



Appropriate Technology Application of Goat Manure Grinding Machine

Aplikasi Teknologi Tepat Guna Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Jasman ^{1*}, Eko Indrawan ², Primawati ³, Bulkia Rahim ⁴, Cici Andriani ⁵

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

⁵ Tata Boga, Parawisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

E-Mail: jasman@ft.unp.ac.id

Makalah: Diterima 21 Oktober 2023; Diperbaiki 28 Oktober 2023; Disetujui 01 November 2023
Corresponding Author: Jasman

Abstrak

Hewan ternak seringkali mengeluarkan kotoran dalam jumlah yang banyak sebagai hasil limbah dan memiliki bau yang tidak sedap. Namun, dalam pengolahan limbah peternakan seperti kotoran, masyarakat di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat masih belum maksimal untuk memanfaatkan kotoran ternak tersebut. Kotoran kambing memiliki kandungan bahan organik yang menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses tersebut terjadi dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Permasalahan yang di alami masyarakat adalah belum adanya mesin pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk kandang. Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk menyediakan mesin penggiling kotoran kambing untuk meningkatkan efisiensi kinerja peternak kambing dan petani. Mesin penggiling kotoran kambing merupakan mesin untuk mengolah kotoran kambing menjadi pupuk kandang. Metode yang digunakan adalah pengembangan teknologi tepat guna. Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu: tahap pertama, observasi dengan melakukan metode pengumpulan data dokumentasi dan diskusi dengan peternak kambing. Tahap kedua adalah tahap pengembangan mesin penggiling kotoran kambing. Hasil dalam kegiatan ini adalah tersedianya mesin penggiling kotoran kambing, peningkatan wawasan dan pengetahuan tentang teknologi mesin penggiling kotoran kambing, serta meningkatkan taraf hidup masyarakat Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat.

Kata Kunci : efisiensi, kinerja, mesin, kotoran, kambing.

Abstract

Livestock animals often excrete large amounts of feces as waste products and have an unpleasant odor. However, in processing livestock waste such as manure, the people in Kanagarian Padang Belimbing, X Koto Singkarak District, Solok Regency, West Sumatra are still not optimal in utilizing livestock manure. Goat manure contains organic material which provides nutrients for plants through the decomposition process. This process occurs by releasing simple organic materials for plant growth. The problem experienced by the community is that there is no machine to process goat manure into manure. The aim of implementing this activity is to provide goat manure grinding machines to increase the efficiency of the performance of goat breeders and farmers. Goat manure grinding machine is a machine for processing goat manure into manure. The method used is the development of appropriate technology. This activity was carried out in two stages, namely: the first stage, observation using documentation data collection methods and discussions with goat breeders. The second stage is the development stage of the goat dung grinding machine. The results of this activity are the availability of a goat dung grinding machine, increased insight and knowledge about goat dung grinding machine technology, as well as improving the standard of living of the Kanagarian people of Padang Belimbing, X Koto Singkarak District, Solok Regency, West Sumatra.

Keywords: efficiency, performance, engine, dirt, goats.

1. Pendahuluan

Limbah ternak atau peternakan adalah semua yang berasal dari ternak atau peternakan baik bahan padat maupun cair yang belum dimanfaatkan dengan baik. Adapun yang termasuk dalam limbah ternak yaitu tinja atau feces dan air kencing atau urine [1]. Beternak kambing perlu juga didukung oleh penyediaan pakan yang baik dan dalam jumlah yang cukup. Pakan yang baik dan cukup akan meningkatkan kualitas kambing, susu dan anakkan yang dihasilkan. Kambing Etawa adalah golongan hewan yang memamah biak, maka ketersediaan pakan terutama yang bernutrisi tinggi dari tumbuhan harus tersedia [2]. Jenis makanan yang paling disenangi dan dapat mempercepat pertumbuhan perkembangbiakan kambing adalah albasia, kaliandra dan gamal [2], rumput lapang dan rumput gajah [3]. Budidaya peternakan kambing ini diharapkan bisa meningkatkan dan mengangkat perekonomian masyarakat lokal yang membudidayakannya, salah satu daerah yang saat ini tengah membudidayakan ternak kambing peranakan Etawa yaitu masyarakat Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera. Tetapi permasalahan yang dihadapi oleh peternak adalah mengenai pengolahan kotoran kambing (Riswandi; and R. Muslima 2018). Untuk mengantisipasi kotoran kambing maka perlu pengolahan menjadi pupuk [4].

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Proses pembuatan kompos (komposting) dapat dilakukan dengan cara aerobik maupun anaerobik. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Keunggulan dari pupuk kompos ini adalah ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan [5]. Pupuk organik itu sendiri berasal dari bagian tubuh hewan, kotoran hewan, tumbuhan, yang kaya dengan zat mineral sehingga baik untuk proses penyuburan tanah [6]. Memproses kotoran kambing hingga menjadi pupuk perlu dilakukan penghalusan terlebih dahulu dikarenakan sifat kotoran kambing yang keras dan susah larut dalam air [7].

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran kambing, sapi, domba, dan ayam. Selain berbentuk padat, pupuk kandang juga bisa berupa cair yang berasal dari air kencing (urin) hewan. Pupuk kandang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah [8]. Pupuk kandang telah lama digunakan sebagai penambah unsur hara bagi tanaman, namun unsur hara dalam pupuk kandang tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara pada pupuk kandang dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi atau mineralisasi dari pupuk kandang tersebut. Salah satu jenis pupuk kandang yang biasanya digunakan ialah feces atau kotoran ternak. Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) serta unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi dan tembaga yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah [9].

Kotoran kambing adalah limbah yang tidak bermanfaat dan memiliki geometri kulit yang keras. Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya [10]. Kotoran kambing memiliki kandungan bahan organik yang menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses tersebut terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Kotoran kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. Pupuk organik dapat dibuat dari kotoran kambing yang difermentasi. Pada pengolahan kotoran ternak kambing diberikan aktivator yang sama yaitu EM4. Karena EM4 mengandung *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, ragi, bakteri fotosintetik, dan jamur pengurai selulosa, dimana keunggulan dari EM4 ini yaitu dapat mempercepat fermentasi bahan organik unsur hara yang terkandung akan cepat terserap dan tersedia bagi tanaman. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produksi tanaman, mengurangi penggunaan anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang [11]. Satu ekor kambing rata-rata menghasilkan 1,13 kg kotoran per hari [12]. Jumlah tersebut apabila diakumulasikan, maka jumlah kotoran kambing dalam sehari mencapai 709,64 kg. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa perlu adanya upaya penanganan limbah.

Mesin penggiling kotoran kambing adalah sebuah mesin dengan sistem mekanik dengan penggerak motor bensin yang dilengkapi dengan dua buah roll penggiling, motor bensin sebagai penggerak utama, dan ditransmisikan dengan dua buah pulley dan v-belt. Selain itu, mesin dibuat dengan bentuk sudut seperti martil sehingga proses penggilingan diasumsikan seperti pemukulan berulang-ulang terhadap kotoran kambing supaya bisa segera digunakan oleh para petani untuk proses pemupukan. Kotoran kambing yang sudah kering dimasukan melalui hopper menuju ke dua roll pengiling yang berputar berlawanan kemudian kotoran kambing menuju ke pembuangan (*board*) [13].

Prinsip kerja mesin penghancur kotoran kambing ialah digerakkan dengan mesin bensin sebagai sumber penggerak utamanya. Kemudian diteruskan ke pulley melalui sabuk sebagai penerus daya mesin sehingga dapat memutar atau menggerakkan poros mata pisau penghancur kotoran kambing, diluar pisau dikelilingi saringan yang berfungsi sebagai menyaring kotoran kambing menjadi serbuk atau butiran sesuai keinginan ukuran yang diinginkan. Dengan menggunakan mesin ini dapat lebih cepat untuk menghancurkan

kotoran kambing yang telah menggumpal menjadi serbuk atau butiran, dari pada harus menggunakan cara manual berupa ditumbuk atau dipukul.

Dari permasalahan peternak kambing terhadap limbah kotoran kambing di Kanagarian Padang Belimbing, maka diciptakan Mesin Penggiling Kotoran Kambing. Mesin Penggiling Kotoran Kambing padi dibuat di labor Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Mulai dari perancangan, pembuatan, pengujian, dan finising dari Mesin Penggiling Kotoran Kambing. Mesin Penggiling Kotoran Kambing dapat bekerja secara optimal dalam pencacahan kotoran kambing dan para petani di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat di dapat menggunakan dengan baik.

2. Metode Pelaksanaan

2.1. Tempat dan Waktu

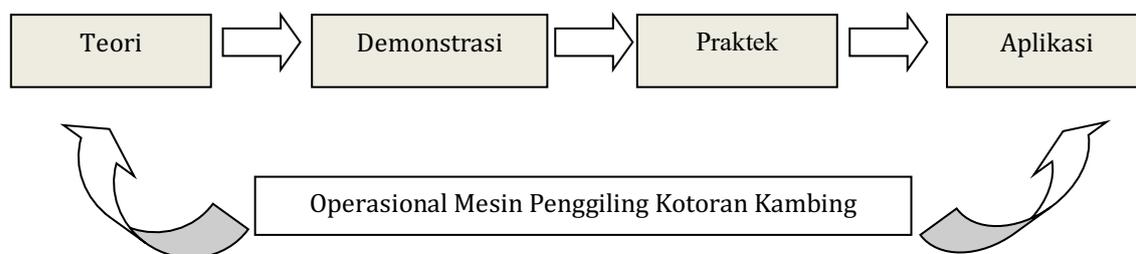
Perancang membuat dan pengujian Mesin Penggiling Kotoran Kambing. dilakukan di labor Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dan Demonstrasi praktek serta aplikasi dilakukan di kelompok tani di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Waktu Rerancang, membuat dan pengujian Mesin Penggiling Kotoran Kambing dilaksanakan pada bulan April sampai September 2023 serta waktu kegiatan Demonstrasi praktek serta aplikasi dilakukan di kelompok tani di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat Kabupaten Solok pada tanggal 8 Oktober 2023.

2.2. Khalayak Sasaran

Khalayak Sasaran dalam kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini adalah peternak kambing di di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat.

2.3. Metode Pengabdian

Pelaksanaan dedikasi pada warga desa kawan ini didasari menggunakan konflik warga tentang penggiling kotoran kambing aplikasi dedikasi kotoran kambing. Diawali menggunakan dibuatnya Mesin Penggiling Kotoran Kambing. Mesin Penggiling Kotoran Kambing akan diuji coba terlebih dahulu di labor Fabrikasi jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Setelah terselesaikan pengujian maka Mesin Penggiling Kotoran Kambing akan di tempatkan pada kelompok tani di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Masyarakat yang berada dilingkungan Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok akan dikenalkan dengan Mesin Penggiling Kotoran Kambing ini. Mulai dari cara pemakaian hingga pada perawatan mesin. Mesin Penggiling Kotoran Kambing ini tentunya butuh pembersihan secara terjadwal. Training pelaksanaan pembersihan serta perawatan akan disosialisasikan demi kelancaran operasi alat mesin.



Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya adalah para peternak kambing sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan para peternak yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada para peternak untuk melakukan teknik mengoperasional Mesin Penggiling Kotoran Kambing.

Metode demonstrasi yang dimaksud adalah metode yang memberikan demonstrasi langsung tentang bagaimana menggunakan Mesin Penggiling Kotoran Kambing yang benar sesuai dengan teknik dan prosedur yang ditentukan. Peserta dapat langsung melihat, mencontoh dan mencobakan teknik dan prosedur menggunakan Mesin Penggiling Kotoran Kambing sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan.

2.4. Indikator Keberhasilan

Mesin Penggiling Kotoran Kambing dapat digunakan dengan baik oleh para peternak kambing di Kanagarian Padang Belimbing Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Karna dalam mengoperasikan Mesin Penggiling Kotoran Kambing sangat mudah digunakan. Selain mengoperasikan Mesin Penggiling Kotoran Kambing para peternak kambing juga dapat melakukan perawatan dari Mesin Penggiling Kotoran Kambing.

2.5. Metode Evaluasi

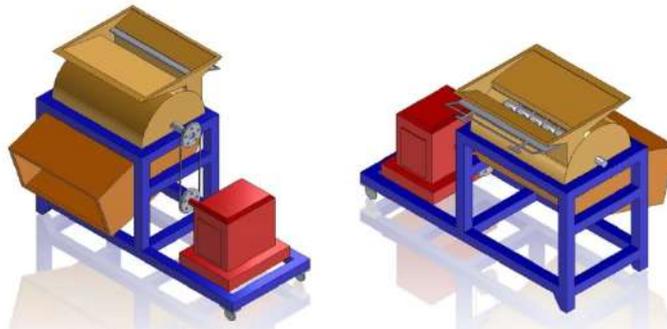
Mesin Penggiling Kotoran Kambing diharapkan tetap dilakukan perawatan berkala, mulai dari pembersihan Mesin Penggiling Kotoran Kambing setelah digunakan sampai pemberian pelumas pada Mesin Penggiling Kotoran Kambing dan Motor Penggerak. Hal ini bertujuan Mesin Penggiling Kotoran Kambing dapat bekerja sempurna dan berumur panjang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

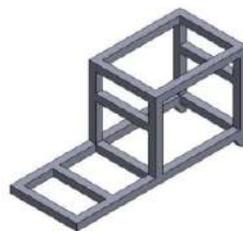
Hasil dari aktivitas ini merupakan tersedianya Mesin Penggiling Kotoran Kambing. Pembuatan serta pengujian Mesin Penggiling Kotoran Kambing memerlukan waktu sekitar empat bulan menggunakan alat-alat serta bahan yang sangat praktis diperoleh Mesin Penggiling Kotoran Kambing dirancang melalui beberapa proses yaitu perancangan, perakitan, serta ujicoba [14].

3.1. Design Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Proses pembuatan dilaksanakan di workshop Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan membuat gambar rancangan mesin. Rancangan ini bertujuan membuat mesin yang lebih efektif dibandingkan dengan mesin yang ada di pasaran.



Gambar 1. Rancangan Mesin Penggiling Kotoran Kambing



Gambar 2. Rancangan Rangka Mesin Penggiling Kotoran Kambing



Gambar 3. Rancangan Poros dan Mata pisau Mesin Pinggiling Kotoran Kambing



Gambar 4. Rancangan Corong Input Mesin Penggiling Kotoran Kambing



Gambar 5. Rancangan Corong Output Mesin Penggiling Kotoran Kambing

3.2. Pembuatan Rangka Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Rancangan rangka mesin penggiling kotoran kambing didesain harus kokoh untuk mengurangi getaran pada mesin dan rangka mesin penggiling kotoran kambing menggunakan bahan besi siku dan plat besi. Konstruksi rangka dan bagian bagian nya mempunyai dimensi panjang 85 cm, lebar 60x50 cm, tinggi rangka 65 cm.



Gambar 6. Rangka Penggiling Kotoran Kambing

3.3. Proses Pengukuran

Melakukan pengukuran pada benda kerja menggunakan meteran dan mistar baja selanjutnya digores atau ditandai dengan penggores.



Gambar 7. Pengukuran Plat Besi

3.4. Proses Pemotongan

Proses pemotongan dilakukan menggunakan mesin gerinda dan *Cutting* Hidrolik.



Gambar 8. Proses Pemotongan

3.5. Proses Penyambungan

Pada proses penyambungan ini dilakukan dengan cara di las menggunakan las listrik dengan elektroda ukuran 2,6 mm.



Gambar 9. Proses Pengelasan

3.6. Proses Pengeboran

Pada proses ini bagian yang dibor yaitu kedudukan motor listrik, *as* dan bodi.



Gambar 10. Pengeboran Rangka

3.7. Proses Pembagian Jarak untuk Mata Pisau

Proses pembagian jarak antara mata pisau menggunakan *high gauge* untuk mesin penggiling kotoran kambing.



Gambar 11. Proses Pembagian Jara Mata Pisau

3.8. Proses Pengeboran Mata Pisau

Proses pengeboran kedudukan mata pisau menggunakan bor D8



Gambar 12. Proses Pengeboran Dudukan Mata Pisau

3.9. Proses Bending

Proses Bending dilakukan untuk pembuatan saringan kotoran kambing untuk menghasilkan kotoran kambing yang lebih halus.



Gambar 13. Proses Bending

3.10. Proses Pembubutan

Proses pembubutan poros 2 inch untuk kedudukan bering UCP 205.



Gambar 14. Proses Pembuburan Poros

3.11. Proses Pemotongan Saringan

Proses Pemotongan saringan panjang 68cm, lebar 51cm.



Gambar 15. Proses Pemotongan Saringan

3.12. Proses Pengelasan Bodi Input

Proses Pengelasan Bodi input dilakukan untuk membuat bentuk sesuai diameter 42cm, kemudian menggabungkan beberapa plat yang telah di potong sesuai dengan ukurannya.



Gambar 16. Proses Pembentukan dan Pengelasan Bodi *Input*

3.13. Proses Pengelasan Mata Pisau

Proses pengelasan anak mata pisau pada poros dengan jarak 1,5cm menggunakan las mig.



Gambar 17. Proses Pengelasan Anak Mata Pisau pada Poros

3.14. Proses Finising

Proses finising ini adalah proses penggerindaan semua komponen dan proses pengecatan. Warna yang digunakan adalah warna oranye dan hitam.

3.15. Proses Assembly

Proses assembly adalah proses penggabungan semua komponen dan pemasangan mesin pada bodi Mesin Pinggiling Kotoran Kambing. Berikut adalah foto dari proses assembly Mesin Pinggiling Kotoran Kambing.



Gambar 18. Hasil Mesin Pinggiling Kotoran Kambing

3.16. Hasil Pelaksanaan

Pengujian pada Mesin Pinggiling Kotoran Kambing dilakukan dengan menggunakan bahan baku Kotoran Kambing kering. Dengan motor penggerak Bensin kapasitas 7 PK. Berikut hasil pengujian dari Mesin Pinggiling Kotoran Kambing:

Tabel 1. Hasil Pengujian Mesin Pinggiling Kotoran Kambing

No	Jenis Bahan	Sifat Bahan	Kotoran Kambing (kg)	Kecepatan (RPM)	Waktu (menit)	Getaran (VE)	Kapasitas mesin
							$Q = \frac{m}{t}$
1	Kotoran Kambing	Kering	3	700	20	16,73	540 Kg/Jam
2	Kotoran Kambing	Kering	3	800	18	15,15	600 Kg/Jam
3	Kotoran Kambing	Kering	3	900	16	14,15	675 Kg/Jam

Hasil pengujian Mesin Pinggiling Kotoran Kambing dapat disimpulkan semakin cepat RPM motor maka semakin cepat proses penggulingan Kotoran Kambing dan semakin kecil getaran pada rangka mesin. Untuk mendapatkan kapasitas penggilingan 675 Kg/Jam maka membutuhkan 900 RPM mesin. Sedangkan untuk getaran rangka mesin, semakin tinggi RPM mesin maka getaran mesin menjadi semakin kecil.



Gambar 19. Hasil Penghancuran Kotoran Kambing

TIM pengabdian menilai bahwa mesin ini sudah beroperasi sebagaimana mestinya. TIM pengabdian sudah mengantarkan dan menyerahkan mesin ini kepada khalayak sasaran yaitu Kelompok Tani TU Baru SW.14 Imang Padang Belimbing dan Kelompok Pemuda Tani Sawah 14 Imang di kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok.



Gambar 19. Proses Penyerahan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing Kepada Kelompok Tani TU Baru SW.14 Imang Padang Belimbing dan Kelompok Pemuda Tani Sawah 14 Imang di kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok

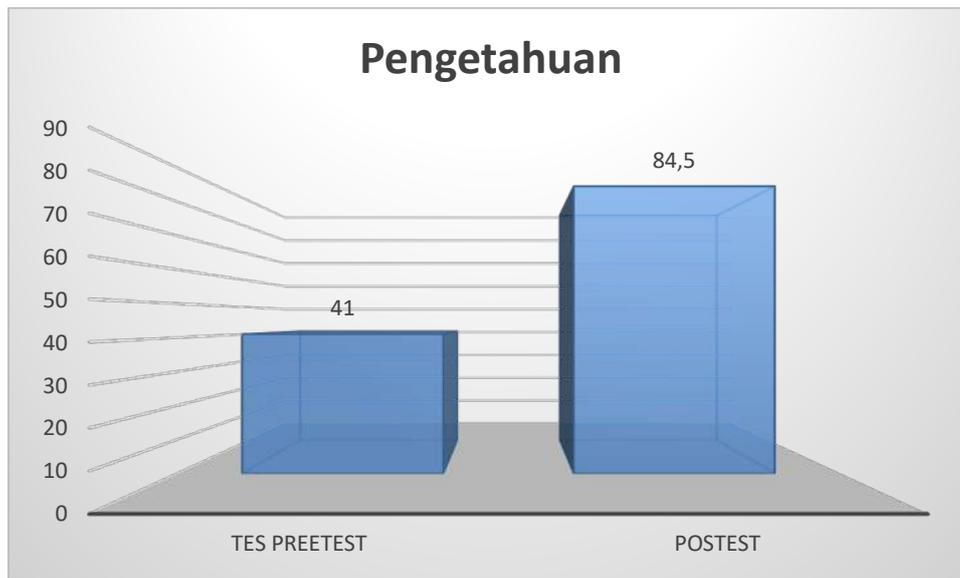
Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam Mesin Pinggiling Kotoran Kambing di lingkungan Kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Masyarakat yang sebelumnya hanya mengetahui. Masyarakat dapat menggunakan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing. Mesin Pinggiling Kotoran Kambing banyak memberikan kemudahan dan sangat cocok untuk petani dalam ketersediaan pupuk tanaman. Keberhasilan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing adalah sekitar 100% dari kotoran kambing yang akan dicacah.

Peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan perawatan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing di kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok. Masyarakat yang terlibat dalam pelatihan ini sebanyak 20 orang. Dengan melakukan tes awal (*pretest*) dan dilakukan pemberian materi tentang Pinggiling Kotoran Kambing yang baik untuk memperoleh hasil yang halus untuk tanaman. Serta dilihat Keterampilan Pengoperasian Mesin dan kemampuan perawatan mesin.

Tabel 2. Hasil Pengetahuan, Keterampilan dan Perawatan Mesin

No	Peserta Masyarakat	Pengetahuan		Keterampilan Pengoperasian Mesin	Perawatan Mesin
		Tes Preetest	Posttest		
1	1	40	90	85	80
2	2	35	80	85	85
3	3	35	85	85	85
4	4	45	80	85	85
5	5	40	85	90	85
6	6	35	85	80	90
7	7	40	85	85	85
8	8	45	85	90	85
9	9	35	90	80	90
10	10	45	80	80	80
11	11	40	90	90	85
12	12	50	80	85	85
13	13	45	85	85	85
14	14	40	80	85	85
15	15	40	85	85	85
16	16	45	85	90	85
17	17	45	85	80	90
18	18	40	85	85	85
19	19	45	90	90	85
20	20	35	80	80	90

Dari test *pretest* dan *posttest*, bisa dilihat terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat yang ikut dalam pelatihan dalam Pinggiling Kotoran Kambing. Berikut grafik peningkatan pengetahuan masyarakat dalam Pinggiling Kotoran Kambing.



Gambar 17. Hasil *Pretest* dan *Posttest* pengetahuan Pinggiling Kotoran Kambing untuk tanaman

Kemampuan masyarakat dalam Pengoperasian dan perawatan mesin juga sangat baik, hal ini bisa dilihat dari semua peserta mampu mengoperasikan mesin dan perawatan dengan baik. Keterampilan pengoperasian dan perawatan mesin dari 20 orang yang mencoba menggunakan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing, 20 orang warga tersebut dapat mengoperasikan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat di kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat di latar belakang kebutuhan masyarakat dalam pupuk tanaman. Kegiatan ini diawali observasi ke lapangan untuk melihat kebutuhan masyarakat, perancangan menggunakan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing, pembuatan menggunakan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing, pelatihan, praktek pengoperasian dan perawatan mesin. Hasil pengujian menggunakan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing dapat disimpulkan semakin cepat RPM motor maka semakin cepat proses penggilingan padi menjadi beras serta semakin kecil getaran pada rangka mesin. Untuk mendapatkan kapasitas penggilingan 675 Kg/Jam maka membutuhkan 900 RPM mesin. Sedangkan untuk getaran rangka mesin, semakin tinggi RPM mesin maka getaran mesin menjadi semakin kecil.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perawatan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing di kenagarian Padang Belimbing kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. Masyarakat yang terlibat dalam pelatihan ini sebanyak 20 orang. Dari Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat disimpulkan terdapat peningkatan pengetahuan, keterampilan pengoperasian dan perawatan Mesin Pinggiling Kotoran Kambing.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. A. Y. Foenay dan T. N. I. Koni, "Pengolahan Limbah Ternak Di Kelompok Peternak Maulafa," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.35726/jpmp.v2i1.181.
- [2] M. Hilmi, E. S. Haq, dan F. Panduardi, "IBM pemberdayaan kelompok ternak kambing etawa melalui pelatihan dan pendampingan dalam produksi silase sebagai pakan ternak alternatif di desa Wongsorejo," *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 2, hlm. 70–76, 2016, doi: 10.25047/j-dinamika.v1i2.280.
- [3] E. Marhaenyanto, S. Susanti, B. Siswanto, dan A. T. Murti, "Inventarisasi Pemanfaatan Daun Tanaman Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Kambing Peranakan Etawah (Studi Kasus Di Dusun Prodosumbul, Desa Klampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang)-Jurnal," *Jurnal Ternak Tropika (Journal Of Tropical animal Production)*, vol. 20, no. 1, 2019, Diakses: 19 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://repository.unitri.ac.id/1644/>

- [4] N. I. F. Nisa, A. Aminudin, dan Y. A. Fahrudi, "Aplikasi mesin pencacah pakan ternak serbaguna sebagai upaya mengurangi pengolahan pakan ternak secara konvensional," *JAST J. Apl. Sains dan Teknol*, vol. 3, no. 1, hlm. 43–49, 2019.
- [5] D. S. Wati, "Pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (*Capsicum Annum L.*) secara hidroponik dengan nutrisi pupuk organik cair dari kotoran kambing," PhD Thesis, UIN Raden Intan Lampung, 2019. Diakses: 19 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://repository.radenintan.ac.id/5715/1/SKRIPSI.pdf>
- [6] M. A. Ichwanto, D. A. Asmara, L. G. O. Ramdhani, R. Nursafitri, dan N. Najla, "Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Pupuk Organik Di Desa Kasembon, Kecamatan Bululawang," *Jurnal Graha Pengabdian*, vol. 4, no. 1, hlm. 93–101, 2022, doi: 10.17977/um078v4i12022p93-101.
- [7] S. Sujito, R. R. Hadi, Z. S. Nugroho, N. S. Zaen, Y. T. Robby, dan M. R. Prasanta, "Pembuatan Mesin Penghalus Kotoran Kambing Untuk Produksi Pupuk Organik Bagi Kelompok Tani Ngudi Rahayu," *Jurnal KARINOV*, vol. 4, no. 3, hlm. 207–210, 2021.
- [8] D. R. Hartana, N. Effendi, dan E. Yawara, "Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput dan Penghancur Kotoran Kambing," *ReTII*, 2016, Diakses: 19 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/491>
- [9] M. A. Sinuraya, A. Barus, dan Y. Hasanah, "Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L.) Meriil*) Terhadap Konsentrasi Dan Cara Pemberian Pupuk Organik Cair," *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, vol. 4, no. 1, hlm. 106790, 2016.
- [10] E. S. Erfindawati, "Usaha Budidaya Tanaman Sukulen Mini (Mini Succulent) *Echeveria*," 2022, Diakses: 19 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/95221/NTU5NjU3/Usaha-Budidaya-Tanaman-Sukulen-Mini-Mini-Succulent-Echeveria-abstrak.pdf>
- [11] A. Ratriyanto, S. D. Widyawati, W. P. Suprayogi, S. Prastowo, dan N. Widayas, "Pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak untuk meningkatkan produksi pertanian," *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, vol. 8, no. 1, hlm. 9–13, 2019, doi: 10.20961/semar.v8i1.40204.
- [12] A. B. Indraloka, K. Meidayanti, dan I. N. Ratri, "Peningkatan Nilai Tambah Limbah Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Kotoran Hewan di BPP Genteng Kabupaten Banyuwangi," *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, vol. 7, no. 1, hlm. 196–203, 2023, doi: 10.29407/ja.v7i1.18578.
- [13] S. Indarjulianto, I. Widiyono, S. Sarmin, dan C. M. Airin, "Pelatihan Penggunaan Alat Penghalus Kotoran Ternak di Kelompok Ternak Sidomaju Bantul Yogyakarta: Empowering the Local Farmer at Sido Maju Bantul Livestock Group Yogyakarta to Use Fecal Grinder Equipment," *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, hlm. 32–â, 2021, doi: 10.46549/igkojei.v2i1.168.
- [14] W. K. Sugandi dan D. Maulida, "Rekayasa Mesin Pencacah Jerami Padi," *Agrikultura*, vol. 29, no. 1, hlm. 9–18, 2018.