

EVALUASI KINERJA TEKNIS MESIN PENCACAH (*CHOPPER*) PAKAN TERNAK HIJAUAN DI KELOMPOK TERNAK MELATI KECAMATAN KETAPANG

Hananiyah*, Dian Farida Asfan, Raden Faridz

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, Kamal, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69162

*Corresponding Author Email: hananiyah16@gmail.com

ABSTRAK.

Penyediaan pakan berkualitas sangat penting untuk produktivitas dan kesehatan ternak. Mesin pencacah (*chopper*) pakan ternak berperan vital dalam mengolah pakan menjadi potongan kecil dan seragam, sehingga lebih mudah dikonsumsi oleh ternak. Alat ini efektif memotong bahan pakan seperti rumput, jerami, dan batang jagung, serta meningkatkan efisiensi waktu dan energi dalam proses pemberian pakan. Penggunaan *chopper* ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu dan energi, tetapi juga menjamin kualitas pakan yang diberikan. Penelitian ini dilakukan di Desa Buntan Barat, Sampang untuk mengevaluasi kinerja teknis mesin pencacah (*chopper*) pakan ternak hijauan pada kelompok ternak Melati dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Metode ini dapat diukur melalui tiga aspek utama, yaitu *availability*, *performance ratio*, dan *quality ratio*. Teknik pengumpulan data meliputi observasi penggunaan mesin pencacah dan wawancara langsung kepada ketua kelompok ternak Melati. Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat mengukur kinerja mesin pencacah dan dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap kinerja mesin pencacah pakan ternak hijauan. Hasil perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin ini meningkat dari 84,21% pada 27 September 2024 menjadi 93,82% pada 15 Oktober 2024. Peningkatan ini juga menunjukkan perbaikan signifikan dalam aspek *availability*, *performance ratio*, dan *quality ratio* mesin pencacah, yang berdampak positif pada efisiensi waktu, energi, dan kualitas pakan ternak yang diberikan. Peningkatan ini juga mencerminkan ketersediaan mesin yang optimal, kinerja yang mendekati kapasitas maksimal, serta efisiensi keseluruhan yang lebih tinggi, menunjukkan perbaikan dalam efektivitas operasional dan pemanfaatan peralatan.

Keyword: Chopper, Overall Equipment Effectiveness, Pakan Ternak

1. PENDAHULUAN

Sektor peternakan, menjamin ketersediaan pakan ternak yang berkualitas sangat penting bagi produktivitas dan kesehatan ternak. Alat vital dalam penyediaan pakan ini adalah mesin pencacah pakan ternak. Mesin pencacah adalah salah satu alat terpenting dalam peternakan. Desain mesin ini bertujuan untuk mengolah bahan makanan menjadi ukuran yang lebih kecil dan seragam sehingga lebih mudah diminum oleh ternak. Mesin ini secara efektif memotong komponen makanan seperti rumput, jerami, batang jagung, dan bahan hijauan lainnya menjadi potongan-potongan kecil yang sesuai untuk konsumsi ternak. Penggunaan *chopper* ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu dan energi, tetapi juga menjamin kualitas makanan yang diberikan (Sari *et al.*, 2018). Menilai performa teknis mesin pemotong makanan ternak sangat penting untuk memastikan pengoperasiannya optimal dan efisien.

Peternakan Kelompok Melati, yang didirikan oleh Bapak Haryanto tepatnya terletak di Dusun Oloh, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Sampang. Kelompok ini fokus pada produksi pakan ternak dan peternakan kambing, dengan kemampuan menghasilkan pakan berkualitas yang digunakan untuk kebutuhan sendiri, bukan untuk dijual secara komersial. Selain itu, mereka juga memproduksi susu kambing dari

ternak yang dipelihara dengan baik menggunakan pakan yang mereka hasilkan sendiri. Proses produksi pakan ternak masih dilakukan secara tradisional dengan alat sederhana seperti celurit, meskipun beberapa peternak menggunakan mesin pencacah untuk efisiensi waktu dan tenaga. Namun, banyak peternak tetap menggunakan metode tradisional karena sudah terbiasa dan menganggapnya lebih mudah. Hal ini menyebabkan kurangnya efektivitas dalam pengukuran kinerja peralatan. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah cara untuk mengukur efektivitas peralatan atau mesin. OEE dihitung dengan mempertimbangkan ketersediaan mesin, efisiensi proses, dan kualitas produk. Menurut Jannah (2017), OEE merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat produktivitas suatu mesin, penting untuk mengidentifikasi peralatan yang perlu ditingkatkan efisiensinya dan mengatasi kemacetan dalam produksi. OEE melibatkan tiga faktor utama: *Availability*, *Performance*, dan *Quality* yang saling terkait dan mempengaruhi jumlah produk yang dihasilkan oleh peralatan dan operator (Gianfranco *et al.*, 2022).

2. METODOLOGI

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin pencacah dan *stopwatch*. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput pakchong atau jenis hijauan lainnya, oli, air dan bensin (bahan bakar).

Prosedur Penelitian

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja teknis mesin pencacah (*chopper*). Data primer penelitian didapatkan dari wawancara secara langsung oleh peneliti dari sumber utama melalui dengan berbagai pihak yang terkait dalam proses produksi. Data sekunder penelitian didapatkan melalui jurnal, buku, dan laporan industri terkait efektivitas kinerja mesin pencacah. Dalam pengamatan dan data yang dikumpulkan, diketahui bahwa mesin pencacah mengalami naik turun dalam output produk yang dihasilkan dimana data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini bisa mengakibatkan produktivitas produksi yang tidak stabil. Data tersebut merupakan penggunaan mesin pencacah (*chopper*) yang didapatkan dari percobaan mesin pencacah pada produksi pakan hijauan.

Tabel 1. Data *chopper* pakan hijauan

No.	Pelaksanaan penelitian	Jumlah pakan	Waktu
		(kg)	operasi (s)
1	27 September 2024	90	12
2	2 Oktober 2024	80	12,15
3	7 Oktober 2024	85	12,8
4	10 Oktober 2024	97	12,7
5	15 Oktober 2024	115	13,37



Gambar 1. Pengabdian masyarakat di kelompok ternak Melati Kec. Ketapang, Kab.Sampang

Teknik Analisis Data

1) Availability Ratio

Availability adalah rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk proses operasi dimana digunakan untuk mengoperasikan mesin dan peralatan. Availability adalah rasio antara waktu operasi, dimana menghilangkan waktu henti perangkat, dan waktu muat. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Availability Ratio = \frac{Operation Time}{Loading Time} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

2) Performance Ratio

Performance Ratio adalah rasio yang menggambarkan kemampuan suatu alat untuk menghasilkan barang. Rasio ini adalah hasil dari rasio kecepatan operasi dan tingkat operasi bersih. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Performance Ratio = \frac{Jumlah input \times Cycle time}{Waktu Operasi} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

3) Quality ratio

Quality rate product merupakan rasio yang menggambarkan kemampuan suatu mesin untuk menghasilkan suatu produk yang memenuhi suatu standar. Rumus yang digunakan untuk mengukur rasio ini adalah:

$$Quality Ratio = \frac{Jumlah input \times Jumlah cacat}{Jumlah input} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan efektivitas peralatan secara keseluruhan untuk mengevaluasi seberapa besar nilai performa dan keandalan suatu mesin

$$OEE = Availability \times Performance \times Quality \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan *Availability*

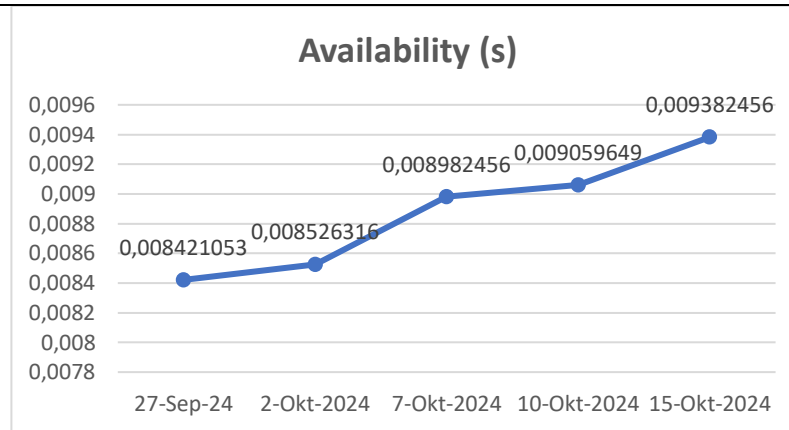
Menghitung nilai *availability* data yang digunakan adalah data jam kerja mesin. Dalam perhitungan nilai *availability*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan untuk mengetahui *loading time*.

$$\begin{aligned} Loading time &= total time - planned stop time \\ Loading time &= 1440 - 15 \\ &= 1425 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus } Availability Ratio &= \frac{Operation Time}{Loading Time} \times 100\% \\ &= \frac{12}{1425} \times 100\% \\ &= 0,008421053\% \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil perhitungan *Availability*

No.	Pelaksanaan penelitian	Operation time (s)	Loading time (s)	Availability (%)
1	27 September 2024	12	1425	0,008421053
2	2 Oktober 2024	12,15	1425	0,008526316
3	7 Oktober 2024	12,8	1425	0,008982456
4	10 Oktober 2024	12,91	1425	0,009059649
5	15 Oktober 2024	13,37	1425	0,009382456



Gambar 2. Grafik *availability*

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 2 menunjukkan nilai *availability* mesin pencacah mengalami peningkatan yang dimana mesin tersebut memiliki tingkat ketersediaan yang lebih tinggi untuk beroperasi tanpa mengalami gangguan atau downtime (waktu henti) yang signifikan. Grafik peningkatan nilai *availability* mesin pencacah pakan hijauan ini dapat dilihat pada gambar 1. Kenaikan nilai *availability* ini dapat dikatakan bahwa mesin pencacah semakin jarang mengalami gangguan operasional atau perbaikan yang memerlukan waktu penghentian produksi.

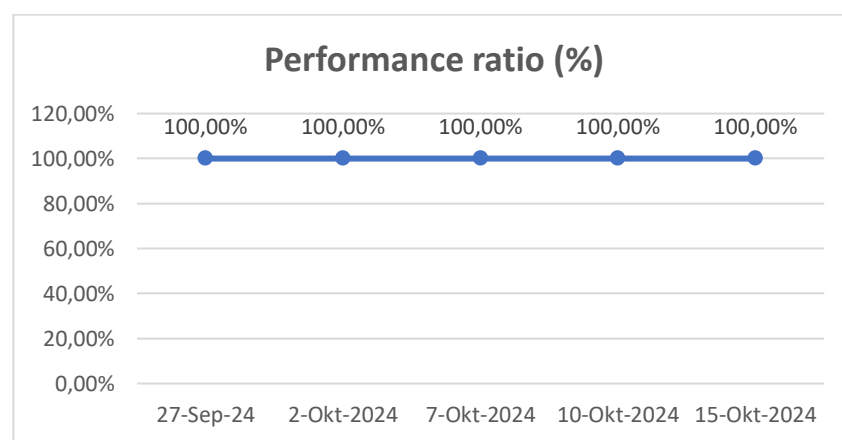
Perhitungan *Performance Ratio*

Penentuan dari *Performance Ratio* didasarkan untuk penentuan keefektifan reaktor pada saat melakukan proses produksi. Perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah input, *ideal cycle time* dan waktu operasi. Berikut merupakan contoh dari perhitungan *performance ratio*.

$$\begin{aligned}
 \text{Actual cycle time} &= \frac{\text{operation time}}{\text{output produksi}} \\
 &= \frac{13}{100} = 0,13\% \\
 \text{Performance Ratio} &= \frac{\text{Jumlah input} \times \text{Cycle time}}{\text{Waktu Operasi}} \times 100\% \\
 &= \frac{100 \times 0,12}{12} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil perhitungan *Performance Ratio*

No.	Pelaksanaan penelitian	Jumlah input	<i>Cycle time</i> (s)	<i>Operation time</i> (s)	<i>Performance ratio</i> (%)
1	27 September 2024	100	0,133333333	12	100
2	2 Oktober 2024	80	0,151875	12,15	100
3	7 Oktober 2024	85	0,150588235	12,8	100
4	10 Oktober 2024	97	0,133092784	12,91	100
5	15 Oktober 2024	115	0,11626087	13,37	100



Gambar 3. Grafik *performance ratio*

Berdasarkan hasil perhitungan *performance ratio* yang ditampilkan pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai *performance ratio* pada setiap mesin pencacah menunjukkan tingkat performa yang konsisten atau seragam. Paritas rasio kinerja ini menandakan bahwa setiap mesin pencacah telah dioptimalkan untuk bekerja dengan efisiensi yang setara dalam hal hasil pencacahan, waktu operasional, konsumsi energi, dan kapasitas produksi. Dengan menjaga keseragaman *performance ratio* ini, setiap mesin pencacah beroperasi pada level yang optimal, menghasilkan output yang konsisten sesuai dengan standar yang ditetapkan, yang berarti tidak ada mesin bekerja lebih keras atau lebih lambat dibandingkan mesin lainnya, sehingga seluruh sistem bekerja lebih efisien dan seragam.

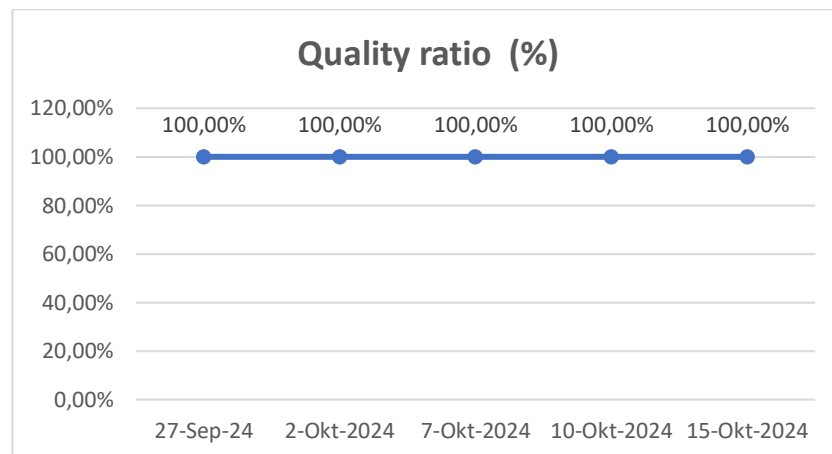
Perhitungan *Quality Ratio*

Penentuan nilai dari *quality ratio* dilakukan dengan tujuan untuk menentukan keefektifan daripada proses produksi berdasarkan kualitas yang dihasilkan. Perhitungan kualitas ini didasarkan pada jumlah input produksi dan jumlah cacat yang terjadi. Berikut merupakan contoh dari perhitungan *quality ratio*.

$$\begin{aligned}
 \text{Quality Ratio} &= \frac{\text{jumlah input} - \text{jumlah cacat}}{\text{jumlah input}} \times 100\% \\
 &= \frac{100 - 0}{100} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil perhitungan *Quality Ratio*

No.	Pelaksanaan penelitian	Jumlah input (kg)	Jumlah cacat (kg)	Quality ratio (%)
1	27 September 2024	100	0	100
2	2 Oktober 2024	80	0	100
3	7 Oktober 2024	85	0	100
4	10 Oktober 2024	97	0	100
5	15 Oktober 2024	115	0	100



Gambar 4. Grafik *quality ratio*

Berdasarkan hasil perhitungan *quality ratio* yang ditampilkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *quality ratio* pada mesin pencacah sama rata yang berarti bahwa setiap mesin pencacah yang diproduksi atau dioperasikan memiliki kualitas yang konsisten dan memenuhi standar tertentu, tanpa ada variasi yang signifikan dari satu unit ke unit lain.

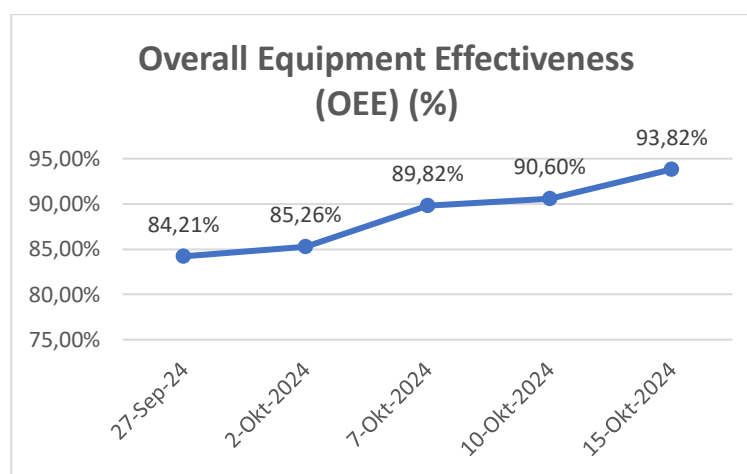
Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Setelah mendapatkan nilai masing-masing dari *availability ratio*, *performance ratio* dan *quality ratio*, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai dari *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dari mesin pencacah (*Chopper*). Nilai OEE didapatkan dengan mengalikan nilai dari *availability*, *performance* dan *quality*. Nilai OEE dari pencacahan pakan hijauan ini dapat dilihat pada tabel 5 dan berikut merupakan contoh dari perhitungan OEE:

$$\begin{aligned}
 \text{OEE} &= \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Ratio} \\
 &= 0,008421053 \times 100 \times 100 \\
 &= 84,21\%
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

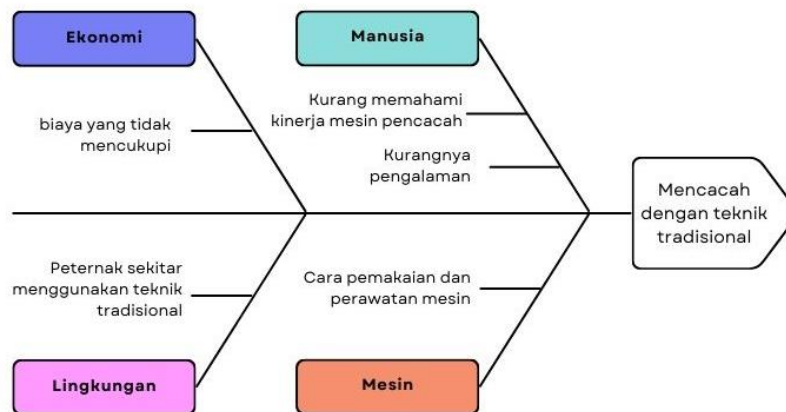
No.	Pelaksanaan penelitian	<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> ratio (%)	<i>Quality</i> ratio (%)	OEE (%)
1	27 September 2024	0,008421053	100	100	84,21
2	2 Oktober 2024	0,008526316	100	100	85,26
3	7 Oktober 2024	0,008982456	100	100	89,82
4	10 Oktober 2024	0,008912281	100	100	90,60
5	15 Oktober 2024	0,009382456	100	100	93,82



Gambar 5. Grafik *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat diketahui bahwa *overall equipment effectiveness* pada mesin pencacah (*chopper*) untuk tanggal 27 September 2024 menghasilkan nilai OEE sebesar 84,21%, tanggal 2 Oktober 2024 sebesar 85,26%, tanggal 7 Oktober 2024 sebesar 89,82%, tanggal 10 Oktober 2024 sebesar 90,60% dan tanggal 15 Oktober 2024 sebesar 93,82%. Menurut Jannah (2017), OEE merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat produktivitas suatu mesin yang melibatkan 3 faktor utama *Availability*, *Performance*, dan *Quality*. Hasil ketiga faktor utama ini juga saling terkait dan mempengaruhi jumlah produk yang dihasilkan oleh peralatan dan operator. Hasil perhitungan pada tabel 5 menunjukkan nilai OEE dari tanggal 27 September 2024 hingga 15 Oktober 2024 mengalami peningkatan, dimana grafik peningkatan nilai OEE tersebut dapat dilihat pada gambar 4. Hal ini menunjukkan bahwa melakukan peningkatan efektivitas mesin atau peralatan secara keseluruhan untuk kegiatan operasi pada pencacahan pakan hijauan dengan menggunakan mesin pencacah (*Chopper*).

Penentuan Penyebab Permasalahan



Gambar 6. Diagram *fishbone* permasalahan mesin pencacah pakan hijauan

Permasalahan yang terjadi pada kelompok ternak Melati dapat dilihat pada gambar 6, dimana diagram *fishbone* tersebut menjelaskan bahwa ada 4 faktor permasalahan untuk mesin pencacah pakan ternak hijauan. Secara keseluruhan, diagram *fishbone* ini menunjukkan bahwa kombinasi dari kendala ekonomi, kurangnya pengetahuan dan pengalaman manusia, pengaruh lingkungan, serta kesulitan dalam perawatan mesin mendorong orang untuk tetap mencacah dengan teknik tradisional.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Mesin pencacah (*chopper*) pakan ternak menunjukkan hasil peningkatan efektivitas operasional pada Kelompok Ternak Melati di Desa Buntan Barat, Sampang. Dimana hasil perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin ini meningkat dari 84,21% pada 27 September 2024 menjadi 93,82% pada 15 Oktober 2024. Peningkatan ini juga menunjukkan perbaikan signifikan dalam aspek availability, performance ratio, dan quality ratio mesin pencacah, yang berdampak positif pada efisiensi waktu, energi, dan kualitas pakan ternak yang diberikan. Rekomendasi dari penelitian ini mencakup penerapan teknologi lebih lanjut dan pelatihan bagi peternak untuk meningkatkan efektivitas produksi pakan ternak serta inovasi desain mesin guna mengoptimalkan kinerja dan menekan biaya operasional.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aden, N. A. B., Anis Siti Nurrohkayati, Sigiet Haryo Pranoto, dan Nurrohkayati, A. N. (2023). Pembuatan prototype mesin pencacah sebagai pengolah limbah organik untuk pupuk kompos dan pakan ternak. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, 10(1), 12–19. <https://doi.org/10.37373/tekno.v10i1.251>
- Bere, S. M., Nahak, O. R., dan Bira, G. F. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Padat yang difermentasi dengan Waktu Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala. *Jas*, 4(3), 43–45. <https://doi.org/10.32938/ja.v4i3.747>
- Gianfranco, J., Taufik, M. I., Hariadi, F., dan Fauzi, M. (2022). Pengukuran Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Reaktor Produksi. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(1), 160–172. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i1.109>
- Ginting, R. B., dan Ritonga, M. Z. (2018). Studi Manajemen Produksi Usaha Peternakan Kambing di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Agroveteriner*, 6(2), 94.
- Gramineae, P., Area, K., Izzati, K. Al, Efendi, M. H., dan Purwati, N. (2024). Analisis Karakteristik Morfologi Famili Poaceae (Gramineae) di Kawasan Lembuak Kebon, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat (

- Analysis of Diversity and Morphological Characteristics of Leaves of the District West Lombok Regency). 1(Juni), 20–31.
6. Ismail, R., Thohirin, M., Yunus, M., dan Dalimunthe, R. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput untuk Pakan Ternak. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 45–50. <https://doi.org/10.24967/psn.v2i1.1472>
 7. Jannah, R. M., Supriyadi, S., dan Nalhadi, A. (2017). Analisis Efektivitas pada Mesin Centrifugal dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan| SENASSET*, 2013, 170–175. <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/444>
 8. Margono, Atmoko, N. T., Priyambodo, B. H., Suhartoyo, dan Awan, S. A. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput untuk Peningkatan Efektivitas Konsumsi Pakan Ternak di Sukoharjo. *Abdi Masya*, 1(2), 72–76. <https://doi.org/10.52561/abma.v1i2.132>
 9. Novita, M., Ramdani, D., Habiya, U., Hidayat, R., dan ... (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produktivitas Rumput Setaria. *Journal of Engineering ...*, 3(2), 96–102. <http://jestm.org/index.php/jestm/article/view/123%0Ahttps://jestm.org/index.php/jestm/article/download/123/67>
 10. Nurhayati, A., Yani, A., dan Alwi, Y. (2022). Pengaruh Perendaman Stek Batang Dengan Konsentrasi Atonik yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Benggala (*Panicum maximum* Jacq.). *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(3), 320. <https://doi.org/10.31602/zmip.v47i3.7388>
 11. Sari, N., Salim, I., dan Achmad, M. (2018). Uji Kinerja dan Analisis Biaya Mesin Pencacah Pakan Ternak (Chopper). *Jurnal Agritechno*, 11(2), 113–120. <https://doi.org/10.20956/at.v11i2.115>
 12. Satriyo, B., Hadi, F. S., Rosadi, M. M., Anisa, D., dan Wati, R. (2023). Pakan Ternak Menggunakan Pisau Tipe Reel Berdaya Mesin 7 Hp. 02.
 13. Septian, M. H. (2022). Hijauan Pakan Ternak Potensial Kontemporer untuk Ruminansia. *Journal of Livestock Science and Production*, 6(2), 462–473.
 14. Sinaga, R. (2007). Analisis Model Ketahanan Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Cekaman Kekeringan Berdasarkan Respons Anatomi Akar dan Daun. *Jurnal Biologi Sumatera*, 2(1), 17–20.
 15. Yulianto, R., Nurwidodo, N., Widianingrum, D. C., dan Khasanah, H. (2022). Budidaya Rumput Odot dan Teknologi Pengawetan Hijauan Pakan Ternak Sapi didesa Kalibendo, Kecamatan Pasirian, Lumajang. *JPkMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 3(1), 27–37. <https://doi.org/10.36596/jpkmi.v3i1.127>