

TEKNOLOGI PENGGILING KOTORAN HEWAN UNTUK OPTIMASI PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK DI DESA BULUPITU KABUPATEN MALANG

Riana Nurmalasari^{1*}, Nonny Aji Sunaryo², Viola Malta Ramadhani³,
Gladis Viona P.P.S⁴, Anggi Martiningtyas J.S⁵)
^{1,2,3,4}Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Malang
⁵Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang
*Email Korespondensi : riana.nurmalasari.ft@um.ac.id

Abstrak

Pengelolaan dan pengolahan limbah kotoran hewan ternak merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam upaya menjaga kelestarian dan kebersihan lingkungan. Pasalnya, pengelolaan kotoran hewan ternak yang kurang baik dapat menyebabkan beberapa pencemaran di lingkungan sekitar. Sebagai contoh yaitu pencemaran air, pencemaran udara karena bau yang menyengat, pencemaran kebersihan lingkungan karena tidak dikondisikan dengan baik, serta masih banyak dampak lainnya. Oleh karena diperlukan upaya pengelolaan limbah kotoran hewan yang baik terutama pada wilayah yang memiliki jumlah hewan ternak banyak. Diperlukan teknologi penggiling kotoran hewan untuk pengolahan kotoran ternak. Adapun tahapan kegiatan pengabdian yaitu wawancara, observasi, pendataan, analisis kebutuhan, merancang mesin, merakit mesin, dan sosialisasi. Teknologi penggiling koran hewan untuk pengolahan limbah ternak ini memiliki kapasitas 100kg/ jam. Hasil implementasi di lapangan menunjukkan bahwa mesin ini mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia, menekan biaya perawatan tanaman di bidang pertanian yang disebabkan oleh mahalnya pupuk impor, mengurangi limbah dari kotoran ternak yang sulit terurai karena memiliki tekstur yang lumayan keras. Penerapan mesin ini dalam jangka panjang dapat meningkatkan kesejahteraan petani melalui hasil penjualan produk olahan kotoran ternak.

Kata kunci: teknologi, penggiling, kotoran, hewan

Abstract

The management of livestock manure that is not good can cause some pollution in the surrounding environment. For example, water pollution, air pollution due to pungent odors, environmental cleanliness pollution due to not being properly conditioned, and many other impacts. Therefore, efforts to manage animal waste are needed, especially in areas that have a large number of livestock. Animal manure grinding technology is needed for the processing of livestock manure. The stages of service activities are interviews, observation, data collection, needs analysis, designing machines, assembling machines, and outreach. The technology for grinding animal newspapers for processing livestock waste has a capacity of 100 kg/hour. The results of implementation in the field show that this machine is able to reduce the use of chemical fertilizers, reduce the cost of caring for plants in agriculture caused by the high cost of imported fertilizers, reduce waste from livestock manure which is difficult to decompose because it has a fairly hard texture. The application of this machine in the long term can improve the welfare of farmers through the sale of processed livestock manure products.

Keywords: technology, grinder, manure, animal

PENDAHULUAN

Pengelolaan dan pengolahan limbah kotoran hewan ternak merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam upaya menjaga kelestarian dan kebersihan lingkungan. Pasalnya, pengelolaan kotoran hewan ternak yang kurang baik dapat menyebabkan beberapa pencemaran di lingkungan sekitar. Sebagai contoh yaitu pencemaran air, pencemaran udara karena bau yang menyengat, pencemaran kebersihan lingkungan karena tidak dikondisikan dengan baik, serta masih banyak dampak lainnya (Sujito et al., 2021). Oleh karena diperlukan upaya pengelolaan limbah kotoran hewan yang baik terutama pada wilayah yang memiliki jumlah hewan ternak banyak.

Salah satu wilayah di Kabupaten Malang yang sebagian besar penduduknya memiliki hewan ternak yaitu di Kecamatan Gondanglegi tepatnya di Desa Bulupitu. Selain sebagai petani, mayoritas warga Desa Bulupitu memiliki hewan ternak sebagai mata pencahariannya (Nurmalasari, Puspitasari, Sunaryo, et al., 2023). Namun sayang, banyaknya warga yang memiliki hewan ternak belum diimbangi dengan pengelolaan maupun pengolahan limbah kotoran hewan dengan baik. Padahal jika dikelola dan diolah dengan benar, limbah kotoran hewan ternak memiliki manfaat dan dapat menghasilkan nilai ekonomis (Indraloka et al., 2023).



Gambar 1. Kondisi kotoran ternak saat musin hujan



Gambar 2. Salah satu jenis hewan ternak di Bulupitu

Salah satu upaya pengelolaan dan pengolahan limbah kotoran hewan ternak yang baik yaitu dengan memanfaatkannya sebagai kompos. Kompos yang dihasilkan dari limbah kotoran hewan ternak bersifat organik dan dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian. Kompos organik ini lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan pupuk kimia yang dapat memberikan efek jangka pendek maupun jangka panjang terhadap lingkungan sekitarnya. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan dalam jangka panjang dapat mempengaruhi struktur kualitas tanah untuk bertani. Selain itu, kompos organik juga dapat dijadikan solusi jika terjadi kelangkaan pupuk kimia seperti yang pernah terjadi atau pada saat harga pupuk kimia sedang melambung tinggi. Pada pengelolaan limbah kotoran ternak diperlukan teknologi yang dapat mempermudah proses pengolahannya (Nurmalasari et al., 2021b). Hal ini dikarenakan struktur kotoran ternak beraneka ragam. Adapun teknologi yang dapat digunakan yaitu teknologi penggiling kotoran hewan.

METODE

Solusi yang ditawarkan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Malang untuk mengelola dan mengolah limbah kotoran hewan ternak di Desa Bulupitu yaitu dengan mengembangkan teknologi penggiling kotoran hewan. Teknologi ini dilengkapi dengan sistem penggilingan yang dapat mempermudah proses pengolahan kotoran ternak. Hasil dari pengolahan limbah kotoran hewan ternak di Desa Bulupitu dapat dimanfaatkan sebagai kompos organik. Kompos ini dapat digunakan oleh warga yang sebagaian besar bertani sebagai pupuk. Kompos organik ini lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan pupuk kimia yang dapat memberikan efek jangka pendek maupun jangka panjang terhadap lingkungan sekitarnya. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan dalam jangka panjang dapat mempengaruhi struktur kualitas tanah untuk bertani. Selain itu, kompos organik juga dapat dijadikan solusi jika terjadi kelangkaan pupuk kimia seperti yang pernah terjadi atau pada saat harga pupuk kimia sedang melambung tinggi. Hasil pengolahan kotoran ternak menjadi kompos, selain dapat digunakan oleh warga Desa Bulupitu sendiri juga dapat dijual. Pengemasan dan sajian yang menarik dapat meningkatkan nilai ekonomisnya.

Adapun tahapan proses kegiatan pengabdian ini yaitu diawali dengan wawancara dan observasi untuk mengetahui kondisi langsung di Desa Bulupitu terutama dalam hal pengolahan limbah ternak. Selanjutnya dilakukan pendataan dan analisis kebutuhan Desa Bulupitu. Tahap selanjutnya yaitu merancang hingga membuat mesin penggiling kotoran hewan. Setelah mesin penggiling kotoran hewan sudah jadi, langkah selanjutnya yaitu memberikan sosialisasi kepada warga Desa Bulupitu terutama yang memiliki hewan ternak terkait cara penggunaan mesin penggiling kotoran ternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan teknologi penggiling kotoran hewan untuk optimasi pengolahan limbah ternak diawali dengan membuat model rancangan mesin terlebih dahulu. Selanjutnya penyiapan alat dan bahan hingga merakit mesin menjadi satu kesatuan utuh (Suyetno et al., 2023). Bagian utama mesin penggiling kotoran hewan yaitu, sabuk, pulley, poros, roda gigi, v-belt, serta daya yang diperlukan mesin (Nurmalasari et al., 2021a). Pembuatan mesin pengiling kotoran hewan ini menggunakan sistem mekanik dengan motor listrik sebagai penggerakannya. Motor listrik digunakan sebagai penggerak utama kemudian ditransmisikan ke dua buah roll pengiling sebagai penghancur dengan dua buah v-belt dan dua pulley (Nadliroh, 2019). Kotoran hewan yang kering dimasukan melalui corong kemudian masuk ke dalam komponen penggiling yang terdiri dari dua

buah roll yang diatur sedemikian rupa sehingga arah putarnya berlawanan, kemudian kotoran kambing yang sudah halus jatuh menuju ke penampungan.



Gambar 3. Mesin penggiling kotoran hewan

Teknologi penggiling koran hewan ini memiliki kapasitas 100kg/ jam. Berdasarkan hasil implementasi di lapangan, mesin ini mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang selama ini menjadi pupuk andalan masyarakat. Pasalnya, pupuk kimia dapat merusak struktur tanah pada sawah ketika digunakan secara terus menerus (Nurmalasari, Puspitasari, Marsono, et al., 2023). Selain itu penerapan mesin ini juga mampu bisa menekan biaya perawatan tanaman di bidang pertanian yang disebabkan oleh mahalnya pupuk yang di impor dari luar negeri. Penerapan mesin ini juga telah mengurangi limbah dari kotoran ternak yang sulit terurai karena memiliki tekstur yang lumayan keras (Nurmalasari & Puspitasari, 2024).



Gambar 4. Kegiatan pengabdian teknologi penggiling kotoran hewan

Penerapan mesin ini dalam jangka panjang dapat meningkatkan kesejahteraan petani melalui organisasi atau kelompok tani setempat (Abdullah, 2006; Aziz, 2019). Pemanfaatan produk dari mesin penggiling kotoran hewan ini yang berupa pupuk kompos untuk kemudian dijual mampu memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat. Hasil dari penjualan produk olahan kotoran ternak dapat dikumpulkan dan digunakan untuk membeli peralatan pertanian seperti traktor bajak, penggiling padi, pengering padi dan lain lain.

KESIMPULAN

Teknologi penggiling kotoran hewan untuk pengolahan limbah ternak ini memiliki kapasitas 100kg/ jam. Hasil implementasi di lapangan menunjukkan bahwa mesin ini mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia yang selama ini menjadi pupuk andalan masyarakat. Selain itu penerapan mesin ini juga bisa menekan biaya perawatan tanaman di bidang pertanian yang disebabkan oleh mahalnya pupuk yang di impor dari luar negeri. Penerapan mesin ini juga telah mengurangi limbah dari kotoran ternak yang sulit terurai karena memiliki tekstur yang lumayan keras. Penerapan mesin ini dalam jangka panjang dapat meningkatkan kesejahteraan petani melalui organisasi atau kelompok tani setempat. Pemanfaatan produk dari mesin penggiling kotoran hewan ini yang berupa pupuk kompos untuk kemudian dijual mampu memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat. Hasil dari penjualan produk olahan kotoran ternak dapat dikumpulkan dan digunakan untuk membeli peralatan pertanian seperti traktor bajak, penggiling padi, pengering padi dan lain lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Negeri Malang melalui LP2M UM yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan dana internal UM 2023. Kami ucapkan terimakasih juga kepada desa Bulupitu yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui kegiatan pengabdian masyarakat.

REFERENSI

- Abdullah, K. (2006). Recent development in renewable energy utilization in Indonesia. *International Agricultural Engineering Journal*, 15(4), 161–167.
- Aziz, M. (2019). Advanced green technologies toward future sustainable energy systems. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 4(1), 89–96.
- Indraloka, A. B., Meidayanti, K., & Ratri, I. N. (2023). Peningkatan Nilai Tambah Limbah Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Kotoran Hewan di BPP Genteng Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(1), 196–203.
- Nadliroh, K. (2019). Rancang Bangun Mesin Penggiling Kotoran Kambing dengan Sudu Berbentuk Martil. *Jurnal Mesin Nusantara*, 2(1), 18–26.
- Nurmalasari, R., & Puspitasari, P. (2024). Variety of Agricultural Machine Innovations by Utilizing Renewable Energy. In *Advanced Materials towards Energy Sustainability* (pp. 37–61). CRC Press.
- Nurmalasari, R., Puspitasari, P., Marsono, M., & Suetno, A. (2023). Development of a smart pest repellent machine using solar power and ultrasonic sensors for agricultural productivity. *AIP Conference Proceedings*, 2687(1).
- Nurmalasari, R., Puspitasari, P., Sunaryo, N. A., Ramadhani, V. M., & Amanda, T. E. (2023). Non-Electrical Water Pump Technology for Fulfillment Water Supply in Gondanglegi Malang. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(6), 111–116.

- Nurmalasari, R., Yoto, S. T., & Marsono, S. P. T. (2021a). *Modul Elemen Mesin (Manufaktur)*. Penerbit Qiara Media.
- Nurmalasari, R., Yoto, S. T., & Marsono, S. P. T. (2021b). *Robotika Manufaktur Berbasis Cnc Untuk Penguatan Otomasi Industri*. Penerbit Qiara Media.
- Sujito, S., Hadi, R. R., Nugroho, Z. S., Zaen, N. S., Robby, Y. T., & Prasanta, M. R. (2021). Pembuatan Mesin Penghalus Kotoran Kambing Untuk Produksi Pupuk Organik Bagi Kelompok Tani Ngudi Rahayu. *Jurnal KARINOV*, 4(3), 207–210.
- Suyetno, A., Marsono, M., & Nurmalasari, R. (2023). Development of Arduino-based digital data acquisition on the Pelton turbine trainer. *AIP Conference Proceedings*, 2671(1).