putaran mesin tetapi untuk hasil cacahan relatif lebih kecil. [16]. Mata pisau yang lebih rapat akan menghasilkan cacahan yang lebih halus untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada [Gambar 9](#) dibawah ini.



Gambar 9. Waktu pencacahan mesin A

Grafik di atas menunjukkan waktu pencacahan pada mesin A untuk 10 kali pengulangan dengan bobot jerami ±1 k. Dari grafik tersebut, terlihat adanya variasi waktu pencacahan antara pengulangan satu dengan pengulangan yang lainnya. Waktu pencacahan terendah terjadi pada pengulangan ke-5 yaitu 137 detik sedangkan waktu pengulangan tertinggi terjadi pada pengulangan ke-2 yaitu 239 detik. Rata-rata waktu pencacahan mesin A adalah 186,1 detik yang menunjukkan bahwa mayoritas waktu pencacahan berada di sekitar nilai ini. Grafik ini menunjukkan variasi yang terlihat dari perbedaan yang signifikan antara waktu tertinggi dan terendah, namun tetap dalam rentang yang terukur. Hal ini terjadi karena selama proses pencacahan terjadi beberapa kendala yang mempengaruhi waktu pencacahan seperti kendala jerami tersangkut di poros mata pisau dan kondisi v-belt yang beberapa kali terlepas sehingga waktu proses pencacahan menjadi lebih lambat.

2. Mesin B

Berdasarkan tabel 3.1 hasil pengujian mesin A, waktu proses dalam satuan menit untuk 10 kali pengulangan dengan berat jerami ±1 kg, berikut ini adalah hasil dari perhitungan yang peneliti lakukan

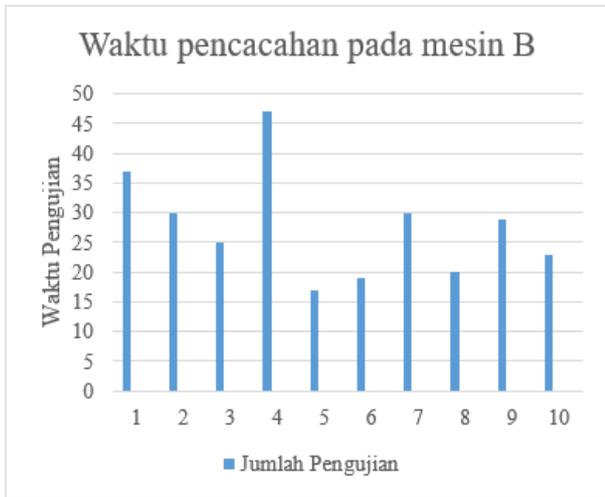
Total waktu (detik) $\sum x_i =$

$$37 + 30 + 25 + 23 + 17 + 19 + 30 + 20 + 29 + 29 = 259 \text{ detik.}$$

Jumlah Percobaan (n) = 10

$$(\bar{x}) = \frac{259}{10} = 25,9 \text{ detik.}$$

Mesin B memiliki rata-rata waktu pemrosesan 25,9 detik atau 0,4315 menit untuk berat jerami yang digunakan dalam 10 kali pengulangan yaitu ±1 kg, yang jauh lebih cepat jika di dibandingkan dengan mesin A dengan rata-rata 186,1 detik ini menandakan bahwa kinerja mesin B lebih cepat dibandingkan dengan mesin A. Kecepatan hasil cacahan ini dipengaruhi oleh letak posisi mata pisau yang digunakan pada mesin B yang lebih leluasa untuk mentransfer beban cacahan ke seluruh mata pisau di dalam ruang pencacahan sehingga proses pencacahan menjadi lebih cepat, hasil cacahan dominan lebih kasar dibandingkan dengan hasil cacahan mesin A. [17]. Letak posisi mata pisau mempengaruhi hasil proses pencacahan.



Gambar 10. Waktu Pencacahan Mesin 6

Berdasarkan Gambar 10 Grafik diatas menggambarkan waktu pencacahan pada mesin B untuk 10 kali pengulangan dengan bobot jerami ± 1 kg. Dari grafik ini terlihat bahwa waktu pencacahan mesin B cenderung lebih bervariasi dibandingkan mesin A. waktu pencacahan terendah terjadi pada percobaan ke-5 yaitu 17 detik, sedangkan waktu pencacahan tertinggi terjadi pada percobaan ke-1 yaitu 37 detik. Rata-rata waktu pencacahan mesin B adalah 25.9 detik, ini menunjukkan bahwa sebagian besar waktu pencacahan berada disekitar nilai ini, hal ini terjadi karena pada proses pengujian kendala yang terjadi lebih sedikit namun tetap memperoleh kecepatan pencacahan yang lebih optimal, kendala yang terjadi mempengaruhi waktu pada proses pengujian ke-4.

Pembahasan

Berdasarkan tabel 3.1 dan grafik 3.1 waktu pencacahan Mesin A, terlihat bahwa waktu pencacahan untuk 10 percobaan menunjukkan variasi yang stabil. Waktu tercepat dicapai pada percobaan ke-5, yaitu 137 detik, sedangkan waktu terlama tercatat pada percobaan ke-2 dengan durasi 239 detik. Grafik menunjukkan pola variasi yang tidak terlalu tajam, dengan sebagian besar waktu pencacahan berada di sekitar rata-rata sebesar 186,1 menit. Variasi waktu dengan satuan detik yang tidak signifikan ini menunjukkan bahwa Mesin A memiliki performa yang cukup stabil jika dilihat pada waktu pencacahan tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama dalam melakukan pencacahan jerami ± 1 kg, meskipun ada sedikit perbedaan antar percobaan.

Sedangkan pada tabel 3.2 dan grafik 3.2 waktu pencacahan Mesin B memperlihatkan variasi yang lebih mencolok dibandingkan Mesin A. Waktu pencacahan tercepat terjadi pada percobaan ke-5 dengan durasi 17 detik, sedangkan waktu terlama terjadi pada percobaan ke-1 dengan durasi 37 detik. Rata-rata waktu pencacahan

Mesin B tercatat sebesar 25,9 detik, yang lebih cepat dibandingkan rata-rata waktu Mesin A. Namun, grafik menunjukkan variasi yang lebih signifikan, khususnya pada percobaan ke-4 yang mencatat waktu 43 detik, yang jauh di atas rata-rata. Hal ini menunjukkan bahwa Mesin B memiliki kecepatan yang lebih baik karena waktu pencacahan lebih cepat dari mesin A, kecepatan ini dipengaruhi dari letak posisi mata pisau yang memiliki beban cacahan yang merata, tetapi kestabilan performanya cenderung kurang stabil di dibandingkan dengan mesin A.

Dalam hal stabilitas, Mesin A lebih unggul dibandingkan Mesin B. Mesin A menunjukkan variasi waktu pencacahan yang lebih kecil antara percobaan satu dengan lainnya, yang mengindikasikan kinerja yang lebih konsisten. Sebaliknya, Mesin B memiliki variasi yang lebih besar, dengan waktu pencacahan yang menyimpang jauh dari rata-rata dalam beberapa percobaan. Stabilitas ini menjadi keunggulan Mesin A dalam aplikasi yang membutuhkan prediktabilitas karena data yang di peroleh dari hasil pengulangan pada proses pengujian, meskipun waktu pencacahannya sedikit lebih lambat dibandingkan Mesin B.

Dalam hal efisiensi, Mesin B memiliki keunggulan dibandingkan Mesin A karena rata-rata waktu pencacahan Mesin B (25,9 detik) lebih cepat dibandingkan Mesin A (186,1 detik). Hal ini menunjukkan bahwa Mesin B lebih efektif dalam menyelesaikan proses pencacahan dengan beban yang sama karena letak mata pisau yang lebih merata untuk melakukan pencacahan sehingga kecepatan pencacahan menjadi lebih cepat dan jumlah mata pisau pada mesin yang lebih banyak daripada mesin A. Namun stabilitas pada hasil pencacahan cenderung lebih rendah, yang berpotensi mengurangi keandalan Mesin B dalam segi konsistensi jika digunakan pada kondisi kerja yang lebih bervariasi.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa Mesin A memiliki performa yang lebih stabil dengan variasi waktu pencacahan yang kecil, sementara Mesin B unggul dalam kecepatan pencacahan namun memiliki variasi waktu yang lebih besar. Pemilihan mesin yang digunakan akan sangat bergantung pada prioritas pengguna. Jika stabilitas dan keandalan menjadi faktor utama, Mesin A adalah pilihan yang lebih tepat. Namun, jika kecepatan menjadi prioritas, Mesin B lebih unggul meskipun memerlukan pemeliharaan tambahan untuk memastikan kestabilan kinerjanya.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis data dan grafik waktu pencacahan, performa mata pisau Mesin A menunjukkan kestabilan yang lebih tinggi

dibandingkan Mesin B dari sini, dapat disimpulkan bahwa mata pisau Mesin A lebih konsisten, sedangkan mata pisau Mesin B lebih cepat tetapi kurang stabil.

2. Dalam hal kecepatan pemotongan jerami padi, Mesin B unggul dibandingkan Mesin A. Hal ini menunjukkan bahwa Mesin B mampu mencacah jerami padi lebih cepat dalam kondisi yang sama. Namun, perbedaan ini juga disertai dengan variasi waktu pencacahan yang lebih besar pada Mesin B, yang mengindikasikan performa yang kurang konsisten. Oleh karena itu, Mesin B lebih unggul dari segi kecepatan, tetapi Mesin A menawarkan kestabilan yang lebih baik. Untuk penggunaan yang membutuhkan kecepatan pencacahan dengan hasil yang kasar lebih baik menggunakan mesin B tetapi untuk penggunaan pencacahan yang membutuhkan ukuran lebih kecil lebih di sarankan menggunakan mesin A

Saran

Berdasarkan hasil analisis, disarankan agar pengembangan lebih lanjut difokuskan pada peningkatan stabilitas performa Mesin B, yang meskipun unggul dalam kecepatan pencacahan, menunjukkan variasi waktu yang cukup besar. Optimalisasi mata pisau, pengaturan mekanis, dan pengujian dengan berbagai beban jerami dapat membantu meningkatkan konsistensinya. Sementara itu, untuk Mesin A, perbaikan dapat difokuskan pada peningkatan efisiensi waktu pencacahan, misalnya melalui modifikasi mata pisau atau desain mekanisme pencacahan yang lebih efektif. Selain itu, penelitian tambahan tentang pengaruh motor listrik terhadap performa kedua mesin dapat memberikan wawasan lebih lanjut untuk memastikan optimalisasi kinerja keduanya dalam aspek kecepatan dan kestabilan secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. K. Sugandi, Zaida and D. Maulida, "Rekayasa Mesin Pencacah Jerami Padi," *Jurnal Agrikultura*, pp. 29(1), 9-18, 2018.
- [2] D. Santoso, A. Waris, A. Apriliansyah, S. Sirait and A. Murtalaksono, "Desain dan Uji Kinerja Mata Pisau Modifikasi Pada Mesin Pencacah Limbah Pertanian," *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, pp. 25(2), 205-214, 2021.
- [3] M. A. Hamarung and J. Jasman, "Pengaruh Kemiringan dan Jumlah Pisau Pencacah Terhadap Kinerja Mesin Pencacah Rumput untuk Kompos," *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur dan Material*, pp. 3(2), 53-59, 2019.
- [4] P. Pujono, J. S. Pribadi, A. Firmansyah and I. Kurniawan, "Rancang Bangun Pisau Pemotong Jerami Pada Mesin Penghancur Jerami Padi," *Jurnal Bangun Rekaprima*, pp. 7(2), 1-14, 2021.
- [5] A. A. Kharisma and M. D. Ajiwiratama, "Pengaruh Kekuatan Mata Pisau Mesin Pencacah Kompos Menggunakan Metode Finite Element Analysis," *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, pp. Vol. 18, 90-95, 2023.
- [6] M. S. Sukardin, M. N. Amaluddin, M. Jufri and R. Mangnga'Domi, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Ternak Dengan Kapasitas 500 Kg/Jam," *In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)*, pp. 9(1), 223-239, 2022.
- [7] B. Satriyo, F. S. Hadi, M. M. Rosadi and D. A. Wati, "Pengembangan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak Menggunakan Pisau Tipe Reel Berdaya Mesin 7 Hp," *Jurnal MOTION (Manufaktur, Otomasi, dan Energi Terbarukan)*, pp. 2(1), 1-11, 2023.
- [8] H. Ina, "Studi Komparasi Desain Mata Pisau Pencacah Eceng Gondok," *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, pp. 6(1), 14-18, 2021.
- [9] N. A. Aden, A. S. Nurrohkayati, S. H. Pranoto and A. N. Nurrohkayati, "Pembuatan Prototype Mesin Pencacah Sebagai Pengolah Limbah Organik Untuk Pupuk Kompos dan Pakan Ternak," *Teknosains: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, pp. 10(1), 12-19, 2023.
- [10] B. Susilo, A. S. Nurrohkayati, S. H. Pranoto and A. Nugroho, "Prototype Mesin Pecacah Pelepah dan Daun Kelapa Sawit Sebagai Pakan Ternak Alternatif Pengganti Hijauan," *Jorunal Technology Urgency Breaktrugh in Engineering*, pp. 2(1), 29-36, 2023.
- [11] N. Nugraha, D. S. Pratama, S. Sopian and N. Roberto, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Rumah Tangga," *Jurnal Rekayasa Hijau*, pp. 3(3), 169-178, 2019.
- [12] R. Huzein and T. Hasballah, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Jenis PET (Polyethlene Terephthalate) Kapasitas 50 Kg/Jam," *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, pp. 1(1), 1-8, 2021.
- [13] M. T. Qurrahman, S. A. Romadhon and W. J. Usman, "Efektivitas Putaran Terhadap Hasil Cacah Pada Mesin Shredder Plastik. Nozzle," *Journal Mechanical Engineering*, pp. 9(1), 10-14, 2020.
- [14] A. Mufarrih, A. Harijono, N. Qosim and Gumono, "Pelatihan Penggunaan Jangka Sorong Siswa Madrasah Aliyah Singosari," *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, pp. 1(10), 1156-1163, 2022.
- [15] I. Listiana, R. Bursan, L. L. Antika, A. Agustina, M. K. Alda and A. Hudoyo, "Pemanfaatan Jerami dalam Pembuatan Kompos di Pekon Bulurejo Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu," *Open Community Service Journal*, pp. 1(1), 29-34, 2022.
- [16] I. Syakari, D. Indriana and Y. Yuliansyah, "Mesin Pembuat Tepung SRC Dengan Mata Pisau Pada

Arah Radial," *Jurnal Rekayasa Energi dan Mekanika*, vol. (1), no. 1, p. 3, 2023.

- [17] F. Faradilla, D. Devianti and R. Bulan, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Limbah Nilam," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. (2), no. 572-581, p. 7, 2022.