



# NOZEL

## Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



### ANALISIS PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTAR (RPM) TERHADAP KINERJA MESIN PENCACAH RUMPUT

Tri Tam Tomo<sup>1</sup>, Budi Harjanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Afiliasi (Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta)

Coresponding email: [inibudi@fkip.uns.ac.id](mailto:inibudi@fkip.uns.ac.id)

#### *Abstract*

*Research on grass chopper machines has been widely conducted; however, studies regarding the effect of rotational speed (RPM) variation on chopping capacity, cutting length, and energy consumption are still limited, particularly in chopper machines with adjustable cutting-size systems. In addition, research related to determining the optimal RPM to achieve a balance between chopping capacity and energy efficiency is still rarely conducted. This study aimed to determine the effect of RPM variation on the performance of a grass chopper machine and to identify the optimal rotational speed. The research method used was an experimental method with a quantitative approach through low, medium, and high RPM variations. The observed parameters included chopping capacity, cutting length, and energy consumption. The results showed that increasing RPM was able to increase chopping capacity from 120 kg/h to 185 kg/h, but it also reduced the cutting length from 5.2 cm to 2.8 cm and increased machine energy consumption. Medium RPM showed the most optimal condition because it produced sufficiently high chopping capacity with relatively efficient energy consumption and more uniform cutting results. The results of this study are expected to become a reference for the development of more efficient and applicable grass chopper machines in the livestock sector.*

**Keywords:** *grass chopper, capacity, cutting length, RPM, livestock feed*

## A. PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam keberhasilan usaha peternakan, khususnya dalam meningkatkan produktivitas ternak ruminansia, sehingga ketersediaan hijauan pakan yang berkualitas dan mudah dicerna menjadi sangat penting bagi peternak. Namun dalam praktiknya, proses pencacahan rumput masih banyak dilakukan secara manual atau menggunakan alat sederhana yang kurang efisien, sehingga menghasilkan ukuran potongan yang tidak seragam serta membutuhkan waktu yang relatif lama. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya efisiensi kerja dan menurunnya kualitas pakan yang diberikan kepada ternak (Siregar, 2018; Nugroho, 2020). Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi teknologi yang mampu meningkatkan efektivitas proses pencacahan sekaligus menghasilkan kualitas potongan yang lebih baik.

Perkembangan teknologi di bidang alat dan mesin pertanian telah mendorong penggunaan mesin pencacah rumput sebagai solusi dalam meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas hasil pencacahan. Mesin pencacah rumput dengan sistem pengaturan ukuran potongan diharapkan mampu menghasilkan potongan yang lebih seragam, sehingga dapat meningkatkan konsumsi serta pencernaan pakan oleh ternak (Prasetyo & Wibowo, 2019). Akan tetapi, performa mesin pencacah sangat dipengaruhi oleh parameter operasional seperti kecepatan putar (RPM) dan mekanisme feeding, di mana kedua parameter tersebut berperan penting dalam menentukan kapasitas pencacahan dan kualitas hasil potongan (Hidayat et al., 2021). Jika parameter tersebut tidak diatur secara optimal, maka hasil pencacahan cenderung tidak konsisten dan kurang memenuhi kebutuhan pakan ternak.

Secara teoritis, proses pencacahan dipengaruhi oleh gaya potong, kecepatan putar pisau, serta laju pemasukan bahan. Peningkatan kecepatan putar akan meningkatkan energi kinetik yang dihasilkan sehingga kapasitas pencacahan menjadi lebih tinggi, namun di sisi lain dapat menyebabkan hasil potongan menjadi lebih pendek dan kurang seragam (Santoso, 2017). Selain itu, mekanisme feeding yang stabil akan menghasilkan aliran bahan yang konstan sehingga mampu meningkatkan keseragaman hasil pencacahan (Rahman, 2022). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan analisis yang komprehensif untuk menentukan kombinasi parameter kerja yang optimal agar mesin pencacah dapat bekerja secara maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kecepatan putar (RPM) terhadap kapasitas pencacahan dan panjang hasil potongan rumput, serta mengetahui pengaruh mekanisme feeding terhadap keseragaman hasil pencacahan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi mesin pencacah rumput yang lebih efisien, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan peternak, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang rekayasa alat dan mesin pertanian.

## **B. METODE**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi parameter operasional terhadap kinerja mesin pencacah rumput. Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimen langsung dengan memvariasikan kecepatan putar (RPM) dan mekanisme feeding sebagai variabel bebas, sedangkan kapasitas pencacahan dan panjang hasil potongan rumput sebagai variabel terikat. Pengujian dilakukan secara berulang untuk memperoleh data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hasil pencacahan rumput yang dihasilkan oleh mesin, sedangkan sampel penelitian berupa hasil pencacahan rumput pada setiap variasi perlakuan yang diberikan. Setiap perlakuan dilakukan beberapa kali pengulangan untuk meningkatkan validitas data. Sampel diambil secara langsung dari hasil keluaran mesin pencacah, kemudian diukur panjang potongan dan ditimbang untuk mengetahui kapasitas pencacahan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mesin pencacah rumput dengan sistem pengaturan ukuran potongan, motor penggerak, tachometer untuk mengukur kecepatan putar (RPM), stopwatch untuk mengukur waktu proses, timbangan digital untuk mengukur massa hasil pencacahan, serta penggaris atau jangka sorong untuk mengukur panjang potongan rumput. Spesifikasi mesin pencacah yang digunakan meliputi daya motor, jumlah dan jenis pisau, serta kapasitas kerja mesin. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput segar dengan kriteria panjang awal tertentu, kondisi homogen, dan kadar air yang relatif sama untuk

menjaga konsistensi hasil pengujian. Mesin pencacah rumput yang digunakan pada penelitian ini menggunakan motor penggerak tipe Mustang CX200H berbahan bakar bensin 4-tak dengan kapasitas mesin 196 cc dan daya sebesar 6,5 HP. Sistem transmisi yang digunakan adalah transmisi pulley dan V-belt dengan pulley berdiameter 3 inci yang terhubung dengan poros berdiameter 19 mm dan panjang 60 cm. Mesin pencacah dilengkapi dengan mata pisau berbahan baja dengan panjang 25 cm, lebar 4 cm, dan tebal 1 mm. Dudukan mata pisau memiliki panjang 30 cm dengan lebar sekitar 4–5 cm serta diameter dudukan mata pisau sebesar 25 cm. Mesin dirancang untuk proses pencacahan rumput dengan sistem feeding manual guna mendukung proses pemotongan yang stabil dan efisien.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengujian langsung terhadap mesin pencacah dengan mencatat waktu proses, massa bahan, dan panjang hasil potongan. Data kapasitas pencacahan dihitung berdasarkan perbandingan massa bahan terhadap waktu, sedangkan panjang potongan dianalisis dari rata-rata hasil pengukuran. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi dari setiap perlakuan. Hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan putar (RPM) dan mekanisme feeding terhadap kinerja mesin serta menentukan parameter kerja yang optimal.

**Tabel 1.** Parameter Pengujian Mesin

Parameter	Variasi
RPM Rendah	1800
RPM Sedang	2330
RPM Tinggi	2800
Jumlah Pengulangan	3 Kali
Massa Bahan Uji	5 Kg
Jenis Bahan	Rumput Gajah

Pengujian dilakukan menggunakan tiga variasi kecepatan putar, yaitu 1800 RPM, 2330 RPM, dan 2800 RPM. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan menggunakan bahan uji berupa rumput gajah dengan massa 5 kg untuk memperoleh data yang lebih valid dan konsisten. Variasi kecepatan putar digunakan untuk mengetahui pengaruh RPM terhadap kapasitas pencacahan, panjang hasil potongan, serta konsumsi energi mesin pencacah rumput. Pengujian dilakukan dengan mencatat waktu pencacahan, berat bahan sebelum dan sesudah proses pencacahan, serta rata-rata panjang hasil potongan pada setiap variasi perlakuan. Data hasil pengujian kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik untuk mempermudah interpretasi hasil penelitian.

Setiap variasi perlakuan pada penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan eksperimen untuk meningkatkan validitas, konsistensi, dan reliabilitas data hasil pengujian. Pengulangan dilakukan pada setiap variasi kecepatan putar (RPM), yaitu 1800 RPM, 2330 RPM, dan 2800 RPM dengan kondisi bahan, massa bahan uji, serta proses pengujian yang sama. Pada setiap pengujian dilakukan pengukuran terhadap waktu pencacahan, kapasitas hasil pencacahan, panjang hasil potongan, dan konsumsi energi mesin. Hasil dari setiap pengulangan kemudian dihitung nilai rata-rata dan standar deviasinya untuk memperoleh data yang lebih akurat serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pengukuran selama proses penelitian.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data mengenai pengaruh variasi kecepatan putar (RPM) dan mekanisme *feeding* terhadap kinerja mesin pencacah rumput. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kapasitas pencacahan dan panjang hasil potongan. Data hasil pengujian kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik untuk mempermudah interpretasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap variasi perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kinerja mesin.

Kecepatan putar (RPM) berpengaruh terhadap kapasitas pencacahan dan panjang hasil potongan, sedangkan mekanisme *feeding* berpengaruh terhadap keseragaman hasil serta kapasitas pencacahan. Oleh karena itu, pembahasan hasil

penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian sesuai dengan variabel yang diteliti, yaitu pengaruh kecepatan putar terhadap kapasitas pencacahan, pengaruh kecepatan putar terhadap panjang potongan, serta pengaruh mekanisme *feeding* terhadap panjang potongan dan kapasitas pencacahan.

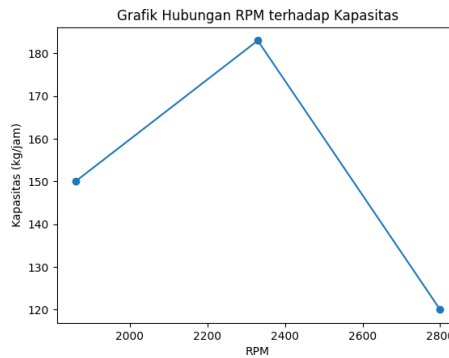
1. Pengaruh kecepatan (RPM) terhadap kapasitas pencacah

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, kecepatan putar (RPM) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kapasitas pencacahan mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan putar yang digunakan, maka kapasitas pencacahan yang dihasilkan cenderung meningkat. Peningkatan ini terjadi karena bertambahnya energi kinetik pada pisau pencacah, sehingga proses pemotongan berlangsung lebih cepat dan jumlah bahan yang mampu dicacah dalam satuan waktu menjadi lebih besar. Selain itu, peningkatan RPM juga menyebabkan frekuensi kontak antara pisau dan bahan semakin tinggi, yang secara langsung mempercepat proses pencacahan (Santoso, 2017; Hidayat et al., 2021)

Tabel 2. Hasil pengujian Kapasitas Pencacahan

Kecepatan Putar (RPM)	Kapasitas Pencacahan (Kg/jam)
1800	120
2330	155
2800	190

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, terlihat bahwa peningkatan kecepatan putar (RPM) menyebabkan kapasitas pencacahan mesin semakin meningkat. Pada kecepatan 1800 RPM, kapasitas pencacahan yang dihasilkan sebesar 120 kg/jam, kemudian meningkat menjadi 155 kg/jam pada 2330 RPM, dan mencapai 190 kg/jam pada 2800 RPM. Peningkatan kapasitas tersebut terjadi karena semakin tinggi putaran mesin maka frekuensi pemotongan pisau terhadap bahan juga semakin meningkat, sehingga proses pencacahan berlangsung lebih cepat dan jumlah bahan yang dicacah dalam satuan waktu menjadi lebih besar.



**Gambar 1**

*Hasil perhitungan pengaruh kecepatan (RPM)*

Apabila dilihat dari grafik, hubungan antara RPM dan kapasitas pencacahan menunjukkan tren meningkat, yang menandakan bahwa kecepatan putar merupakan faktor utama dalam menentukan produktivitas mesin. Hasil ini memperlihatkan bahwa mesin bekerja lebih optimal pada kecepatan putar yang lebih tinggi, selama masih dalam batas kerja mesin. Temuan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan kecepatan putar akan meningkatkan kapasitas kerja mesin karena frekuensi pemotongan yang lebih tinggi, sehingga proses pencacahan menjadi lebih efisien dan cepat (Santoso, 2017).

## 2. Pengaruh RPM terhadap Panjang Potongan

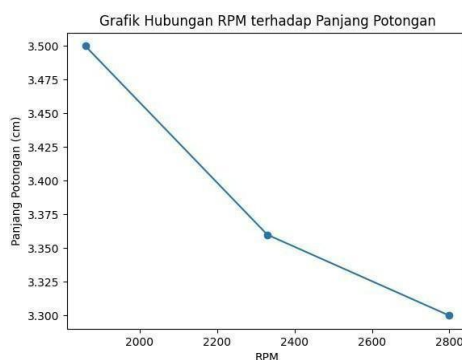
Selain berpengaruh terhadap kapasitas pencacahan, kecepatan putar (RPM) juga memiliki pengaruh terhadap panjang hasil potongan rumput. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa semakin tinggi kecepatan putar yang digunakan, maka panjang potongan rumput yang dihasilkan cenderung semakin pendek. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya frekuensi pemotongan, sehingga bahan mengalami proses pemotongan yang lebih sering dalam waktu yang relatif singkat (Prasetyo & Wibowo, 2019).

Tabel 3. Hasil Pengujian Panjang Potongan

Kecepatan Putar (RPM)	Panjang Potongan (cm)
1800	5,1
2330	3,8
2800	2,6

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, diperoleh bahwa semakin tinggi kecepatan putar yang digunakan maka panjang hasil potongan cenderung semakin

pendek. Pada kecepatan 1800 RPM, panjang rata-rata hasil potongan mencapai 5,1 cm, kemudian menurun menjadi 3,8 cm pada 2330 RPM, dan menjadi 2,6 cm pada 2800 RPM. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan RPM menyebabkan intensitas pemotongan semakin tinggi sehingga rumput mengalami proses pemotongan lebih sering dalam waktu yang singkat.



**Gambar 2**

*Hasil Panjang Potongan terhadap RPM*

Grafik menunjukkan adanya hubungan berbanding terbalik antara kecepatan putar dan panjang potongan. Pada kecepatan rendah, potongan cenderung lebih panjang karena frekuensi pemotongan masih rendah, sedangkan pada kecepatan tinggi, potongan menjadi lebih pendek akibat intensitas pemotongan yang meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan kecepatan putar harus disesuaikan dengan kebutuhan panjang potongan yang diinginkan. Hasil ini juga sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan kecepatan putar akan menurunkan panjang hasil potongan akibat meningkatnya frekuensi kerja pisau (Santoso, 2017).

3. Pengaruh RPM terhadap Konsumsi Energi

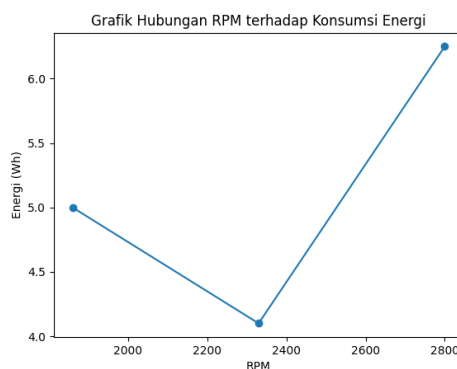
Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, variasi kecepatan putar (RPM) juga berpengaruh terhadap konsumsi energi pada mesin pencacah rumput. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan putar yang digunakan, maka konsumsi energi yang dibutuhkan oleh mesin cenderung meningkat. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya beban kerja mesin seiring dengan bertambahnya kecepatan putar, sehingga daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan pisau pencacah menjadi lebih besar (Hidayat et al., 2021). Selain itu, peningkatan kecepatan putar juga menyebabkan terjadinya gesekan yang lebih tinggi pada

komponen mekanis mesin, seperti poros dan bantalan, yang turut berkontribusi terhadap peningkatan kebutuhan energi. Dengan demikian, meskipun kecepatan putar yang tinggi dapat meningkatkan kapasitas pencacahan, penggunaan energi yang lebih besar perlu menjadi pertimbangan dalam menentukan kondisi operasi mesin yang optimal.

Tabel 4. Hasil Pengujian Konsumsi Energi

Kecepatan Putar (RPM)	Konsumsi Energi (Watt)
1800	320
2330	415
2800	530

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4, konsumsi energi mesin mengalami peningkatan seiring bertambahnya kecepatan putar. Pada kecepatan 1800 RPM, konsumsi energi sebesar 320 Watt, kemudian meningkat menjadi 415 Watt pada 2330 RPM, dan mencapai 530 Watt pada 2800 RPM. Peningkatan konsumsi energi tersebut disebabkan oleh meningkatnya beban kerja mesin dan gaya pemotongan pada putaran yang lebih tinggi, sehingga daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan sistem pencacah menjadi lebih besar.



**Gambar 3**

*Hasil Konsumsi Energi terhadap RPM*

Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa konsumsi energi meningkat seiring dengan kenaikan RPM. Pada kecepatan rendah, energi yang dibutuhkan relatif kecil karena beban kerja mesin masih ringan. Namun, pada kecepatan tinggi, energi yang dibutuhkan meningkat secara signifikan akibat meningkatnya gaya gesek, beban pemotongan, serta resistansi dari bahan yang dicacah.

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peningkatan kecepatan putar dapat

meningkatkan kapasitas pencacahan, namun di sisi lain juga menyebabkan peningkatan konsumsi energi. Oleh karena itu, diperlukan pertimbangan dalam menentukan kecepatan putar yang optimal agar diperoleh keseimbangan antara kapasitas pencacahan dan efisiensi energi. Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan kecepatan kerja mesin akan diikuti dengan peningkatan kebutuhan energi akibat bertambahnya beban mekanis yang harus ditanggung mesin (Santoso, 2017).

4. Analisis Perbandingan Kinerja pada Kategori RPM Rendah, Sedang, dan Tinggi Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, kinerja mesin pencacah rumput menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan pada setiap kategori kecepatan putar, yaitu RPM rendah, sedang, dan tinggi. Perbedaan tersebut terlihat pada kapasitas pencacahan, panjang hasil potongan, serta konsumsi energi yang dihasilkan selama proses pengujian. Kecepatan putar menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi performa kerja mesin karena berkaitan langsung dengan frekuensi pemotongan dan kecepatan proses pencacahan bahan (Andrian et al., 2017).

Pada RPM rendah, kapasitas pencacahan yang dihasilkan relatif lebih kecil karena frekuensi kerja pisau masih rendah, sehingga jumlah bahan yang mampu dicacah dalam satuan waktu menjadi terbatas. Namun demikian, kondisi ini memiliki keunggulan berupa konsumsi energi yang lebih hemat dan hasil potongan yang cenderung lebih seragam karena proses pemotongan berlangsung lebih stabil (Asmara et al., 2023). Pada RPM sedang, mesin menunjukkan kinerja yang lebih seimbang antara kapasitas pencacahan, kualitas hasil potongan, dan konsumsi energi, sehingga kondisi ini dinilai cukup efisien untuk penggunaan umum. Kapasitas pencacahan meningkat tanpa menyebabkan konsumsi energi yang terlalu besar serta masih mampu menghasilkan ukuran potongan yang relatif seragam. Sementara itu, pada RPM tinggi, kapasitas pencacahan meningkat secara signifikan akibat meningkatnya frekuensi kontak antara pisau dan bahan yang dicacah. Kondisi ini menyebabkan proses pencacahan berlangsung lebih cepat dan produktivitas mesin meningkat (Isworo et al., 2024). Akan tetapi, peningkatan RPM juga menyebabkan konsumsi energi menjadi lebih besar serta berpotensi menimbulkan ketidakteraturan ukuran hasil cacahan akibat gaya potong yang

terlalu tinggi (Siringoringo et al., 2026). Selain itu, putaran yang terlalu tinggi dapat meningkatkan getaran mesin dan mempercepat keausan komponen pemotong apabila digunakan secara terus-menerus (Santoso et al., 2021). Oleh karena itu, setiap kategori RPM memiliki karakteristik kinerja masing-masing yang perlu disesuaikan dengan kebutuhan operasional mesin dan kualitas hasil pencacahan yang diinginkan.

#### 5. Analisis Penentuan Kecepatan Putar (RPM) Optimal

Penentuan kecepatan putar (RPM) optimal pada mesin pencacah rumput dilakukan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kapasitas pencacahan, kualitas hasil potongan, dan konsumsi energi yang dibutuhkan selama proses pengujian. Pemilihan RPM yang tepat sangat penting karena setiap variasi kecepatan putar menghasilkan karakteristik performa mesin yang berbeda. RPM yang terlalu rendah menyebabkan kapasitas kerja mesin kurang maksimal, sedangkan RPM yang terlalu tinggi dapat meningkatkan konsumsi energi dan menurunkan kualitas hasil potongan (Nota et al., 2025).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, RPM sedang cenderung menjadi kondisi paling optimal karena mampu menghasilkan kapasitas pencacahan yang cukup tinggi dengan konsumsi energi yang masih relatif efisien serta kualitas potongan yang lebih seragam dibandingkan RPM tinggi. Pada kondisi ini, proses pencacahan berlangsung lebih stabil sehingga mesin dapat bekerja secara efektif tanpa mengalami beban kerja yang berlebihan. Selain itu, RPM sedang juga mampu menjaga kestabilan aliran bahan selama proses feeding sehingga hasil cacahan menjadi lebih merata (Hanafie & Syahrudin, 2016).

Jika menggunakan RPM rendah, mesin memang lebih hemat energi dan menghasilkan ukuran potongan yang lebih seragam, namun kapasitas pencacahan menjadi lebih rendah sehingga kurang efisien untuk penggunaan dalam jumlah besar. Sebaliknya, pada RPM tinggi, kapasitas pencacahan meningkat secara signifikan, tetapi konsumsi energi yang lebih besar dan kualitas potongan yang kurang stabil menjadi kelemahan utama (Awgichew, 2020). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar tidak selalu menghasilkan performa terbaik apabila tidak diimbangi dengan efisiensi energi dan kualitas hasil pencacahan. Dengan demikian, pemilihan RPM optimal sangat penting untuk

meningkatkan efisiensi kerja mesin sekaligus menjaga kualitas hasil pencacahan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna di bidang peternakan (Hamarung & Jasman, 2019)

#### D. PENUTUP

##### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa variasi kecepatan putar (RPM) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja mesin pencacah rumput, meliputi kapasitas pencacahan, panjang hasil potongan, dan konsumsi energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan RPM dari 1800 RPM menjadi 2800 RPM mampu meningkatkan kapasitas pencacahan dari 120 kg/jam menjadi 190 kg/jam, namun di sisi lain juga meningkatkan konsumsi energi dari 320 Watt menjadi 530 Watt serta menyebabkan panjang hasil potongan menurun dari 5,1 cm menjadi 2,6 cm. Berdasarkan hasil pengujian, RPM kategori sedang yaitu 2330 RPM menjadi kondisi kerja yang paling optimal karena mampu menghasilkan kapasitas pencacahan sebesar 155 kg/jam dengan konsumsi energi yang masih relatif efisien serta menghasilkan potongan yang lebih seragam.

Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pemilihan kecepatan putar yang tepat sangat penting dalam meningkatkan efisiensi kerja mesin pencacah rumput, terutama untuk mendukung kebutuhan pakan ternak yang lebih efektif dan berkualitas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan desain dan pengoperasian mesin pencacah rumput agar diperoleh performa kerja yang lebih optimal dan hemat energi.

##### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pengoperasian mesin pencacah rumput sebaiknya tidak hanya berfokus pada peningkatan kecepatan putar (RPM), tetapi juga mempertimbangkan keseimbangan antara kapasitas pencacahan, panjang hasil potongan, dan konsumsi energi agar diperoleh kinerja mesin yang optimal dan efisien.
2. Kestabilan mekanisme feeding perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap keseragaman hasil pencacahan serta kelancaran proses kerja mesin secara

keseluruhan.

3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi desain pisau, sudut pemotongan, serta jenis bahan yang dicacah guna meningkatkan performa mesin dan menghasilkan produk yang lebih optimal.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing, tim penelitian mesin pencacah rumput, serta pihak-pihak yang telah menyediakan fasilitas dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andrian, M., Rala, S., Asmara, S., & Suharyatun, S. (2017). Pengaruh kecepatan putar terhadap unjuk kerja mesin pencacah pelepah kelapa sawit (chopper) tipe TEP-1. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 6(3).
- Asmara, S., Amien, E. R., Zulkarnain, I., Kuncoro, S., & Aditiya, M. K. (2023). Pengaruh RPM terhadap kapasitas hasil potongan pemotong batang singkong tipe TEP-1. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(1), 122. <https://doi.org/10.23960/jabe.v2i1.6930>
- Awgichew, A. (2020). *Development and performance evaluation of power driven chopper. Asian Journal of Applied Science and Technology*, 4(4).
- Hamarung, M. A., & Jasman, J. (2019). Pengaruh kemiringan dan jumlah pisau pencacah terhadap kinerja mesin pencacah rumput untuk kompos. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2).
- Hanafie, A., & Syahrudin, I. (2016). *Rancang bangun mesin pencacah rumput untuk pakan ternak*.
- Hidayat, R., Nugroho, A., & Prasetyo, B. (2021). Analisis konsumsi energi pada mesin pencacah rumput dengan variasi kecepatan putar. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 12(2), 45–52.
- Isworo, H., Khalil, M., Syahyuniar, R., Syaief, A. N., Bela Persada, A. A., Lingga, Y. M., Artika, K. D., & Mujiburrohman, A. (2024). Pengaruh variasi putaran V-belt mesin pencacah rumput terhadap kecepatan pemotongan. *JTAM Rotary*, 7(1), 27. [https://doi.org/10.20527/jtam\\_rotary.v7i1.13563](https://doi.org/10.20527/jtam_rotary.v7i1.13563)
- Nota, N. A. S., Aziz, A., Gunawan, L. V., Nabilah, P. R., & Riandi, M. R. R. (2025).

- Perancangan dan analisis mesin pencacah rumput untuk peningkatan efisiensi pakan ternak. *Journal of Applied Mechanical Technology*, 4(1), 15–23. <https://doi.org/10.31884/journalofappliedmechanicaltechnology.v4i1.305>
- Prasetyo, A., & Wibowo, T. (2019). Pengaruh variasi putaran mesin terhadap panjang hasil pencacahan rumput gajah. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 33–40.
- Santoso, A. (2017). Analisis pengaruh kecepatan putar terhadap kapasitas kerja mesin pencacah rumput. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 5(2), 21–28.
- Santoso, D., Waris, A., Sirait, S., & Murtilaksono, A. (2021). Desain dan uji kinerja mata pisau modifikasi pada mesin pencacah limbah pertanian.
- Siringoringo, Z., Pranoto, S. H., Nurrohkayati, A. S., & Sylvano, A. (2026). Analisis kinerja mesin pencacah sampah anorganik dengan variasi kecepatan putar motor listrik. *Jurnal Crankshaft*, 9(1).

