

IMPLEMENTASI MESIN PENCACAH RUMPUT UNTUK PETERNAKAN SAPI DI DESA MULYOREJO, KECAMATAN NGANTANG

**Andoko¹, Riduwan Prasetya², Muhammad Faizullah Pasha³, Muhammad Wahid
Darmawan⁴, Poppy Puspitasari⁵, Didin Zakariya Lubis⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

^{1,2,3,4,5,6}Jl. Semarang No. 5, Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145

E-mail: andoko.ft@um.ac.id,

Abstrak: Peternakan sapi merupakan sektor yang paling potensial di Desa Mulyorejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Sapi perah merupakan jenis sapi yang paling banyak dternak yang menghasilkan susu. Permasalahan peternak di Desa ini adalah rendahnya produktivitas susu karena manajemen pakan yang kurang terkontrol dan sisa pakan yang terlalu banyak yang menjadi limbah. Pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan ini melalui implementasi mesin pencacah rumput. Kegiatan penelitian meliputi analisis permasalahan mitra, desain dan manufaktur mesin, implementasi ke mitra, dan evaluasi. Mesin pencacah rumput dapat mencacah hingga kapasitas 177 kg/jam pada kecepatan 1800 rpm. Berdasarkan hasil evaluasi pada implementasi mesin pencacah rumput diperoleh hasil bahwa sisa pakan berkurang dan produktivitas susu meningkat. Sehingga, implementasi mesin pencacah rumput bagi mitra efektif, tepat sasaran, dan solutif.

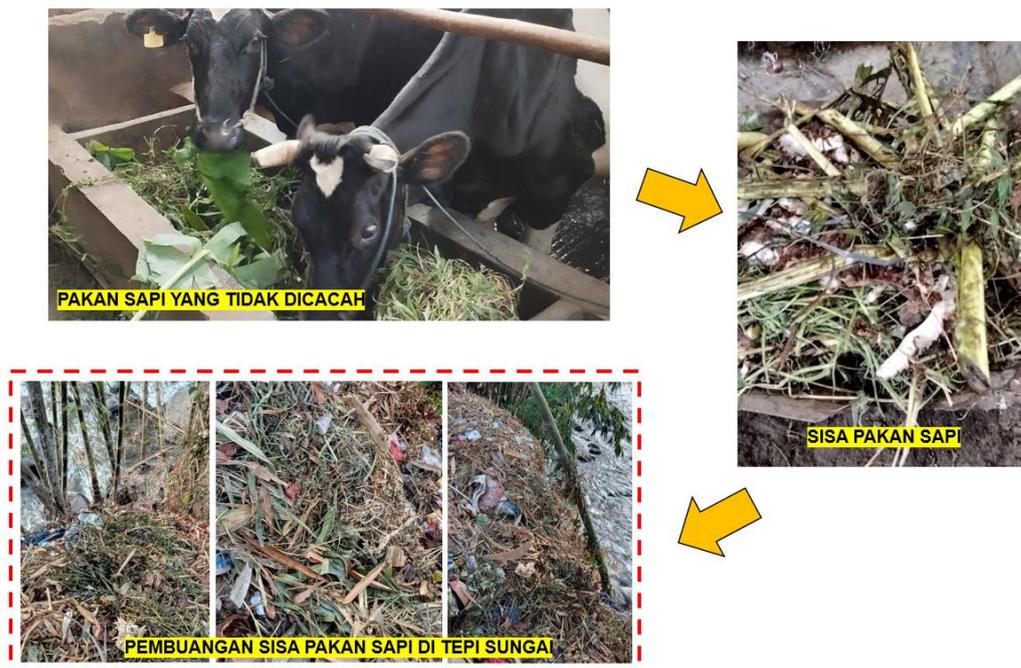
Kata Kunci: mesin pencacah rumput, peternakan sapi, produktivitas

I. PENDAHULUAN

Mulyorejo adalah desa di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur yang memiliki luas wilayah 234 ha di ketinggian 840 mdpl (Mulyorejo, 2023). Berada di dataran tinggi, Desa Mulyorejo memiliki potensi Sumber Daya Alam (SDA) yang sangat besar. Potensi SDA diantara adalah ketersediaan lahan yang luas (hampir 140 ha) untuk pertanian atau perkebunan, ketersediaan air bersih yang melimpah, dan kondisi geografis yang mendukung untuk pengembangan ternak. Peternak sapi menjadi sektor yang paling banyak diminati oleh warga. Jumlah penduduk Desa Mulyorejo sebanyak 4635 orang dan 5 dari 8 kepala keluarga memiliki sapi rata-rata 5-8 ekor. Sapi yang dternak sebagian besar adalah sapi perah yang setiap ekornya menghasilkan 15-liter susu dan 15-20 kg kotoran per harinya. Selain Sumber Daya Alam yang kaya, Desa Mulyorejo juga memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang potensial diantaranya masyarakat yang teratur dan menjaga adat, usia produktif yang besar, tradisi gotong royong yang terjaga, dan swadaya desa yang masih ada. Berdasarkan potensi yang ada, peternak sapi menjadi sektor yang paling potensial untuk dikembangkan di Desa Mulyorejo.

Permasalahan peternak sapi di Desa Mulyorejo adalah rendahnya produktivitas & kualitas susu perah yang dihasilkan. Produktivitas susu rata-rata untuk satu ekor sapi perharinya adalah 10-15 liter per hari dengan sebagian besar jumlah bakteri di bawah standar (kualitas rendah). Produktivitas dan kualitas susu yang dihasilkan disebabkan oleh nutrisi yang tidak tercukupi akibat pemberian pakan yang tidak terkontrol. Minimnya pengetahuan serta kesadaran akibat paradigma beternak tradisional untuk meningkatkan pendapatan melalui investasi teknologi menjadi faktor yang berpengaruh pada produktivitas susu. Hal ini dibuktikan bahwa hampir 95% peternak di Desa Mulyorejo tidak menggunakan teknologi terkini dan tidak mengetahui praktik untuk memastikan produktivitas dan kualitas susu yang dihasilkan. Selain itu, banyak pakan yang

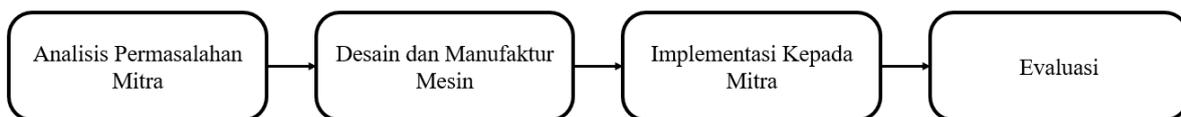
terbuang karena tidak dapat diproses oleh sapi. Para peternak memberikan rumput sebagai pakan utama tanpa adanya pemotongan, hal ini menyebabkan sisa pakan yang berakhir menjadi limbah seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dialami peternak sapi di Desa Mulyorejo melalui implementasi teknologi tepat guna.



Gambar 1. Sisa pakan sapi yang menjadi limbah

II. METODE

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat untuk mencapai tujuan ditunjukkan oleh diagram alir pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan kegiatan pengabdian

Penjelasan setiap tahapan sebagai berikut.

Analisis Permasalahan Mitra

Analisis permasalahan pada mitra merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami permasalahan pada mitra sehingga solusi yang diberikan tepat sasaran dan solutif (Stolen, 2023). Tahapan ini diawali dengan pengumpulan data terkait permasalahan yang dihadapi oleh mitra melalui survei dan menganalisisnya untuk menentukan solusi yang tepat.

Desain dan Manufaktur Mesin

Tahapan ini merupakan tindak lanjut dari tahapan sebelumnya. Mesin dibuat berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra, sehingga melalui mesin ini permasalahan dapat teratasi.

Implementasi Kepada Mitra

Implementasi adalah tahapan penyaluran mesin ke mitra sebagai solusi atas permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Evaluasi

Evaluasi menjadi tahapan terakhir pada kegiatan pengabdian ini untuk menentukan apakah solusi yang ditawarkan pada mitra sudah tepat dan solutif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

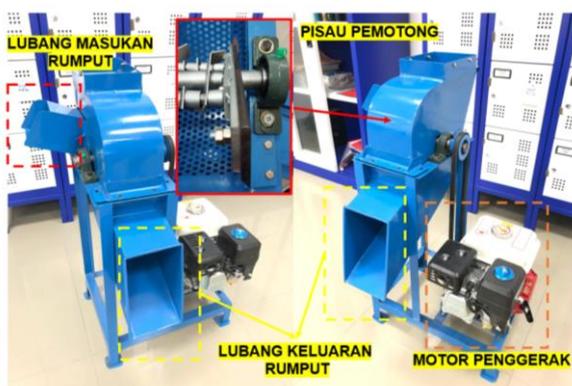
Analisis Permasalahan Mitra

Potensi unggulan di Desa Mulyorejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang adalah sektor peternakan terutama peternakan sapi perah. Kendala yang dihadapi para peternak dalam peningkatan produksi susu adalah kurangnya adopsi teknologi yang digunakan karena kurangnya pengetahuan. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam meningkatkan produksi susu adalah manajemen pakan. Selama ini pakan yang diberikan oleh peternak tidak melalui pemrosesan atau secara langsung diberikan kepada ternak, padahal hal ini berpengaruh terhadap produksi susu yang dihasilkan dan terlalu banyaknya sisa bagian rumput yang tersisa karena sapi tidak dapat memprosesnya secara langsung. Permasalahan yang dihadapi adalah perlunya teknologi yang dapat memproses pakan sebelum diberikan pada sapi.

Solusi atas Permasalahan Mitra

Solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan pada mitra adalah menyediakan teknologi yang dapat memproses pakan untuk sapi yang dapat berdampak pada peningkatan produktivitas susu. Teknologi yang dimaksud adalah mesin pencacah rumput. Mesin pencacah rumput menjadi teknologi awal yang diterapkan karena melalui pakan yang lebih halus, sapi dapat dengan mudah untuk memproses. Selain itu, melalui mesin pencacah, dapat menjadi inisiasi pembuatan silase atau pencampuran dengan bahan pakan yang lain agar lebih mudah.

Proses pembuatan mesin diawali dengan desain mesin pencacah rumput dan manufaktur yang mana hasilnya ditampilkan pada Gambar 3. Mesin pencacah rumput memiliki dimensi 500x350x950 mm dengan kerangka terbuat dari L channel SS34. Dimensi yang dan massa yang relatif rendah memungkinkan mesin dapat dipindahkan dengan mudah dan dapat ditempatkan dengan sedikit ruang. Tenaga penggerak yang digunakan adalah motor bensin merk Tesla CX 200 dengan tenaga dan torsi maksimum pada 6,5 PS dan 1,35 kgm. Bagian pencacah rumput menggunakan 2 buah pisau utama yang terbuat dari baja.



Gambar 3. Mesin pencacah rumput



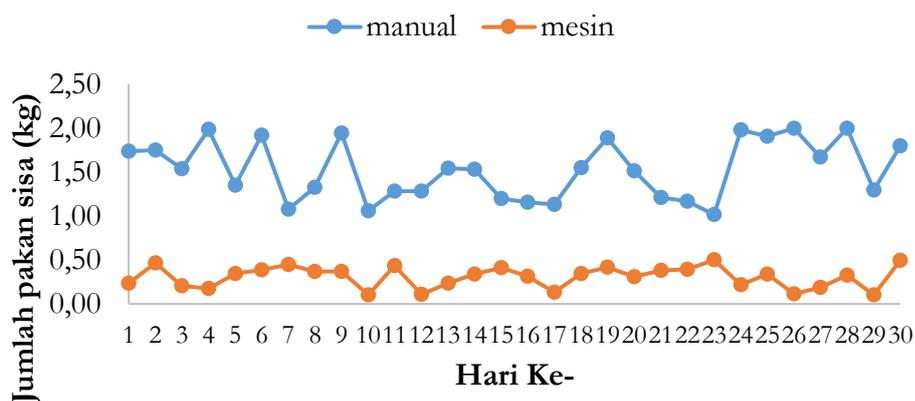
Gambar 4. Hasil rumput setelah dicacah

Evaluasi

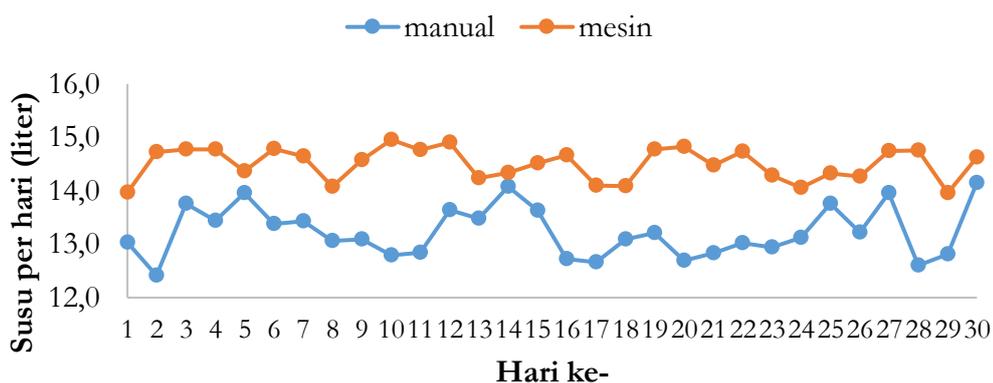
Evaluasi kinerja mesin pencacah diukur dari lamanya waktu mencacah dan dimensi hasil cacahan. Rumput yang digunakan untuk uji yakni rumput gajah dan batang jagung sebanyak 1,5 kg yang mana merupakan pakan utama bagi sapi. Mesin pencacah berputar hingga kecepatan 1800 rpm dan mencatatkan waktu mencacah sebesar 30,5 detik untuk rumput gajah dan 35,1 detik untuk batang jagung atau hingga 177 kg/jam. Ukuran hasil potongan rumput gajah dan batang jagung bervariasi antara 0,5 hingga 3 cm yang ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil ini, mesin yang dibuat dapat mengurangi dimensi rumput dengan waktu yang lebih singkat.

Efektivitas mesin bagi peternak dievaluasi melalui sisa pakan ternak pada rumput yang dipotong secara manual dan menggunakan mesin serta jumlah susu yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan selama 30 hari dengan sapi yang mengkonsumsi rumput hasil potongan mesin sebagai sampel eksperimen dan rumput hasil potongan manual sebagai sampel kontrol.

Salah satu masalah utama yang dihadapi peternak adalah sisa rumput yang tidak habis dimakan oleh sapi. Hal ini dikarenakan ukuran rumput yang dipotong terlalu sehingga menyulitkan sapi untuk memproses rumput dalam mulutnya (Singh et al., 2022). Selama 1 bulan telah dilakukan observasi mengenai sisa pakan sapi pada rumput yang dipotong manual dan dipotong dengan mesin dan hasilnya ditunjukkan pada Gambar 5. Jumlah sisa pakan dari rumput yang dipotong manual rata-rata per hari sebesar 1,53 kg, sedangkan untuk rumput yang dipotong menggunakan mesin adalah 0,13 kg. Terdapat penurunan sisa pakan hingga 12 kali lipat. Sisa pakan dari rumput yang tidak dipotong sebagian besar adalah bagian batang rumput yang memiliki tekstur yang lebih keras dibanding dengan bagian rumput yang lain, sehingga tidak dapat diproses oleh sapi sendiri. Dampaknya dari sisa pakan yang terlalu banyak adalah kurangnya kebutuhan sapi akan asupan pakan harian, yang idealnya 30 kg menjadi 28 kg saja. Penggunaan mesin pencacah dapat menutupi kekurangan ini dan diharapkan pakan dapat dilumat lebih mudah serta kebutuhan pakan sapi terpenuhi.



Gambar 5. Grafik jumlah pakan sisa selama 30 hari



Gambar 6 Grafik produktivitas susu selama 30 hari

Evaluasi lain untuk efektivitas penggunaan mesin pencacah rumput melalui jumlah produksi susu yang dihasilkan sapi per harinya. Hasilnya ditampilkan pada Gambar 6. Terlihat pada grafik adanya kenaikan produksi susu pada sapi (rata-rata 13,2 ke 14,5 liter) yang diberikan pakan yang dipotong dengan mesin dibanding manual. Hal ini dapat dihubungkan dengan terpenuhinya jumlah asupan ideal pada sapi yang berdampak pada naiknya produktivitas susu (King et al., 2016; Niu et al., 2014; Raṭu et al., 2023). Sehingga, implementasi mesin pencacah rumput bagi peternak tepat sasaran dan dapat mengatasi permasalahan.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada peternak di Desa Mulyorejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang yakni melalui implementasi mesin pencacah rumput. Berdasarkan evaluasi terkait implementasi mesin pencacah rumput pada mitra diperoleh hasil bahwa sisa pakan berkurang dan produktivitas susu meningkat. Sehingga, implementasi mesin pencacah rumput bagi mitra efektif, tepat sasaran, dan solutif.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Negeri Malang yang telah memberi bantuan dan kesempatan melalui PNPB UM 2023, Kepala Desa Mulyorejo Kecamatan Ngantang serta

warga yang terlibat yang telah memberikan izin untuk melaksanakan pengabdian, serta semua tim yang ikut dalam menyukseskan kegiatan ini.

VI. DAFTAR RUJUKAN

- King, M. T. M., Crossley, R. E., & DeVries, T. J. (2016). Impact of timing of feed delivery on the behavior and productivity of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 99(2), 1471–1482. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9790>
- Mulyorejo, D. (2023). Tentang Kami | Website Desa Mulyorejo. <http://mulyorejo-malangkab.desa.id/about-us>
- Niu, M., Ying, Y., Bartell, P. A., & Harvatine, K. J. (2014). The effects of feeding time on milk production, total-tract digestibility, and daily rhythms of feeding behavior and plasma metabolites and hormones in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(12), 7764–7776. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8261>
- Rațu, R. N., Cârlescu, P. M., Usturoi, M. G., Lipșa, F. D., Veleșcu, I. D., Arsenoaia, V. N., Florea, A. M., Ciobanu, M. M., Radu-Rusu, R.-M., Postolache, A. N., & Simeanu, D. (2023). Effects of Dairy Cows Management Systems on the Physicochemical and Nutritional Quality of Milk and Yogurt, in a North-Eastern Romanian Farm. *Agriculture*, 13(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/agriculture13071295>
- Singh, N., Awasthi, A., Patel, P., & Kumar, G. D. (2022). Total Mixed Ration Feeding of Dairy Cows.
- Stølen, K. (2023). Problem Analysis. In K. Stølen (Ed.), *Technology Research Explained: Design of Software, Architectures, Methods, and Technology in General* (pp. 33–41). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25817-6_4