

NASKAH ORISINAL

Pembuatan Mesin Penggiling Kotoran Kambing untuk Kelompok Tani Karya Bakti II sebagai Upaya Mendukung Program SIGARPUN – Aksi Gerakan Pemupukan Organik di Kabupaten Lumajang

Putri Yeni Aisyah^{1,*} | Dwi Nur Fitriyanah¹ | Adhista Widya Nandasari² | Tsurayya Alifia Zahrah² | Yanuari Rizqii Waahidah² | Leyli Lathifatul Azizah³

¹Departemen Teknik Instrumentasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

²Departemen Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

³Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Putri Yeni Aisyah, Departemen Teknik Instrumentasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: putri.yeni@its.ac.id

Alamat

Laboratorium *Safety System*, Departemen Teknik Instrumentasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Lumajang sebagai wilayah agraris dimana 80% penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Data semester I tahun 2011, lahan pertanian sebagai sumber pangan menunjukkan kondisi yang hampir kritis, dengan kandungan bahan organik tanah berkisar 0,63 – 1,51% akibat penggunaan pupuk kimia. Salah satu strategi yang wajib ditempuh adalah melalui kegiatan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dengan penggunaan pupuk organik dalam program SIGARPUN – Aksi Gerakan Pemupukan Organik. Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit adalah kelompok tani yang mendukung suksesnya program tersebut dengan potensi yang dimiliki yaitu melimpahnya bahan baku berupa kotoran kambing. Namun Unit Pengolahan Pupuk Organik yang dimiliki kelompok tani tidak bisa memecah kotoran kambing dengan baik sehingga perlu proses dan waktu yang lama untuk menjadikan pupuk organik. Kotoran kambing adalah limbah yang tidak bermanfaat dan memiliki geometri kulit yang keras. Dari keluhan masyarakat terkait kesulitan pengolahan pupuk organik dari kotoran kambing, maka pada abdimas akan dibuat mesin penggiling kotoran kambing untuk menghancurkan geometri kulit yang keras sehingga bisa digunakan sebagai pupuk. 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 di transmisikan dengan dua buah *pulley* dan *v-belt*.

Kata Kunci:

Kotoran Kambing, *Land Conservation*, Mesin Penggiling, Pertanian, Pupuk Organik

1 | PENDAHULUAN

Lumajang, sebagai wilayah agraris dimana 80% lebih penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Data semester I Tahun 2011, lahan pertanian sebagai sumber pangan menunjukkan kondisi yang hampir kritis, dengan kandungan bahan organik tanah berkisar 0,63 – 1,51% akibat penggunaan pupuk kimia terutama pupuk urea, SP-36, ZA dan KCL^[1]. Berdasarkan hal tersebut, dengan memperhatikan prioritas pembangunan Lumajang bahwa salah satunya adalah Bidang Pertanian, maka Upaya Peningkatan Produksi dan Produktivitas Hasil Pertanian (pangan) adalah hal yang mutlak. Salah satu strategi yang wajib ditempuh berkenaan dengan Upaya Peningkatan Produksi dan Produktivitas Hasil Pertanian (pangan) adalah melalui kegiatan mengembalikannya, melestarikan dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah/lahan dengan peningkatan penggunaan pupuk organik atau yang lebih dikenal masyarakat Lumajang dengan program SIGARPUN – Aksi Gerakan Pemupukan Organik^[2]. Pupuk organik dapat diperoleh dari kotoran hewan dan kompos dimana salah satu fungsinya adalah sebagai penyeimbang pH tanah sehingga pH tanah dapat kembali normal dengan tingkat kesuburan tertentu.



(a)



(b)

Gambar 1 Potensi bahan baku kotoran kambing di Kelompok Tani Karya Bakti II untuk pupuk organik. (a) Ternak kambing kelompok tani di Desa Kenongo Kecamatan Gucialit; (b) Kotoran kambing hasil ternak kelompok tani.

Kelompok Tani Karya Bakti II di Desa Kenongo Kecamatan Gucialit adalah salah satu kelompok tani di Kabupaten Lumajang yang sangat mendukung dan akan mengupayakan suksesnya program tersebut dengan potensi yang dimiliki yaitu melimpahnya bahan baku pupuk organik berupa kotoran kambing yang dihasilkan dari ternak petani. Namun sayangnya Unit Pengolahan Pupuk Organik yang dimiliki kelompok tani tidak bisa memecah kotoran kambing dengan baik sehingga perlu dilakukan proses berulang-ulang dan waktu yang lama untuk menjadikan kotoran kambing sebagai pupuk organik.

Kotoran kambing adalah limbah yang tidak bermanfaat dan memiliki geometri kulit yang keras^[3]. 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^[4]. Berangkat dari keluhan masyarakat kelompok tani terkait kesulitan pengolahan pupuk organik dari kotoran, maka pada abdimas akan dibuat mesin penggiling kotoran kambing untuk menghancurkan geometri kulit yang keras sehingga bisa digunakan sebagai pupuk. Kotoran kambing yang telah berubah bentuk menjadi serbuk pupuk akan lebih mudah dibaurkan dengan tanah sehingga lebih cepat dalam penyerapan zat yang diperlukan oleh tanaman dan tanah^[5].

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 dimasukkan melalui *hopper* menuju ke dua *roll* pengiling yang berputar berlawanan kemudian kotoran kambing menuju ke pembuangan (*board*)^[6].

2 | METODE PELAKSANAAN

Keberhasilan dari proses pembuatan mesin penggiling kotoran kambing ini bergantung pada tahapan dan strategi yang akan diterapkan dalam proses pengabdian. Alur strategi yang akan digunakan dalam pengabdian ini tampak pada Gambar (2) sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram metode pelaksanaan pengabdian masyarakat Pembuatan Mesin Penggiling Kotoran Kambing.

2.1 | Survei dan Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan survei lapangan dengan datang secara langsung ke tempat yang memiliki potensi kotoran kambing. Fokus strategi ini adalah mengetahui kuantitas kotoran kambing yang dihasilkan dari ternak kelompok tani. Setelah itu dilakukan perumusan masalah yang harus dipecahkan.

2.2 | Perancangan Desain Mesin Penggiling

Pada tahap ini dilakukan perancangan mesin penggiling yang akan digunakan untuk mengubah kotoran kambing menjadi serbuk pupuk organik. Perancangan mesin penggiling ini dilakukan secara komprehensif dan teliti dengan menentukan desain yang sesuai untuk menghancurkan geometri kulit kambing yang keras.

2.3 | Persiapan Teknis Instalasi Mesin Penggiling untuk Unit Pengolahan Pupuk

Pada tahap ini dilakukan koordinasi untuk persiapan teknis instalasi mesin penggiling agar alat yang dibuat tepat guna dan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan. Dalam tahap ini pihak - pihak yang diajak untuk berdiskusi adalah tim inti abmas, perangkat desa, perwakilan perangkat kecamatan dan Kelompok Tani Karya Bakti II.

2.4 | Implementasi Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Pada tahap ini dilakukan instalasi dengan mengundang kelompok tani untuk melakukan pemasangan mesin penggiling pada Unit Pengelola Pupuk Organik. Hal ini dilakukan agar nantinya masyarakat dapat mengoperasikan dan merawat mesin penggiling yang sudah dipasang dan dapat mengatasi masalah teknis kecil yang mungkin akan terjadi di kemudian hari.

2.5 | Uji Hasil Penggiling

Setelah proses instalasi selesai, dilakukan uji coba alat dan analisis keluaran. Analisis keluaran untuk mengetahui apakah kotoran kambing hasil penggilingan sudah berbentuk serbuk pupuk organik.

2.6 | Evaluasi Kinerja Alat

Setelah semua proses transmisi selesai, maka tim pengabdian akan melakukan evaluasi kinerja alat agar didapatkan langkah antisipasi terhadap kemungkinan-kemungkinan kerusakan dan tindakan perawatan yang harus dilakukan agar didapatkan keandalan yang baik dari Mesin Penggiling Kotoran Kambing.

3 | HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 | Survey

Tim telah melakukan survey ke Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo, Kecamatan Gucialit, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur yang merupakan lokasi dilaksanakannya pengabdian. Melalui survey ini, tim melakukan kalkulasi dan perhitungan mengenai inovasi Mesin Penggiling Kotoran Kambing ini sehingga dapat diterapkan dan dioperasikan dengan baik nantinya.



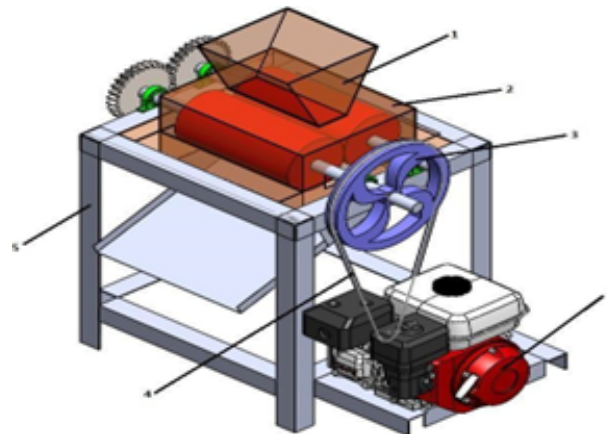
(a)



(b)

Gambar 3 Tim melakukan survei di lokasi. (a) Mesin penggiling kotoran kambing dalam proses pembuatan; (b) Pengecekan lokasi dan mesin yang dimiliki Kelompok Tani Karya Bakti II.

3.2 | Perancangan Mesin Penggiling Kotoran Kambing



Gambar 4 Desain awal untuk pembuatan Mesin Penggiling Kotoran Kambing.

Keterangan :

1. *Hopper* sebagai corong tempat masuknya kotoran kambing menuju *roller*
2. *Roller* sebagai penghancur dari kotoran kambing
3. *Belt* untuk memindahkan daya antara 2 buah poros
4. *Pulley* untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain melalui sistem penggerak
5. Motor bensin sebagai penyokong utama alat penggiling
6. Mesin sebagai alat utama mesin penggiling

Berikut perhitungan dan pemodelan alat Mesin Penggiling Kotoran Kambing dengan rincian sebagai berikut:

3.2.1 | Daya Mesin

Daya yang dibutuhkan untuk mesin penggiling kotoran kambing didapatkan dari perhitungan berikut:

$$P = \frac{T \cdot n}{9,47 \times 10^5} \quad (1)$$

dimana:

P : Daya yang dibutuhkan (HP)

T : Torsi yang dibutuhkan (*kgf.mm*)

n : Putaran *roll* untuk menggiling kotoran (*rpm*)

Sebelum menghitung gaya, diperlukan mencari Torsi terlebih dahulu. Torsi dapat dicari dengan rumus berikut:

$$T = f \cdot r \quad (2)$$

dimana:

T : Torsi (*kgf.mm*)

f : Gaya yang dibutuhkan (*kgf*)

r : Jari-jari roll (*mm*)

3.2.2 | Perencanaan *Belt* dan *Pulley*

Belt termasuk alat pemindah daya yang cukup sederhana dibandingkan rantai dan roda gigi. *Belt* terpasang pada dua buah puli atau lebih, puli pertama sebagai penggerak sedangkan puli kedua sebagai puli yang digerakkan. Sedangkan *belt* yang digunakan adalah jenis *V-belt* dengan penampang melintang berbentuk trapesium^[7].

Jenis *V-belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan atau semacamnya dipergunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. *V-belt* dibelitkan di sekeliling alur *pulley* yang berbentuk *V-belt* pula.

(a) Daya dan Torsi Perencanaan

Untuk keperluan memilih tipe *belt*, maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan daya yang ditransmisikan pada *belt*, hubungan antara daya dan torsi dapat digunakan persamaan:

$$T = f \cdot r \quad (3)$$

dimana:

T : Torsi ($kgf.mm$)

f : Gaya yang dibutuhkan (kgf)

r : Jari-jari roll (mm)

(b) Menghitung Diameter *Pulley* yang Digerakkan

Dengan mengetahui putaran pada motor, putaran *pulley* pada *gearbox*, dan perencanaan diameter *pulley* penggerak maka dapat ditentukan diameter *pulley* yang digerakkan dapat diketahui dengan persamaan berikut:

$$\frac{n_1}{n_2} = i = \frac{d_2}{d_1} \quad (4)$$

dimana:

i : Perbandingan reduksi

n_1 : Putaran *pulley* penggerak (rpm)

n_2 : Putaran *pulley* yang digerakkan (rpm)

d_1 : Diameter *pulley* penggerak (mm)

d_2 : Diameter *pulley* yang digerakkan (mm)

(c) Pemilihan Tipe *Belt*

Untuk pemilihan penggunaan *belt* dipilih sesuai dengan besarnya daya yang akan digunakan oleh suatu mesin, selain memperhitungkan besarnya daya mesin pemilihan *belt* juga berdasarkan putaran dari *pulley*.

(d) Kecepatan Keliling *Belt*

Kecepatan keliling *belt* adalah kemampuan *belt* untuk berotasi. Adapun gaya keliling pada *belt* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V_b = \frac{\pi \cdot d_p \cdot n}{60 \cdot 1000} \quad (5)$$

dimana:

V_b : Kecepatan keliling *pulley* (m/s)

d_p : Diameter *belt* (m)

(e) Gaya Keliling *Belt*

$$F = \beta \cdot F_{rated} \quad (6)$$

dimana:

β : Faktor beban lebih (1,5–2)

F_{rated} : Gaya rata-rata pada *belt* $\frac{102 \times P_3}{v}$ (kgf)

(f) Panjang *Belt*

Jarak kedua sumbu poros dan panjang *belt* saling berhubungan, memiliki persamaan:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4C}(D_2 - D_1)^2 \quad (7)$$

dimana:

L : Panjang belt (*mm*)

C : Jarak sumbu poros *pulley* perencanaan (*mm*)

Untuk mengetahui jarak antar kedua sumbu poros yang sebenarnya, dapat diperoleh dari rumus berikut:

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_2 - D_1)^2}}{8} \quad (8)$$

dimana:

$$b = 2L - \pi(D_1 + D_2) \quad (9)$$

(g) Sudut Kontak pada *Pulley*

Besarnya sudut kontak antara *pulley* dan *belt* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\theta = 180^\circ \frac{60(D_p - d_p)}{c} \quad (10)$$

dimana:

θ : sudut kontak ($^\circ$)

D_p : Diameter *pulley* pada poros (*mm*)

d_p : Diameter *pulley* pada motor (*mm*)

c : jarak sumbu poros *pulley* perencanaan (*mm*)

3.2.3 | *Bearing*

Bearing adalah suatu komponen yang berfungsi untuk mengurangi gesekan pada *machine* atau komponen-komponen yang bergerak dan saling menekan antara satu dengan yang lainnya. *Bearing* digunakan untuk menahan/ menyangga komponen-komponen yang bergerak.

(a) Gaya Radial pada *Bearing*

Rumus umum:

$$F_r = \sqrt{F_h^2 + F_v^2} \quad (11)$$

Pada Bantalan A:

$$F_r = \sqrt{F_A h^2 + F_A v^2} \quad (12)$$



Gambar 5 *Bearing.*

Pada Bantalan B:

$$F_r = \sqrt{F_B h^2 + F_B v^2} \quad (13)$$

(b) Beban Equivalent pada Bantalan

Bantalan menerima beban yang berkombinasi antara beban radial (F_r) dan beban aksial (F_a) karena jenis bantalan yang dipilih adalah *single row ball bearing* maka

$$P_A = F_s (X \cdot V \cdot F_r + Y \cdot F_a) \quad (14)$$

Karena $F_a = 0$ maka:

$$\frac{F_a}{v \cdot F_r} = 0$$

$$\frac{F_a}{v \cdot F_r} \leq 1$$

(c) Umur Bantalan (*Bearing*)

Jadi umur bantalan A dan B dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$L_{10} = \frac{10^6}{60 \cdot n_p} \cdot \left(\frac{c}{p}\right)^b \quad (15)$$

3.2.4 | Roda Gigi Lurus

Roda gigi lurus dipakai untuk mentransmisikan daya dan putaran pada dua poros yang paralel. Ukuran yang kecil disebut *pinion* sedang ukuran yang besar disebut *gear*. Dalam banyak pemakaian *pinion* merupakan penggerak, sedangkan *gear* merupakan roda gigi yang digerakkan^[8].

Diameter dan jumlah gigi pada roda gigi menentukan perbandingan putaran yang dibutuhkan oleh mesin. Untuk mendapatkan perbandingan putaran sesuai dengan perencanaan maka dapat dilakukan perhitungan untuk menentukan diameter dan jumlah gigi pada roda gigi. Adapun rumus untuk menghitung diameter dan jumlah gigi pada roda gigi adalah:

$$d'_1 = \frac{2xC'}{1+i} \quad (16)$$

$$d'_2 = \frac{2xC'xi}{1+i} \quad (17)$$

dimana:

d'_1 : Diameter pitch *pinion* rencana (mm)

d'_2 : Diameter pitch *gear* rencana (mm)

c : Jarak antar sumbu poros rencana (mm)

i : perbandingan transmisi *pinion* dan *gear*

Penggunaan modul dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan, namun dalam pemilihan penggunaan modul antara satu roda gigi dan roda gigi yang lainnya harus sama. Hal ini bertujuan agar roda gigi tidak selip atau pertemuan antara gigi sesuai.

$$Z_1 = \frac{d'_1}{m} \quad (18)$$

$$Z_2 = \frac{d'_2}{m} \quad (19)$$

dimana:

Z_1 : Jumlah gigi *pinion*

Z_2 : Jumlah gigi *gear*

m : Modul roda gigi

Setelah ditentukan jumlah gigi pada *pinion* dan *gear*, maka didapatkan diameter *pitch* sebenarnya dengan rumus:

$$d_1 = mxZ_1 \quad (20)$$

$$d_2 = mxZ_2 \quad (21)$$

Guna keperluan untuk pembelian dana tau pembuatan roda gigi, maka didapatkan diameter luar roda gigi dengan rumus:

$$dl_1 = m(Z_1 + 2) \quad (22)$$

$$dl_2 = m(Z_2 + 2) \quad (23)$$

dimana :

dl_1 : Diameter luar *pinion* (mm)

dl_2 : Diameter luar *gear* (mm)

Untuk mendapatkan jarak antar poros yang diperlukan untuk pemasangan titik pusat poros transmisi penggerak *pinion* dan *gear* dapat diketahui dengan rumus :

$$C = \frac{d_1 + d_2}{2} \quad (24)$$

dimana:

C : Jarak antar poros transmisi penggerak *pinion* dan *gear* yang dibutuhkan (*mm*)

a Menentukan Putaran yang Digerakkan (*n*)

Untuk mengetahui putaran roda gigi yang digerakkan, maka digunakan rumus:

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad (25)$$

dimana:

n_1 : Putaran poros transmisi penggerak *pinion* (*rpm*)

n_2 : Putaran poros transmisi penggerak *gear* (*rpm*)

b Gaya pada Roda Gigi

Ada tiga gaya yang bekerja pada roda gigi antara lain:

Gaya Tangensial

$$F_t = T \frac{d}{2} \quad (26)$$

dimana:

F_t : Gaya tangensial (*kgf*)

D : Diameter roda gigi (*mm*)

T : Torsi (*kgf · mm*)

Gaya Normal

$$F_n = \frac{F_t}{\cos \theta} \quad (27)$$

dimana:

F_n : Gaya normal (*kgf*)

Gaya Radial

$$F_r = \frac{F_t}{\tan \theta} \quad (28)$$

dimana:

F_r : Gaya radial (*kgf*)

c Pemilihan Bahan Roda Gigi

Untuk mengetahui jenis material minimum yang digunakan untuk *pinion* dan *gear* dapat diperoleh dari rumus berikut:

$$b = \frac{F_t}{F'_H} \quad (29)$$

dimana:

b : lebar roda gigi (*mm*)

F_t : gaya tangensial (kgf)

F'_H : Tegangan kontak pada permukaan yang diijinkan (kg/mm^2)

$$F'_H = k_H \cdot d_1 \cdot \frac{2 \cdot z_2}{z_1 + z_2} \quad (30)$$

$$k_H = \frac{F'_H(z_1 + z_2)}{(d_1 \cdot 2 \cdot z_2)} \quad (31)$$

dimana:

k_H : Faktor tegangan kontak pada bahan roda gigi (kg/mm^2)

d Perencanaan Diameter dan Jumlah Gigi

Pada perencanaan roda gigi sebelumnya sudah direncanakan jarak antar poros. Adapun perencanaan jarak antara kedua poros adalah 445 mm.

3.3 | Pelaksanaan Pengabdian

3.3.1 | Uji Coba Pengoperasian Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Uji coba pengoperasian sistem Mesin Penggiling Kotoran Kambing di tempat Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit. Tujuan dari uji coba ini diharapkan pihak Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit tidak hanya tau secara teori, namun dapat mengetahui secara langsung tentang cara kerja Mesin Penggiling Kotoran Kambing dan memastikan bahwa mesin bekerja dengan baik.



(a)



(b)

Gambar 6 Uji coba mesin penggiling kotoran kambing. (a) Proses perakitan komponen mesin penggiling kotoran kambing; (b) Uji coba mesin penggiling kotoran kambing bersama anggota Kelompok Tani Karya Bakti II

3.3.2 | Penyerahan Mesin Penggiling Kotoran Kambing

Acara dilanjutkan dengan penyerahan Mesin Penggiling Kotoran Kambing oleh perwakilan dosen Tim Pengabdian Masyarakat kepada perwakilan pihak Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit. Penyerahan sistem Mesin Penggiling Kotoran Kambing ini diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit serta dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dan pelatihan oleh pihak mitra pengabdian masyarakat.



Gambar 7 Penyerahan mesin penggiling kotoran kambing oleh anggota pengabdian masyarakat kepada perwakilan Kelompok Tani Karya Bakti II.

3.4 | Analisa Capaian Terhadap Target Luaran

Target yang hendak dicapai pada pengabdian masyarakat ini adalah memberikan manfaat agar para kelompok tani tidak kesusah-han dalam penggilingan kotoran kambing untuk dijadikan pupuk organik. Selanjutnya, membuat mesin penggiling kotoran kambing. Capaian terhadap target luaran tersebut sudah terpenuhi.

4 | KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah tim lakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Telah dibuat dan dipasang Mesin Penggiling Kotoran Kambing untuk Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo Kecamatan Gucialit mampu menghasilkan serbuk kotoran kambing hasil penggilingan tanpa perlu beberapa kali proses penggilingan.
2. Kapasitas mesin penggilingan dapat menghaluskan kotoran kambing sampai 15 ton per hari dengan mesin diesel sebesar 16 pk. Spesifikasi mesin penggiling yang dibuat:

Dimensi keseluruhan

Panjang : 1720 mm

Lebar : 1150 mm

Tinggi : 1675 mm

Unit Pencacah

Dimensi Tutup Atas : 760 x 555 x 320 mm

Jumlah Pisau Statis : 2 buah

Jumlah Pisau Dinamis : 24 buah

Unit Kerja Berdasarkan Test Report

Kapasitas pencacahan Input : 2857,14 kg/jam

Kapasitas pencacahan Output : 2803,74 kg/jam

Panjang hasil hancuran 0 sd 50 mm : 95,68 %

5 | UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah mendukung kegiatan abdimas ini melalui skema Pendanaan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Produk Nomor : 1416/PKS/ITS/2021. Dan ucapan terima kasih kami sampaikan pula kepada Kelompok Tani Karya Bakti II Desa Kenongo, Kecamatan Gucialit, Kabupaten Lumajang dan juga Mahasiswa KKN yang telah bersedia membantu dan bekerjasama untuk mensukseskan kegiatan abdimas ini.

Referensi

1. Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang;. Accessed: 10-02-2021. <https://pertanian.lumajangkab.go.id/>.
2. Duaja W. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. *Bioplantae* 2012;1(4).
3. Orene B, et al. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*;2(2).
4. Muhammad TA, Zaman B, Purwono P. Pengaruh Penambahan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Hasil Pengomposan Daun Kering di TPST UNDIP. PhD thesis, Universitas Diponegoro; 2017.
5. Purba T, Situmeang R, Rohman HF, Mahyati M, Arsi A, Firgiyanto R, et al. Pupuk dan Teknologi Pemupukan. *Yayasan Kita Menulis*; 2021.
6. Indarjulianto S, Widiyono I, Sarmin S, Airin CM. 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*;2(1):32–37.
7. Alimuddin A, Kiswanto M, Sudirman S. Perencanaan dan Pembuatan Mesin Penghancur Kotoran Sapi dan Kambing Menjadi Pupuk Kompos Organik. In: *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*; 2020. p. 154–159.
8. Rohman RN, Risnandi W, Ishak TM, Yafi MA. Penggiling Kotoran Kambing untuk Bahan Baku Pelet Pakan Ikan. PhD thesis, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta; 2020.

Cara mengutip artikel ini: Aisyah, P.Y., Fitriyanah, D.N., Nandasari, A.W., Zahrah, T.A., Waahidah, Y.R., Azizah, L.L., (2023), Pembuatan Mesin Penggiling Kotoran Kambing untuk Kelompok Tani Karya Bakti II sebagai Upaya Mendukung Program SIGARPUN – Aksi Gerakan Pemupukan Organik di Kabupaten Lumajang, *Sewagati*, 7(1):26–38, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i1.128>.