

Inovasi Rancang Bangun Mesin Multiguna untuk Meningkatkan Efisiensi Ekonomis dan Produktifitas Kerja Peternak di Kabupaten Tulungagung

Yoto^{1✉}, Didik Nurhadi², Agus Suyetno³, Putri Ardista Nursisda Mawangi⁴, Paryono⁵, Muhammad Idris Effendi⁶, Putrinda Inayatul Maula⁷

^{1, 2, 3, 4} Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia

⁵ Southeast Asian Ministers of Education Organization (SEAMEO VOCTECH), Brunei Darussalam

^{6,7} Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 11-08-2024

Direvisi : 01-09-2024

Diterima : 09-09-2024

Kata Kunci:

Efisiensi Peternakan;
Mesin Multiguna; Pakan
Ternak

Keywords :

*Multifunctional Machine;
Farming Efficiency;
Animal Feed*

Corresponding Author :

Yoto

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Jl. Semarang No. 5, Malang

Email: yoto.ft@um.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan mesin multiguna untuk meningkatkan efisiensi peternakan di Tulungagung, Jawa Timur, dengan menggabungkan fungsi pencacah rumput dan penggiling jagung dalam satu alat. Mesin diuji dengan tiga kecepatan putaran (rendah, sedang, tinggi) dan tiga bahan pencacah (Rumput Gajah, Tebon Jagung, Pucuk Tebu), serta tiga ukuran saringan (2mm, 4mm, 6mm) untuk penggilingan jagung. Hasil menunjukkan kecepatan putaran yang lebih tinggi dan saringan berdiameter lebih besar meningkatkan produksi output. Pada kecepatan tinggi, saringan 6mm menghasilkan hingga 1385 kg jagung pipil menjadi menir. Mesin ini meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga dalam pembuatan pakan ternak serta mengurangi biaya produksi melalui penggunaan alat multifungsi. Inovasi ini menawarkan solusi praktis bagi peternak dalam pengolahan pakan ternak, meningkatkan hasil dan keberlanjutan peternakan.

ABSTRACT

This research developed a multifunctional machine to improve farm efficiency in Tulungagung, East Java, by combining grass chopper and corn grinder functions in a single device. The machine was tested at three rotational speeds (low, medium, high) and with three materials for chopping (Elephant Grass, Corn Stalks, Sugarcane Tops), as well as three sieve sizes (2mm, 4mm, 6mm) for grinding corn. The results showed that higher rotational speeds and larger sieve diameters increased output production. At high speed, the 6mm sieve produced up to 1385 kg of ground corn. This machine increases time and labor efficiency in feed preparation while reducing production costs through its multifunctional use. This innovation offers a practical solution for farmers in processing livestock feed, enhancing farm productivity and sustainability.

PENDAHULUAN

Desa Bangoan merupakan salah satu desa di Kecamatan Kedungwaru yang padat penduduk terletak di bagian Timur pusat pemerintahan Kabupaten Tulungagung. Luas wilayah Desa Bangoan adalah 2,86 km². Jumlah penduduk sebanyak 5.873 dengan jumlah rumah tangga (RT) sebanyak 1829 dengan rata-rata setiap Rumah tangga dihuni sebanyak 3 orang. Mayoritas

penduduk di Desa Bangoan Kecamatan kedungwaru adalah bertani, dan beternak. Jenis ternak yang dipelihara diantaranya adalah: sapi Jawa, lemosin, dan jenis brenggolo; selain itu adalah peternak ayam yang terdiri dari ayam petelur dan pedaging. Banyak peternak ayam yang saat ini masih bertahan akibat mahalnya pakan ternak ayam dan murah nya harga telur dan daging ayam di pasaran.

Pakan ternak sapi dan kambing umumnya terdiri dari jenis pakan hijauan seperti rumput, yang disediakan oleh peternak karena ekonomis dan dapat dibudidayakan (Dewi, 2021; Kusuma et al., 2023). Namun, untuk memberikan tambahan gizi agar daging ternak lebih cepat berkembang, pakan tambahan seperti bekatul, ramuan, sentrat, ketela, dan ampas tahu perlu diberikan (Anugrah et al., 2021; Shomad & Agistiya, 2021). Agar biaya produksi dapat dihemat, pakan tambahan tersebut sebaiknya dicampur dengan cacahan rumput agar proses pencampuran lebih mudah dilakukan (Hetharia et al., 2021; Margono et al., 2021). Sementara itu, pakan ternak ayam petelur adalah formulasi makanan khusus yang mengandung berbagai bahan pangan penting seperti jagung, kedelai, dedak padi, dan tambahan lainnya seperti tepung ikan, vitamin, mineral, prebiotik, dan probiotik (Badrawada & Yudha, 2023). Dengan komposisi yang seimbang, pakan ini bertujuan untuk mendukung mempercepat penggemukan, menjaga kesehatan, dan produktivitas ayam petelur secara keseluruhan.

Berkaitan dengan kedua Jenis pakan ternak tersebut, inovasi dilakukan dengan pengembangan mesin multi guna *corn grinder and grass chopper*. Mesin ini memungkinkan produksi pakan ternak sapi, kambing, dan ayam petelur dapat ditingkatkan secara efisien dan efektif. Dengan menggunakan mesin ini, proses pencacahan pakan hijau dan penggilingan jagung dapat dilakukan menggunakan satu mesin (Multiguna). Selain itu, mesin ini dapat membantu mengatur proporsi bahan-bahan pakan sesuai dengan formulasi yang diinginkan, sehingga konsistensi kualitas pakan dapat dipertahankan dengan lebih baik. Penggunaan mesin multi guna juga berpotensi mengurangi biaya produksi dan waktu yang diperlukan dalam menyusun pakan secara manual, menjadikannya salah satu solusi efektif dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam industri pakan ternak sapi dan ayam petelur.

Bedasarkan hasil penelitian (Nainggolan et al., 2022; Panjaitan, 2020) bahwa mesin multi guna akan membawa sejumlah manfaat signifikan. Pertama, dalam konteks pencacahan pakan sapi, mesin ini akan memungkinkan pencacahan yang lebih maksimal dan seragam, memaksimalkan pemanfaatan bahan pakan yang tersedia dan mengurangi limbah. Kedua, dalam hal penggilingan jagung untuk pakan ternak ayam petelur, mesin ini akan memberikan fleksibilitas dalam menghasilkan berbagai ukuran butiran jagung yang sesuai dengan preferensi peternak, yang pada akhirnya akan stabilisasi harga jual telur dan meningkatkan efisiensi produksi pakan. Dengan demikian, penggunaan mesin multi guna penggiling jagung dan pencacah rumput (*corn grinder and grass chopper*) menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra dalam industri peternakan, baik peternak sapi, peternak ayam petelur dan ayam pedaging.

State of Art merupakan rancangan penelitian yang terperinci dan unik dibandingkan penelitian terdahulu. Penelitian ini adalah rancangan inovasi pada mesin multi guna pencacah rumput (*grass chopper*) dan penggiling jagung (*corn grinder*) yang membawa kemajuan signifikan dalam industri peternakan. Mesin ini memungkinkan pencacahan rumput dengan tingkat presisi yang tinggi dan penggilingan jagung dengan berbagai ukuran butiran sesuai preferensi peternak ayam. Dengan teknologi terbaru dan fitur-fitur seperti fleksibel dalam mengganti pisau pencacah dan ayakan (filter biji jagung) mesin ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi pakan ternak, tetapi juga memastikan kualitas dan konsistensi pakan yang lebih baik, memberikan dampak positif pada hasil produksi peternakan.

Inovasi dalam mesin multi guna pencacah rumput (*grass chopper*) diharapkan dapat membantu peternak sapi, kambing, dan sejenisnya agar dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan ternak. Karena mesin ini diharapkan dapat membantu peternak meningkatkan produksi pakan dengan menghemat waktu mencari pakan dan dengan mesin ini pakan dapat termakan dengan bersih karena hasil pencacahan yang sempurna. Inovasi mesin multiguna ini juga memberikan kebaruan yang lebih terhadap penghematan biaya pembelian mesin, karena 1 mesin multiguna ini dapat berfungsi ganda penggiling jagung dan pencacah rumput, sehingga memberikan penghematan biaya dalam pembelian mesin (60-100) %.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode research and development (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut (Sugiono, 2017; Putra, 2015). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah mesin multiguna dengan dua fungsi utama, yaitu sebagai pencacah rumput dan penggiling jagung. Mesin ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternakan, terutama dalam pembuatan pakan ternak yang lebih praktis dan ekonomis.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mesin multiguna yang dilengkapi dengan pisau pencacah yang dapat diganti dan saringan dengan tiga ukuran lubang (2mm, 4mm, dan 6mm). Mesin ini juga dilengkapi dengan motor penggerak dan sistem transmisi yang memungkinkan pengoperasian pada tiga tingkat kecepatan (rendah, sedang, tinggi). Selain itu, alat ukur waktu dan timbangan digunakan untuk mengukur durasi proses dan berat hasil pencacahan dan penggilingan. Bahan yang digunakan terdiri dari tiga jenis hijauan pakan (Rumput Gajah, Tebon Jagung, dan Pucuk Tebu) untuk uji pencacahan, serta jagung pipil untuk uji penggilingan.

Proses desain mesin multiguna ini dimulai dengan analisis kebutuhan peternak untuk menghasilkan mesin yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Desain awal mesin dibuat dengan mempertimbangkan efisiensi ruang dan biaya, sehingga menghasilkan mesin yang dapat melakukan dua fungsi dalam satu alat. Komponen utama seperti pisau pencacah, saringan, motor penggerak, dan sistem transmisi dirancang secara integratif untuk memungkinkan penggunaan multifungsi tanpa harus mengganti mesin.

Hasil desain mesin ini terdiri dari dua kompartemen, satu untuk pencacahan rumput dan satu lagi untuk penggilingan jagung. Mesin ini dirancang agar mudah digunakan dan memungkinkan pengaturan ukuran hasil sesuai dengan kebutuhan peternak. Desain yang fleksibel ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas peternak dengan mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk mencacah rumput dan menggiling jagung secara manual.

Pengujian mesin dilakukan dengan melakukan uji coba pada kedua fungsi utama mesin. Pengujian pencacahan dilakukan dengan menggunakan tiga jenis bahan hijauan pada tiga tingkat kecepatan yang berbeda. Setiap bahan ditimbang sebelum dan sesudah pencacahan untuk mengukur efisiensi mesin dalam satuan waktu (kg/jam). Pengujian penggilingan dilakukan dengan menggunakan jagung pipil dan tiga ukuran saringan pada tiga tingkat kecepatan yang berbeda, kemudian hasil penggilingan ditimbang untuk mengukur jumlah jagung yang berhasil digiling dalam satu jam. Langkah kegiatan uji coba inovasi teknologi mesin multiguna dilakukan dengan 2 tahapan berikut:

1. Uji Coba Mesin Multiguna untuk Penggilingan Jagung

Setiap uji coba jagung ditimbang dulu seberat 10 kg, setelah itu digiling dan dihitung waktunya selama berapa menit untuk menggiling jagung seberat 10kg, sehingga bisa dihitung dan ditemukan berapa kg jagung kalau kita menggiling jagung selama 1 jam. Uji coba dilakukan untuk saringan pada mesin menggunakan saringan dengan lobang berdiameter: 2 mm, 4 mm, dan 6 mm. Uji coba penggilingan jagung dilakukan pada mesin putaran rendah, putaran sedang, dan putaran tinggi dan dilakukan pada setiap diameter saringan selama 3x percobaan, dan hasilnya kemudian ditabulasikan.



Gambar 1. Uji Coba Mesin Multiguna untuk Penggilingan Jagung

2. Uji Coba Mesin Multiguna untuk Pencacah Pakan Rumput Hijauan

Setiap uji coba Rumput hijauan ditimbang dulu seberat 15 kg, setelah itu digiling dan dihitung waktunya selama berapa menit untuk mencacah rumput hijauan (Rumput gajah, tebon jagung, dan rumput gajah) masing-masing seberat 15kg, sehingga bisa dihitung dan ditemukan berapa kg rumput hijauan kalau kita mencacah/merajang selama 1 jam. Uji coba dilakukan untuk masing-masing jenis rumput hijauan pada mesin multiguna. Diameter rumput hijauan yang mampu dicacah berkisar biasanya diameter berkisar (1- 4) cm.

Uji coba dilakukan pada mesin putaran rendah, putaran sedang, dan putaran tinggi dan dilakukan pada setiap jenis rumput hijauan selama 3x percobaan, dan hasilnya kemudian ditabulasikan.



Gambar 2. Proses Uji Coba Pencacahan Pakan Rumput Hijauan

Hasil uji coba menunjukkan cacahan yang sangat bagus, merata, panjang yang relative sama. Batang-batang rumput gajah, tebon jagung, dan pucuk tebu dapat terpotong dengan sempurna. Dengan demikian maka hasil cacahan rumput hijauan dapat termakan dengan bersih tanpa meninggalkan sisa. Disinilah terdapat efisiensi yang baik, kerja para peternak dalam mencari pakan tidak sia-sia. Selain menghemat waktu pencacahan, semua pakan tidak ada yang tersisa.

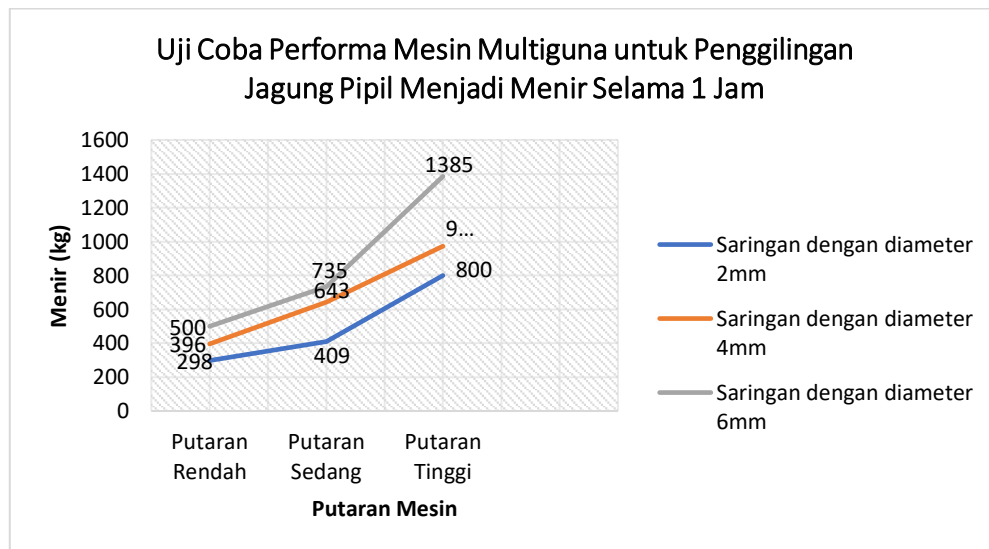
Proses analisis hasil pengujian dilakukan dengan mengevaluasi efisiensi waktu, output produksi, dan kualitas hasil pencacahan dan penggilingan. Analisis ini menunjukkan bahwa mesin multiguna mampu meningkatkan efisiensi proses dengan menghasilkan lebih banyak output pada kecepatan putaran yang lebih tinggi dan menggunakan saringan dengan diameter yang lebih besar.

Selain itu, kualitas hasil juga dinilai berdasarkan keseragaman dan homogenitas ukuran cacahan dan gilingan, yang sangat penting untuk memastikan kualitas pakan ternak yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Mesin Multiguna untuk Penggilingan Pipil Jagung menjadi Menir.

Berdasarkan hasil uji coba Performa Mesin Multiguna untuk Penggilingan Pipil Jagung menjadi Menir yang dipaparkan diatas dapat dibuatkan ringkasan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.14 sebagai berikut.



Gambar 3. Hasil Uji coba Performa Mesin Multiguna untuk Penggilingan Pipil Jagung menjadi Menir Selama 1 jam.

Gambar 4 menunjukkan bahwa setiap kenaikan putaran akan terjadi kenaikan hasil penggilingan jagung pipil menjadi menir. Putaran semakin tinggi, maka tekanan palu pemukul yang mengenai jagung pipil semakin keras, sehingga memudahkan untuk menghancurkan jagung menjadi menir. Pada Gambar 4, performa mesin untuk penggilingan jagung pipil menjadi menir diuji dengan tiga tingkat kecepatan (rendah, sedang, tinggi) dan tiga jenis saringan (diameter 2mm, 4mm, dan 6mm). Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kecepatan putaran rendah, saringan 2mm menghasilkan 298 kg, saringan 4mm menghasilkan 396 kg, dan saringan 6mm menghasilkan 500 kg. Pada kecepatan putaran sedang, saringan 2mm menghasilkan 409 kg, saringan 4mm menghasilkan 643 kg, dan saringan 6mm menghasilkan 735 kg. Pada kecepatan putaran tinggi, saringan 2mm menghasilkan 800 kg, saringan 4mm menghasilkan 973 kg, dan saringan 6mm menghasilkan 1385 kg.

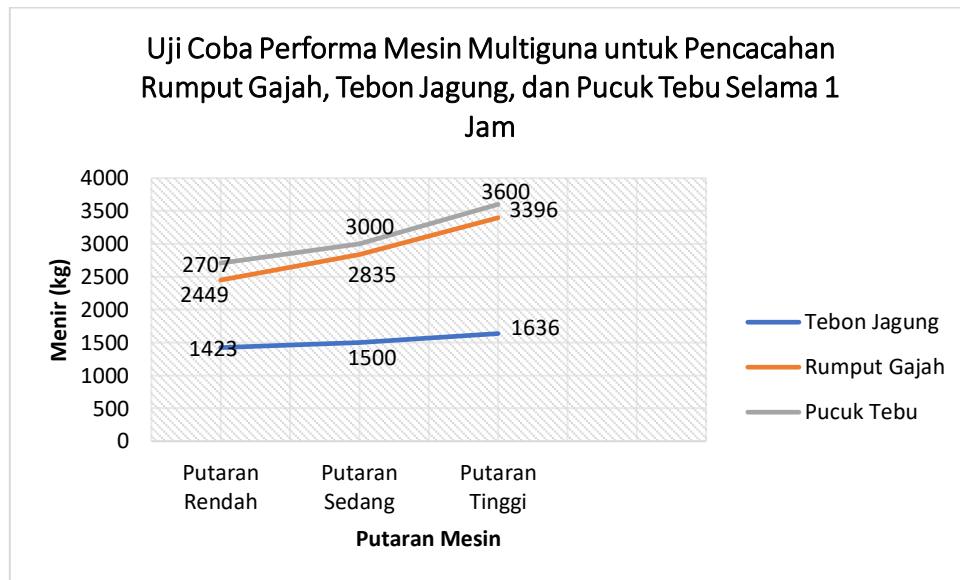
Hasil uji coba tersebut juga menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putaran mesin meningkatkan efisiensi proses penggilingan dengan memaksimalkan jumlah jagung yang digiling dalam satuan waktu. Saringan dengan diameter lebih besar memungkinkan partikel menir yang lebih besar untuk melewati saringan, mengurangi hambatan selama proses penggilingan dan meningkatkan output. Selain itu, jumlah menir yang meningkat pada kecepatan tinggi dengan saringan yang lebih besar mungkin juga disebabkan oleh pengurangan gesekan dan panas yang dihasilkan, sehingga mencegah kerusakan bahan selama proses penggilingan. Dengan demikian, mesin ini menunjukkan performa yang lebih efisien dan efektif dalam penggilingan jagung pipil ketika dioperasikan pada kecepatan tinggi dan menggunakan saringan berdiameter lebih besar.

Saringan dengan diameter yang lebih besar memungkinkan penanganan volume yang lebih besar tanpa mengorbankan kualitas hasil gilingan. Hal ini penting dalam aplikasi pertanian di mana efisiensi dan kecepatan sangat dihargai. Dengan pengurangan gesekan dan panas, tidak hanya mencegah kerusakan bahan, tetapi juga mengurangi konsumsi energi dan memperpanjang umur mesin. Hal ini berarti bahwa mesin tidak hanya efektif dalam penggilingan, tetapi juga

ekonomis dan berkelanjutan dalam operasional jangka panjang. Faktor-faktor ini menjadikan mesin ini pilihan yang sangat baik untuk skala besar dan aplikasi komersial dalam industri pertanian.

Performa Mesin Multiguna untuk Pencacah pakan Rumput Hijauan (Rumput Gajah, tebon Jagung, dan Pucuk Tebu)

Berdasarkan hasil uji coba Performa Mesin Multiguna untuk untuk pencacah pakan rumput hijauan yang dipaparkan diatas dapat dibuatkan ringkasan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 4. Hasil Uji coba Performa Mesin Multiguna untuk Pencacah pakan Rumput Hijauan (Rumput Gajah, tebon Jagung, dan Pucuk Tebu) Selama 1 Jam

Pada Gambar 10, performa mesin multiguna diuji untuk pencacahan tiga jenis bahan, yaitu Rumput Gajah, Tebon Jagung, dan Pucuk Tebu, dengan tiga tingkat kecepatan (rendah, sedang, tinggi) selama satu jam. Hasil uji coba menunjukkan bahwa pada kecepatan putaran rendah, Tebon Jagung dicacah sebanyak 1423 kg, Rumput Gajah sebanyak 2449 kg, dan Pucuk Tebu sebanyak 2707 kg. Pada kecepatan putaran sedang, Tebon Jagung dicacah sebanyak 1500 kg, Rumput Gajah sebanyak 2835 kg, dan Pucuk Tebu sebanyak 3000 kg. Pada kecepatan putaran tinggi, Tebon Jagung dicacah sebanyak 1636 kg, Rumput Gajah sebanyak 3396 kg, dan Pucuk Tebu sebanyak 3600 kg.

Dari hasil tersebut, dapat dianalisis bahwa semakin tinggi kecepatan putaran mesin, semakin banyak bahan yang dicacah. Berdasarkan jenis bahan, Pucuk Tebu dicacah dalam jumlah terbanyak dibandingkan dengan Rumput Gajah dan Tebon Jagung pada semua tingkat kecepatan. Rumput Gajah juga dicacah lebih banyak dibandingkan Tebon Jagung. Performa optimal mesin dicapai untuk pencacahan Pucuk Tebu pada putaran tinggi dengan hasil 3600 unit.

Sedangkan dari sisi sifat bahan yang dicacah, Pucuk Tebu yang relatif lebih lunak dan berserat panjang memungkinkan mesin untuk mencacahnya dengan lebih efisien, menghasilkan jumlah yang lebih banyak. Rumput Gajah, yang juga berserat namun sedikit lebih keras dibanding Pucuk Tebu, dicacah dalam jumlah yang sedikit lebih rendah. Tebon Jagung, yang memiliki batang lebih keras dan tebal, dicacah dalam jumlah paling sedikit. Performa optimal mesin dicapai untuk pencacahan Pucuk Tebu pada

putaran tinggi dengan hasil 3600 unit, menunjukkan bahwa bahan yang lebih lunak dan berserat cenderung memberikan hasil pencacahan yang lebih banyak.

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, efisiensi pencacahan tidak hanya bergantung pada kecepatan putaran mesin tetapi juga pada karakteristik fisik bahan yang dicacah. Pucuk Tebu, dengan serat panjang dan tekstur lunak, memberikan sedikit resistensi terhadap pisau pencacah, sehingga mesin dapat mencacah dengan cepat dan efisien. Sedangkan Rumpuk Gajah, meskipun berserat dan memiliki kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan Pucuk Tebu, menyebabkan sedikit lebih banyak resistensi selama pencacahan. Sebaliknya, Tebon Jagung yang memiliki struktur batang lebih keras dan tebal membutuhkan lebih banyak tenaga untuk dicacah, mengurangi efisiensi pencacahan.

Selain itu, hasil tersebut menunjukkan bahwa mesin ini dapat diandalkan untuk berbagai aplikasi pencacahan dengan performa yang optimal pada kecepatan tinggi. Namun, untuk bahan yang lebih keras seperti Tebon Jagung, mungkin diperlukan penyesuaian lebih lanjut atau peningkatan daya untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Efisiensi pencacahan yang tinggi pada Pucuk Tebu dan Rumpuk Gajah juga menunjukkan bahwa mesin ini cocok untuk bahan yang lebih lunak dan berserat, menjadikannya alat yang serbaguna dalam pengolahan bahan pertanian. Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang sifat fisik bahan yang dicacah dapat membantu dalam memilih parameter operasi yang tepat untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Dampak Positif Bagi Masyarakat: peningkatan pengetahuan dan keterampilan, Efisiensi Waktu dan Sumber Daya, dan Peningkatan Produktivitas peternak

Kegiatan penelitian inovasi teknologi tepatguna ini memberikan dampak positif kepada masyarakat Desa Bangoan, Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, terutama yang berpencaharian dibidang pertanian dan peternakan, yaitu: (1) Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan bagi Masyarakat: Para peternak mendapatkan pengetahuan yang lebih baik tentang pentingnya pakan ternak yang baik dan efisiensi dalam penyediaannya. Mereka juga mampu menggunakan mesin multiguna penggiling jagung dan pencacah pakan ternak dengan lebih mahir; (2) Adanya Efisiensi Waktu dan Sumber Daya: Penggunaan mesin multiguna penggiling jagung dan pencacah pakan ternak membantu para peternak menghemat waktu dan usaha dalam menyiapkan pakan ternak; dan (3) Membantu Peningkatan Produktivitas peternak: Ketersediaan pakan ternak yang lebih baik dan tercacah dengan rapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas ternak; begitu juga adanya mesin multiguna yang dapat menggiling jagung dengan baik akan membantu, memperingan biaya pembelian pakan yang harganya saat ini relative mahal. Ketiga hal tersebut akan diuraikan secara lengkap sebagai berikut.

a. Dampak terhadap Pengetahuan dan Keterampilan bagi Masyarakat

Kelompok tani peternak di Desa Bangoan, Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, melalui kegiatan penelitian ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan mereka tentang pentingnya pakan ternak yang berkualitas dan efisiensi dalam penyediaannya. Berdasarkan survei yang dilakukan setelah pelatihan, 85% dari peternak mengaku lebih memahami komposisi nutrisi pakan ternak yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal dan kesehatan ternak yang baik. Selain itu, 90% peternak melaporkan peningkatan keterampilan dalam menggunakan mesin multiguna untuk mencacah pakan dan menggiling jagung. Pengetahuan ini juga membantu mereka mengurangi pemborosan hingga 25% dalam penggunaan pakan ternak, yang sebelumnya sering terjadi akibat kurangnya pemahaman tentang pakan yang sesuai. Dalam pelatihan yang diselenggarakan, mereka diberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang komposisi nutrisi yang diperlukan dalam pakan ternak untuk mendukung pertumbuhan

yang optimal dan kesehatan ternak yang baik (Nirmalasari & Winarti, 2020; Noya, dkk, 2021).

Melalui kegiatan peningkatan pengetahuan dan keterampilan ini, para peternak bukan hanya menjadi lebih terampil dalam merawat ternak mereka, tetapi juga dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada (Hidayat dkk, 2018). Mereka mampu mengambil keputusan yang lebih baik terkait pemilihan pakan yang sesuai, menghindari pemborosan, dan mengurangi potensi pembuangan pakan yang tidak terpakai. Dengan demikian, pengetahuan dan keterampilan yang mereka peroleh tidak hanya bermanfaat bagi kesejahteraan ternak, tetapi juga bagi keberlanjutan usaha peternakan dan peningkatan kesejahteraan ekonomi keluarga.

b. Efisiensi Waktu dan Sumber Daya

Penggunaan mesin multiguna di Desa Bangoan, Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, telah membawa dampak signifikan dalam hal efisiensi waktu dan pengelolaan sumber daya bagi para peternak. Sebelum adanya mesin ini, para peternak membutuhkan rata-rata 2-3 jam per hari untuk mencacah pakan secara manual. Dengan adanya mesin multiguna, waktu tersebut berkurang menjadi 1 jam per hari, memberikan efisiensi waktu sebesar 50%. Selain itu, para peternak juga melaporkan pengurangan tenaga kerja sebanyak 30% karena mereka tidak lagi memerlukan bantuan ekstra dalam proses pencacahan dan penggilingan. Dengan adanya mesin multiguna, proses ini menjadi lebih cepat dan efisien. Para ahli bidang pelatihan menyatakan bahwa pelatihan akan memberikan dampak terhadap efisiensi waktu, biaya dan sumber daya yang ada lainnya (Bariqi, 2018; Linarwati dkk, 2016; Dahmiri & Sakta, 2014). Hal ini menunjukkan pelatihan akan memberikan dampak terhadap adanya efisiensi waktu yang digunakan oleh para peternak (Wahyuningsih, 2019).

c. Peningkatan Produktivitas

Peningkatan produktivitas ternak yang dihasilkan dari ketersediaan pakan ternak yang lebih baik dan mencukupi merupakan dampak positif dari penggunaan mesin multiguna. Berdasarkan data uji coba, penggunaan mesin ini mampu meningkatkan produktivitas ternak sebesar 20% dalam enam bulan pertama, dengan kenaikan rata-rata berat badan ternak sapi hingga 15%. Selain itu, produksi telur ayam petelur juga meningkat sebesar 18% setelah penggunaan mesin penggiling jagung untuk pakan ayam, yang lebih konsisten dan berkualitas. Dengan adanya mesin pencacah pakan dan penggiling jagung, waktu dan tenaga yang dulu digunakan untuk mencacah secara manual dapat dialokasikan untuk aktivitas lain yang lebih produktif, seperti perawatan ternak, pemantauan kesehatan, atau pembenahan infrastruktur peternakan (Wahyuningsih, 2019). Sebagai hasilnya, produktivitas sumber daya yang terbatas menjadi lebih optimal, yang pada gilirannya berdampak positif pada pertumbuhan ternak dan hasil produksi yang tinggi (Bariqi, 2018; Fibriany, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil uji coba performa mesin multiguna menunjukkan bahwa mesin ini mampu menggiling jagung pipil menjadi butiran (menir) dan mencacah berbagai bahan pakan dengan efisiensi tinggi, di mana peningkatan kecepatan putaran secara signifikan meningkatkan jumlah bahan yang diproses dalam waktu tertentu. Pada kecepatan tinggi, mesin ini dapat memproses hingga 800 kg jagung pipil menjadi menir berdiameter 2 mm, 973 kg untuk diameter 4 mm, dan 1385 kg untuk diameter 6 mm dalam satu jam, serta mencacah 3396 kg rumput gajah, 1636 kg

tebon jagung, dan 3600 kg pucuk tebu dalam durasi yang sama. Efektivitas waktu operasional ini tidak hanya menghemat waktu tetapi juga mengurangi biaya operasional, baik dari segi konsumsi energi maupun tenaga kerja. Mesin yang mampu menangani berbagai jenis bahan ini juga memberikan manfaat ekonomi dengan mengurangi kebutuhan pembelian mesin tambahan, menjadikannya solusi yang efisien dan ekonomis bagi masyarakat peternak.

Saran

Industri mitra diharapkan memberikan masukan dan membantu memasarkan inovasi mesin multiguna yang dikembangkan oleh tim peneliti, sementara para peternak di pedesaan diharapkan dapat memanfaatkan mesin ini dengan harga terjangkau untuk keperluan penggilingan jagung dan pencacahan rumput hijauan. LP2M UM diharapkan terus mendukung dan meningkatkan volume serta pembiayaan produk inovasi teknologi yang dihasilkan oleh dosen untuk memberikan kontribusi positif bagi lembaga. Selain itu, peneliti berikutnya diharapkan lebih jeli dalam melihat peluang untuk menciptakan inovasi teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan ekonomi masyarakat pedesaan.

REFERENSI

- Agus, P. (2023). Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung. *IMDec*, 5.
- Androva, A., Setyoaji, Y., & Setyoaji, R. A. (2023). Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung Disk Mill Typy. 8 (Sens 8), 328–332.
- Anugrah, R. A., Rachmawati, P., & Gunawan, B. (2021). Peningkatan Kualitas Pakan Fermentasi Ternak Sapi Dengan Teknologi Mesin Pencacah Rumput. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 57–63. <https://doi.org/10.18196/ppm.31.145>
- Badrawada, I. G. G., & Yudha, V. (2023). Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Rumput Untuk Kemandirian Pakan Di Kelompok Ternak Ngudi Makmur. *Society : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 180–184. <https://doi.org/10.55824/jpm.v2i4.282>
- Bariqi, M. D. (2018). Pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia. *Jurnal studi manajemen dan bisnis*, 5(2), 64-69.
- Candra, A. Y., Prasetyo, A. B., Hartana, D. R., Studi, P., Mesin, T., Babarsari, J., Depok, C., Yogyakarta, S., Pisau, V. M., & Mesin, U. K. (2024). Desain Dan Analisis Varian Sudut Pisau Terhadap Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput.
- Dahmiri, D., & Sakta, K. (2014). Pengaruh pelatihan terhadap kinerja pegawai dinas Pendidikan Kabupaten Sarolangun. *Jurnal Manajemen Terapan dan Keuangan*, 3(1), 374-380.
- Dewi, R. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Ternak Dengan Menggunakan Pisau Strip. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram Mataram*, 1–67.
- Fibriany, F. W. (2017). Peningkatan Produktivitas Melalui Pelatihan Karyawan Pada PT. Giordano Indonesia. *Cakrawala: Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, 17(2), 165-170. [https://repository.ummat.ac.id/2390/4/COVER-BAB 3.pdf](https://repository.ummat.ac.id/2390/4/COVER-BAB%203.pdf)
- Hanafie, A., Fadhli, F., & Syahrudin, I. (2016). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 11(01), 1484–1487. <https://doi.org/10.47398/iltek.v11i01.403>
- Hendrowati, W., Daman, A. A. A., Harto, B., & Merdekawan, N. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Bonggol Jagung Untuk Bahan Baku Briket Arang. *Sewagati*, 4(3), 213. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v4i3.8010>
- Hetharia, C., Wattimena, L., Loppies, Y., & Ferdinandus, W. (2021). Pemanfaatan Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Pada Kelompok Tani Ternak (Ktt) Abimanyu 1 Kelurahan Klamalu Distrik Mariat Kabupaten Sorong. 12(1), 187–193.
- Hidayat, A., Aldi, R., & Pramudia, T. (2023). Pembuatan Dan Pengujian Posisi Dudukan Pisau Mesin Chopper Pencacah Batang Jagung Blade Position Manufacturing and Testing Corn Shop Chopper Machine. *Jurnal Teknik Mesin UTS*, 1(1), 20–30. <https://jurnal.uts.ac.id/index.php/gearftrs>
- zorawan, A. D., Sarjono, Achmadi, A., Rahayu, D. R., Riyadi, M. S., Mudjijanto, Supranoto, B., Mawarni, D. I., Junaidi, M., & Febritasari, R. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah

- Rumput Bagi Peternak Sapi DiKecamatan Jiken Kabupaten Blora. BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(2), 1365.
- Kusuma, F. I., Witjoro, A., & E, T. B. Y. (2023). Peningkatan Kualitas Pakan Ternak Berbasis Teknologi Tepat Guna Mesin Pencacah Rumput di Desa Sambigede. 2(4), 617–623. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i4.2393>
- Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. (2016). Studi deskriptif pelatihan dan pengembangan sumberdaya manusia serta penggunaan metode behavioral event interview dalam merekrut karyawan baru di bank mega cabang kudu. Journal of management, 2(2).
- Margono, Atmoko, N. T., Priyambodo, B. H., Suhartoyo, & 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>
- Matondang, Nurcholis Najib Sanubari. 2018. Analisis Sistem Pembebanan Pada Generator Di PT. PLN (PERSERO) Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Titi Kuning. Medan: Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).
- Moses. (2022). Rancang Bagun Mesin Penggiling Biji Jagung Untuk Pakan Ternak Kapasitas 120Kg/Jam. Jurnal Teknologi Mesin, 3(8.5.2017), 2003–2005. www.aging-us.com
- Nainggolan, R., Akhiruddin, A., & Benar, B. (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pencacah Serbaguna untuk Peternak Kambing di Dusun II Sei Nagalawan Serdang Bedagai. Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia, 2(2), 175–180. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.492>
- Nirmalasari, V., & Winarti, W. (2020). Pengaruh pelatihan (bhd) terhadap pengetahuan dan keterampilan mahasiswa kesehatan masyarakat. Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia, 4(2), 115-123.
- Noya, F., Ramadhan, K., Tadale, D. L., & Widyani, N. K. (2021). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan kader melalui pelatihan kader posyandu remaja. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 5(5), 2314-2322.
- Panjaitan, U. (2020). Perancangan mesin pencacah rumput multifungsi dengan metode Vdi 2221. Presisi Jurnal Teknik Mesin, 22(1), 65–78.
- Refdina. (2023). Increasing The Sales Value Of Corn Commodities Through The Use Of Corn Grinding Machine. Jurnal Of Comumunity Service, 5(2), 274–287.
- Sahid, S., Utomo, B. W., Arrahman, F. A., Anandia, F. P., Maulidina, F. N., & Atthariq, L. A. (2023). Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Tongkol Jagung Dan Mixer Untuk Meningkatkan Produksi Pupuk Organik Pada Kelompok Tani Desa Jragung. Jurnal Hilirisasi Technology Kepada Masyarakat (SITECHMAS), 4(2), 106. <https://doi.org/10.32497/sitechmas.v4i2.4977>
- Satriyo, B., Hadi, F. S., Rosadi, M. M., Anisa, D., & Wati, R. (2023). Pakan Ternak Menggunakan Pisau Tipe Reel Berdaya Mesin 7 Hp. 02.
- Shomad, M. A., & Agistiya, R. (2021). Pkm Alat Mesin Pencacah Rumput Untuk Pengembangaternak Masyarakat Mandiri Dan Ekonomis. Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat, 301–309. <https://doi.org/10.18196/ppm.32.210>
- Sri Hafsha Mukhtar, Ellen J Saleh, Sri Suryaningsih Djunu, 2023, Kandungan Nutrisi Daun Jagung Muda Yang Berpotensi Sebagai Pakan Ternak.Jambura: Jurnal of Tropical Livestock science. Vol 1 No. 1, 2023
- Sihombing, R., Fatmawati, A., Lia, R., Najib, A., & Bayu. (2020). Training on the Use of Corn Milling Machine for Corn Farmers in. Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, 12–15.