

Pengembangan PASTER sebagai Teknologi Tepat Guna untuk Produktivitas dan Kemandirian Peternak Desa

Development of PASTER as an Appropriate Technology for the Productivity and Independence of Village Farmers

Sulis Tiyawati¹, Lisa Oktavia Anggraini²

¹Akuntansi, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan, Indonesia

²Bisnis Digital, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan, Indonesia

Email: ¹sulistiwa10@gmail.com , ²lisoktavia345@gmail.com

Abstract

Village farmers generally still face problems in providing efficient animal feed, especially in terms of time, energy, and cost. Abundant agricultural waste has not been optimally utilized, thus negatively impacting the environment. This study developed and implemented the Livestock Feed Chopper Machine (PASTER), designed by students from KKN 02 Rayunggumuk at Ahmad Dahlan Institute of Technology and Business in Lamongan, as an environmentally friendly appropriate technology. PASTER is designed to chop plants and agricultural waste, making feed easier to digest, which can increase productivity and reduce operational costs for farmers. The implementation results show that the use of PASTER can increase farmers' work efficiency by up to 40% compared to manual methods, while also promoting farmers' self-reliance in feed production.

Keywords: *Appropriate technology; PASTER; Animal feed; Productivity; Rural farmers.*

Abstrak

Peternak desa umumnya masih menghadapi permasalahan dalam menyediakan pakan ternak yang efisien, terutama waktu, tenaga dan biaya. Limbah pertanian yang melimpah saat ini belum dimanfaatkan secara optimal sehingga berdampak negatif pada lingkungan. Penelitian ini mengembangkan dan menerapkan Pencacah Pakan Ternak Efisien dan Ramah Lingkungan (PASTER) yang dirancang oleh mahasiswa KKN 02 Rayunggumuk Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan sebagai eknologi tepat guna yang ramah lingkungan. PASTER dirancang untuk mencacah tanaman dan limbah pertanian yang menjadikan pakan lebih mudah dicerna, yang dapat meningkatkan produktivitas dan menekan biaya operasional peternak. Hasil implementasi PASTER mampu meningkatkan efisiensi kerja peternak hingga 40% dibandingkan cara manual, sekaligus mendorong kemandirian peternak dalam penyediaan pakan.

Kata kunci: *Teknologi tepat guna; PASTER; Pakan ternak; Produktivitas; Peternak desa.*

Pendahuluan

Sektor peternakan berperan penting dalam ketahanan pangan nasional, namun peternak kecil masih terbebani biaya pakan yang mencapai 60–70% dari total produksi (Agus & Widi, 2018). Padahal, limbah pertanian seperti jerami dan enceng gondok sangat melimpah di Kecamatan Glagah, khususnya Desa Rayunggumuk. Enceng gondok yang umumnya dianggap gulma perairan sebenarnya memiliki potensi sebagai pakan alternatif dan biomassa ramah lingkungan (Soliman et al., 2023; Fanta et al., 2024; Ayoola et al., 2024; Nandiyanto et al., 2024).

Pemanfaatan limbah tersebut memerlukan teknologi tepat guna yang sederhana, efisien, ramah lingkungan, dan mudah dioperasikan. Mesin pencacah pakan terbukti mampu meningkatkan kapasitas, efisiensi waktu, dan keseragaman hasil cacahan dibandingkan metode

manual (Mulatu, 2021; Daryanto et al., 2024). Atas dasar itu, penelitian ini mengembangkan Pencacah Pakan Ternak Efisien dan Ramah Lingkungan (PASTER) untuk mengolah limbah pertanian menjadi pakan bernilai guna, sekaligus mendukung produktivitas, kemandirian peternak, dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan di Desa Rayunggumuk.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan diawali dengan tahap perancangan dan pembuatan Pencacah Pakan Ternak Efisien dan Ramah Lingkungan (PASTER) menggunakan material sederhana yang mudah diperoleh. Alat ini terdiri atas motor listrik dinamo mesin cuci berdaya 135 Watt, kapasitor 14 μ F sebagai penggerak awal dan penstabil putaran, empat bilah pisau logam yang dipasang pada poros dinamo, wadah pencacahan dari tong bekas cat 25 kg, serta rangka kayu sebagai penopang. Untuk memudahkan pengoperasian, dilengkapi pula dengan kabel, saklar, dan colokan listrik. Seng digunakan sebagai saluran keluar hasil cacahan sehingga proses lebih efisien dan higienis.

Uji coba dilaksanakan di Desa Rayunggumuk, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan dengan melibatkan peternak sapi, kambing, bebek, dan ayam sebagai subjek penerapan. Bahan uji berupa jerami padi, rumput segar, dan enceng gondok yang banyak ditemukan di Rayunggumuk. Instrumen pendukung meliputi timbangan digital, stopwatch, dan lembar observasi untuk mencatat data kapasitas cacahan, waktu kerja, jumlah tenaga kerja, serta kualitas hasil cacahan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pencacahan manual dan penggunaan PASTER. Indikator yang digunakan mencakup kapasitas (kg/jam), efisiensi waktu, pengurangan tenaga kerja, serta biaya operasional. Selain itu, dampak lingkungan diamati melalui pemanfaatan limbah pertanian dan pengurangan gulma perairan. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menilai efektivitas teknologi yang diterapkan.

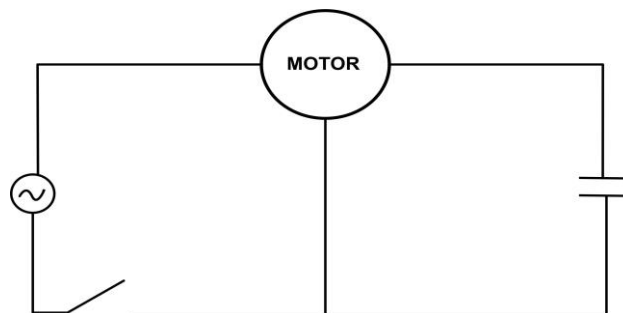
Hasil dan Pembahasan

Hasil uji coba PASTER menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan metode manual. PASTER mampu mencacah enceng gondok dengan kapasitas 150–200 kg/jam, jauh lebih cepat daripada pencacahan manual yang hanya menghasilkan 20–30 kg/jam. Artinya, terdapat efisiensi kerja sebesar 5–8 kali lipat. Hasil cacahan dari PASTER juga lebih kecil, halus, dan seragam sehingga memudahkan pencampuran dengan bahan pakan lain seperti dedak maupun konsentrat, serta mempercepat proses pencernaan pada ternak (bebek, ayam, kambing, sapi) dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi dan konsumsi pakan yang tercatat naik sebesar 15–20%. Penggunaan PASTER memangkas durasi pencacahan dari 2–3 jam menjadi hanya 30–40 menit, atau berkurang hingga 75%. Jumlah tenaga kerja juga menurun dari tiga orang menjadi satu orang saja. Efisiensi ini berdampak langsung pada penghematan biaya operasional peternak. Biaya pakan yang sebelumnya mencapai \pm Rp50.000/hari dapat ditekan menjadi sekitar Rp30.000–35.000/hari, atau terjadi penghematan 30–40%. Besar kebutuhan pakan dapat dipenuhi dari jerami dan enceng gondok yang melimpah di desa Rayunggumuk.

Keberadaan PASTER juga memberikan manfaat lingkungan. Enceng gondok yang sebelumnya menjadi gulma perairan dan merusak ekosistem kini dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jerami yang biasanya dibakar dan menimbulkan polusi udara kini dapat diolah menjadi bahan produktif. Dalam uji coba, tercatat sekitar 2 ton enceng gondok berhasil diolah

menjadi pakan, sehingga volume gulma yang menutup permukaan air berkurang signifikan. Hal ini menunjukkan adanya pendekatan circular economy dalam pemanfaatan limbah alami.

Wawancara yang kami lakukan dengan sepuluh peternak menunjukkan bahwa delapan orang (80%) merasa sangat terbantu karena efisiensi kerja dan penghematan biaya, sedangkan dua orang (20%) mengusulkan adanya pengembangan fitur tambahan, seperti pengering pakan agar lebih tahan lama. PASTER tidak hanya efektif dalam membantu peternak menekan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas, juga berkontribusi positif terhadap pengendalian gulma perairan, pemanfaatan limbah pertanian, serta membuka peluang usaha baru di tingkat masyarakat desa. Selain jerami dan enceng gondok, PASTER juga dapat digunakan untuk mencacah rumput, dedaunan, sampah organik, jagung, singkong, ranting, maupun kayu, sehingga potensinya luas untuk mendukung ketahanan pakan berbasis sumber daya lokal.



Gambar 1. Skema PASTER

Pada gambar memperlihatkan rangkaian terdiri dari sumber listrik yang dihubungkan melalui saklar ke motor pencacah. Kapasitor dipasang untuk membantu starting dan menjaga kestabilan putaran baling-baling pencacah.



Gambar 2. PASTER dari luar dan dari dalam

Pada gambar memperlihatkan ember pencacah yang dilengkapi rangka kayu, motor listrik (kapasitor), kabel, saklar, colokan dan juga saluran keluar hasil cacahan. Tampak dalam memperlihatkan pisau pencacah 4 bilah yang berfungsi menghancurkan bahan menjadi lebih halus.



Gambar 3. Proses pencacahan enceng gondok pada PASTER

Pada gambar memperlihatkan proses memasukkan limbah enceng gondok dan proses pencacahan limbah enceng gondok di dalam PASTER, dimana pisau 4 bilah yang digerakkan oleh motor listrik (kapasitor) bekerja menghancurkan limbah menjadi potongan lebih kecil, halus dan seragam di bandingkan manual yang siap digunakan sebagai bahan pakan ternak atau keperluan lainnya.



Gambar 4. Proses pemberian makan ternak dari hasil PASTER

Pada gambar memperlihatkan proses pemberian pakan ternak ayam dan ternak ikan dari hasil pencacahan PASTER, pemanfaatan limbah enceng gondok dicampur dengan limbah kulit padi yang telah diolah akan menjadi lebih efisien dan mudah dikonsumsi ternak.

Kesimpulan

PASTER terbukti mampu meningkatkan efisiensi peternak karena dapat mencacah 150–200 kg/jam, jauh lebih cepat dibanding cara manual. Hasil cacahan yang halus dan merata membuat pakan lebih mudah dicerna ternak, sehingga konsumsi pakan meningkat dan pertumbuhan lebih baik. Selain itu, PASTER juga membantu mengolah limbah jerami dan enceng gondok menjadi pakan bernilai guna, sekaligus membuka peluang usaha baru bagi masyarakat desa Rayunggumuk.

Daftar Pustaka

Agus, A., & Widi, T. S. M. (2018). Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia—A review. *Animal Bioscience*, 31(7), 976–983.

- Ayoola, A. O., Oladimeji, S. A., & Oluwagbemi, B. F. (2024). Effect of water hyacinth leaf meal on growth performance and serum biochemical profile of broiler chickens. *Journal of Animal Health and Production*, 12(2), 140–149.
- Daryanto, R., Utama, M. I., Hardianto, A., & Hidayat, D. (2024). Experimental study performance of elephant grass chopper machine. *Advances in Engineering Research*, 250, 563–568.
- Degefa, W., & Kidanemariam, G. (2022). Conceptual design of animal feed chopper with medium capacity. *American Journal of Food Science and Technology*, 1(1), 31–49.
- Fanta, Y., Kechero, Y., & Yemane, N. (2024). Nutritional response to water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) fodder in goats: A review. *Heliyon*, 10(7), e28424.
- Ishola, T. A., & Hassan, S. B. (2021). Development and performance evaluation of a livestock feed chopper/pulverizer. *Journal of Applied Sciences in Environmental Management*, 25(9), 1631–1636.
- Kementerian Pertanian RI. (2020). *Statistik peternakan Indonesia*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Mulatu, Y. (2021). Design, fabrication and performance evaluation of animal feed chopping machine. *African Journal of Agricultural Research*, 16(8), 1021–1031.
- Setyorini. (2006). Penerapan teknologi tepat guna mesin pencacah jerami padi tipe rotary pada kelompok tani. *Dharmakarya*, 10(1), 73–86.
- Soliman, N. A., Elhalwany, N., & Ahmed, R. (2023). *Eichhornia crassipes*: From wastes to valuable products—A comprehensive review. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 49(2), 129–148.
- Sutrisno, T., & Widodo, S. (2019). Inovasi mesin pencacah pakan ternak untuk meningkatkan efisiensi usaha peternakan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna*, 1–6.