

## Penerapan Teknologi Silase dan Pembuatan Pupuk Organik Bagi Kelompok Peternak Domba Di Dusun Mujan, Desa Klungkung, Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember

*Application of Silage Technology and Making Organic Fertilizer for Sheep Farming Groups in Mujan Hamlet, Klungkung Village, Sukorambi District, Jember Regency*

Muhammad Trifiananto<sup>1</sup>, Nasrul Iminnafik<sup>2</sup>, Nur Widodo<sup>3</sup>, Muhammad Dimiyati Nasrullah<sup>1</sup>, Clarissa Putri Sholeha<sup>4</sup>, Anggoro Rahmat Qodiri<sup>4</sup>, Nandhi Medhang<sup>5</sup> Sabgiwianta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Sarjana Teknik Mesin, Universitas Jember

<sup>2</sup> Prodi Pasca Sarjana Teknik Mesin, Universitas Jember

<sup>3</sup> Prodi Peternakan, Universitas Jember

<sup>4</sup> Mahasiswa Prodi Sarjana Teknik Mesin, Universitas Jember

<sup>5</sup> Mahasiswa Prodi Vokasi Teknik Mesin, Universitas Jember

\* trifiananto@unej.ac.id

### ABSTRAK

Jumlah domba di kabupaten Jember pada tahun 2020 sejumlah 83,029 ekor (2) dan terus meningkat. Mitra kami merupakan kelompok peternak dengan nama kelompok “Lereng Mujan”. Lokasi mitra di Dusun Mujan, Desa Klungkung, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember. Jumlah peternak sebanyak 26 dengan jumlah ternak 456 domba dengan jumlah domba yang dimiliki setiap peternak 7-35 ekor. Berdasarkan diskusi, mitra memiliki 3 permasalahan yaitu teknologi pengolahan pakan hijauan, teknologi bank pakan dan limbah kotoran domba. Solusi dari permasalahan pertama dengan penerapan dua mesin cacah berpengerak motor bensin agar pakan lebih kecil dan mudah dicerna. Solusi kedua dengan teknologi Silase yang mampu mengawetkan pakan hingga 1 tahun. Solusi permasalahan ketiga yaitu pembuatan pupuk organik dan pengemasan. Setelah pelaksanaan pengabdian silase dalam satu tong mampu menampung 200-300kg rumput dan ranting. Kotoran kambing dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk lahan pertanian mitra. Mesin cacah yang 3 input 2 output diterapkan mampu menghasilkan cacahan hijauan sebanyak 585 kg/jam dengan panjang cacahan berkisar 1-5cm dan kapasitas sebesar 394kg/jam pada penggilingan kotoran kambing. Pupuk organik dapat digunakan langsung oleh mitra maupun dikemas dalam kemasan plastik 5kg untuk dijual.

**Kata kunci** — silase, pupuk organik, mesin cacah

### ABSTRACT

The number of sheep in Jember district in 2020 is 83,029 sheep (2) and continues to increase. Our partner is a farmer group “Lereng Mujan”. The partner location is in Mujan Hamlet, Klungkung Village, Sukorambi District, Jember Regency. The number of breeders is 26 with a total of 456 sheep with 7-35 sheep owned by each breeder. Based on the discussion, partners have 3 problems, namely forage feed processing technology, feed bank technology, and sheep dung waste. The solution to the first problem is the application of two Chopping machine with gasoline motor drive so that the feed is smaller and easier to digest. The second solution is Silage technology which can preserve feed for up to 1 year. The solution to the third problem is the manufacture of organic fertilizers and packaging. After the implementation of the silage service, one barrel can accommodate the chopped results of 200-300 kg of grass and twigs. Goat manure is used as organic fertilizer for partner farms. The chopping machine with 3 inputs and 2 outputs is capable of producing 585 kg/hour forage chops with a chop length of 1-5cm and a capacity of 394kg/hour in goat dung milling. Organic fertilizers can be used directly by partners or packaged in 5kg plastic packaging for sale.

**Keywords** — silage, organic fertilizer, chopping machine



© 2022. Muhammad Trifiananto, Nasrul Iminnafik, Nur Widodo, Muhammad Dimiyati Nasrullah, Clarissa Putri Sholeha, Anggoro Rahmat Qodiri, Nandhi Medhang5 Sabgiwianta



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Jember memiliki luas daerah. 3306 km<sup>2</sup> jumlah penduduk. 2.566.682 Jiwa pada tahun 2020 [1] . Jumlah ini mengalami penambahan yaitu periode 2010-2020, jumlah penduduk Jember pada Tahun 2020 mengalami tambahan sekitar 204.003 jiwa atau naik sebesar 8,75 persen dari jumlah penduduk pada tahun 2010. Jember merupakan salah satu daerah pertanian dan perkebunan yang subur. Selain bertani masyarakat jember juga memiliki profesi lain sebagai peternak. Jumlah domba di kabupaten Jember pada tahun 2020 sejumlah 83,029 ekor [2] . Jumlah ini meningkat dari 81196 ekor pada tahun 2019 dan 79027 ekor pada tahun 2018 [3]. Perkembangan jumlah ternak domba ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk dan minat masyarakat untuk berinvestasi di bidang peternakan domba.

Mitra kami Bernama “Lereng Mujan”., kelompok petani dan peternak domba Dusun Mujan, desa Klungkung . Dari hasil diskusi diperlukan proses pencacahan hijauan, bank pakan dan pengolahan kotoran kambing untuk pupuk organik.

Teknologi Silase merupakan pengawetan hijauan dengan pemanfaatan mikroorganisme dengan proses fermentasi anaerob [4] sehingga pakan silase bisa bertahan 6 bulan-1 tahun. Teknologi silase sangat cocok digunakan sebagai bank pakan saat musim kemarau [5] . Dari hasil pengamatan mitra menggunakan hijauan sebagai pakan domba, namun pada saat musim kemarau jumlah pakan yang diberikan tidak dapat sebanyak saat musim penghujan. Karena jurangnya jumlah pakan dapat berdampak pada gizi dan pertumbuhan domba.

Dalam pembuatan silase diperlukan ukuran bahan berupa rumput , tebon atau hijauan lainnya berukuran antara 1-5cm [6] [7] . Ukuran 1-5Cm dibutuhkan agar bahan dapat lebih dimampatkan saat dimasukkan kedalam tong atau wadah kedap udara, selain itu agar pencampuran hijauan dengan bahan lainnya lebih merata. Untuk menghasilkan hijauan dengan ukuran 1-5cm maka diperlukan mesin cacah. Mesin cacah adalah mesin yang dengan penggerak motor listrik maupun motor bakar yang dihubungkan dengan mekanisme transmisi untuk menggerakkan pisau berputar dengan jumlah

tertentu untuk mngurangi panjang bahan yang dimasukkan. Dalam penerapan teknologi silase ini kami menggunakan motor bakar bensin sebagai penggeraknya karena daya listrik masyarakat kurang untuk penggunaan motor listrik. Jumlah anggota mitra yang banyak serta kemudahan dalam dipindahkan juga menjadi pertimbangan penggunaan motor bensin sebagai penggerak.

Selain berprofesi sebagai peternak mitra juga berprofesi sebagai petani. Kelangkaan dan kenaikan harga pupuk menyebabkan pertumbuhan tanaman yang kurang optimal bahkan dapat menyebabkan gagal panen karena nutrisi untuk pertumbuhan tidak terpenuhi.

Jumlah domba mitra yang berjumlah 456 ekor saat pendataan maka potensi pupuk organik untuk digunakan sebagai pengganti pupuk kimia. Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruh komposisinya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk cair atau padat yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah [8]. Jenis mikrobial yang telah diidentifikasi dapat mengurai bahan organik antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus niger* [9]. Pupuk organik berfungsi: 1) memperbaiki struktur tanah, karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, 2) memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah meningkat dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik [9].

Proses pembuatan pupuk berlangsung sekitar 28 hari dengan pemberian EM4 peternakan, campuran dedak, dan molases. Untuk menghasilkan campuran pupuk yang merata maka kotoran kambing dapat dikeringkan kemudian digiling. Pupuk organik yang telah difermentasi dan dihaluskan mudah diserap oleh tanah. Pupuk organik dapat digiling dengan menggunakan mesin cacah multifungsi untuk menghasilkan hasil yang lebih halus. Untuk menambah mendapatkan nilai tambah dari pupuk organik, pupuk organik dikemas dengan plastik kemudian di seal menggunakan mesin sealer atau dijual dalam kemasan karung.



## 2. Target dan Luaran (*Optional*)

Target dari pengabdian ini yaitu kelompok petani dan peternak domba Dusun Mujan, desa Klungkung, Sukorambi Jember yang beranggotakan 26 orang. Luaran dari kegiatan ini adalah terciptanya mesin cacah multifungsi yang dapat digunakan untuk penerapan teknologi silase dan pupuk organik kotoran domba.

## 3. Metodologi

Berdasarkan analisis situasi permasalahan pertama yang timbul yaitu masyarakat kesulitan memberi pakan saat musim kemarau atau cuaca buruk sehingga diperlukan penerapan teknologi silase. Dalam pemberian pakan hijauan mitra belum memiliki mesin cacah untuk mengurangi ukuran pakan yang diberikan agar mudah dicerna

Selain masalah dalam bidang peternakan, mitra juga memiliki masalah dalam bidang pertanian berupa kelangkaan dan mahalnya pupuk. Oleh karena itu pembuatan pupuk organik perlu dilakukan untuk mengurangi kegagalan panen dan kekurangan nutrisi tanaman.

Dari permasalahan mitra diatas maka diperlukan peralatan berupa mesin cacah multifungsi yang dapat digunakan untuk mencacah hijauan maupun menggiling kotoran domba kering menjadi pupuk halus. Proses pencacahan hijauan merupakan bagian penting dalam proses pemberian pakan maupun penerapan teknologi silase. Dalam kegiatan ini masyarakat diberikan peralatan berupa 2 Unit mesin cacah multifungsi dan 26 Unit tong plastik kapasitas 150 L untuk penerapan teknologi silase.

Peralatan lain yang diberikan yaitu alat *sealer plastik* yang digunakan untuk mengemas pupuk ke dalam plastik siap jual. Penambahan kemasan plastik selain dapat menjaga mutu produk juga dapat meningkatkan harga jual [10]. Dengan menggunakan *hand sealer* nantinya produk dapat dibuat dalam kemasan 1 kg dan 5 kg. Dengan peralatan hand sealer diharapkan masyarakat mendapat tambahan pemasukan dari pupuk organik saat produksi pupuk berlebih.

Tabel 1. Metode kegiatan yang digunakan

No	Kegiatan	Metode	Target
1	Diskusi permasalahan yang ada di mitra dan pemecahan masalah	Diskusi dan tanya jawab	Solusi permasalahan, proposal pengabdian
2	Manufaktur mesin pencacah	Desain, pemilihan bahan, dan trial	Diproduksinya 2 mesin cacah dan giling pupuk kandang
3	Penerapan Mesin cacah daun ranting (terkait aplikasi TTG)	Sosialisasi, pelatihan dan pendampingan penggunaan mesin	Mitra mampu mengoperasikan mesin cacah daun ranting
4	Pembuatan silase	Sosialisasi, pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan silase	Mitra berhasil membuat silase dalam wadah tong plastik
5	Pelatihan pembuatan pupuk organik	Sosialisasi manfaat <i>pupuk organik</i> , Pelatihan pembuatan dan pengemasan pupuk organik	Mitra memahami pentingnya <i>pengolahan</i> pupuk organik, memahami cara pengemasan pupuk organik
6	Perawatan mesin cacah, perawatan alat silase	Pelatihan perawatan mesin cacah dan tong silase	Mitra mampu merawat mesin dengan baik
7	Evaluasi kegiatan		

Pada pelaksanaan program pelatihan pembuatan pupuk dan silase mitra juga diberikan pemahaman tentang pentingnya pembuatan silase dan manfaat pupuk organik kotoran kambing. Mitra diberikan juga materi tentang langkah-langkah pembuatan silase dan pupuk organik. Supaya mitra dapat menerapkan pembuatan pupuk organik dan silase diberikan *handout* saat acara sosialisasi.

Tahapan metode kegiatan adalah sebagai berikut:

- Diskusi dengan mitra dilakukan secara tatap muka dengan kunjungan ke lokasi kandang kambing mitra. Dari hasil diskusi, tanya jawab, dan kunjungan ke lokasi didapatkan solusi untuk permasalahan mitra



- Dari tahap pertama mitra membutuhkan mesin multifungsi yang dapat mencacah dan menggiling kotoran kambing untuk pupuk organik
- Pada tahap penerapan mesin cacah ke mitra diberikan sosialisasi, pemberian modul serta diberikan praktek penggunaan mesin untuk mengetahui pemahaman dari mitra.
- Penerapan teknologi silase ke mitra dengan diberikan peralatan berupa tong silase, sosialisasi, pemberian modul pembuatan silase serta diberikan praktek untuk mengetahui pemahaman dari mitra.
- Sebelum pembuatan pupuk organik mitra diminta untuk mengeringkan kotoran kambing untuk memudahkan penggilingan. Mitra diajarkan secara praktik pembuatan pupuk organik dan diberikan modul langkah pembuatannya. Mitra juga diberikan mesin pengemas pupuk organik dalam plastik kemasan 5Kg agar lebih mudah dijual di pasaran
- Setelah penyerahan alat dilakukan sosialisasi dan praktik perawatan peralatan supaya umur pakai peralatan lebih lama.
- Setelah berlangsungnya kegiatan pengabdian dilakukan evaluasi kepada mitra berupa kondisi peralatan, kemampuan pengoperasian alat cacah, pembuatan silase, dan pembuatan pupuk organik.

#### 4. Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan ini diikuti oleh mitra sebanyak 26 anggota . Dari pelaksanaan kegiatan yang dilakukan diharapkan mitra dapat membuat pakan dengan teknologi silase dan mitra mampu mengembangkan produk pupuk organik dari bahan kotoran kambing yang dapat diterapkan secara berkelanjutan meskipun kegiatan telah selesai.

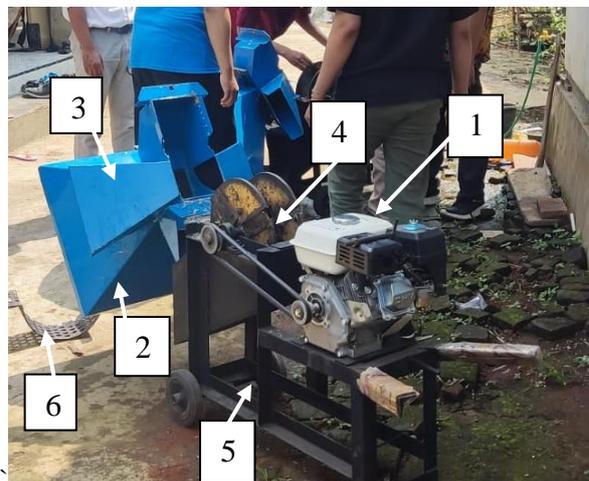
Mesin cacah dibuat menggunakan penggerak motor bensin. Dibandingkan mencacah hijauan menggunakan pisau secara manual mesin cacah dapat memberikan output yang lebih besar.

Dari hasil analisa permasalahan maka dilakukan perancangan dan manufaktur mesin cacah multifungsi seperti pada gambar 1. Mesin cacah multifungsi dibuat dengan 3 *input* dan 2 *output*. Mesin ini dapat dioperasikan dengan satu

atau dua orang operator. Input kiri dan kanan digunakan untuk hijauan sedangkan *input* atas digunakan sebagai penggiling kotoran untuk pupuk. Dari hasil pengujian mesin cacah mampu menghasilkan cacahan hijauan sebanyak 585 kg/jam. Saat digunakan untuk menggiling kotoran kambing kering menjadi pupuk didapatkan kapasitas sebesar 394kg/ jam. Proses pencacahan hijauan dan penggilingan kotoran kambing tidak dapat dilakukan bersamaan karena harus mengganti saringan seperti pada gambar 4. Lubang saringan yang digunakan untuk giling kotoran kambing berukuran 7mm



Gambar 1. Mesin cacah multifungsi yang diterapkan



Gambar 2. Komponen Mesin cacah

Keterangan komponen:

1. Motor bensin 7,5HP dengan transmisi belt
2. Hooper penggilingan kotoran kambing
3. Hooper pencacah hijauan
4. Pisau pencacah dan hammermill penggiling
5. Rangka dan roda
6. Saringan



Setelah proses fermentasi kotoran kambing

Gambar 3. Sosialisasi teknologi silase dan pupuk organik



Gambar 4. Saringan untuk giling kotoran kambing



Mesin sealer yang digunakan adalah tipe hand sealer dengan panjang 40 cm. Mesin sealer ini menggunakan pemanas listrik yang diatur waktu penyalannya sesuai ketebalan plastik.

Gambar 5. Mesin sealer



Gambar 6. Hasil pengemasan pupuk setelah fermentasi dalam kemasan 5kg

## 5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di mitra petani dan peternak lereng mujan berupa penerapan mesin cacah multifungsi, teknologi silase, pengolahan pupuk organik serta pengemasannya. Mesin cacah yang diterapkan mampu menghasilkan cacahan hijauan sebanyak 585 kg/jam dengan panjang cacahan berikisar 1-5cm dan kapasitas sebesar 394kg/ jam pada penggilingan kotoran kambing.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dari penulis kepada KEMENDIKBUD yang telah memberikan pendanaan melalui skema PKM Program Kemitraan Masyarakat dengan nomor kontrak 053/E5/RA.00.PM/2022 dan SPK antara Peneliti dengan Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember No.2603/UN25.3.2/PM/2022 Tanggal 11 Mei 2022. Terimakasih kepada lembaga amal zakat RIZKI yang telah membantu pelaksanaan program.

## Daftar Pustaka

- [1] BPS KABUPATEN JEMBER, "Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur di Kabupaten Jember, 2020," 2021, Nov. <https://jemberkab.bps.go.id/statictable/2021/11/08/318/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-di-kabupaten-jember-2020.html> (accessed Jan. 12, 2022).
- [2] BPS Kabupaten Jember, "opulasi Ternak Menurut Kecamatan dan Jenis Ternak (ekor) di Kabupaten Jember, 2020," 2021. <https://jemberkab.bps.go.id/publication/2020/05/20/c43569a520090bef8f9b8919/kabupaten-jember-dalam-angka-2020.html> (accessed Jan. 12, 2022).
- [3] B. P. S. K. Jember, "Populasi Ternak Menurut Kecamatan dan Jenis Ternak (ekor), 2019," 2020. <https://jemberkab.bps.go.id/statictable/2020/11/10/208/populasi-ternak-menurut-kecamatan-dan-jenis-ternak-ekor-2019.html> (accessed Jan. 12, 2022).
- [4] L. Purnamasari, M. E. Krismaputri, H. Khasanah, and N. Widodo, "PENINGKATAN KEMANDIRIAN PETERNAK DESA KLABANG MELALUI VILLAGE BREEDING CENTER DAN PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN PAKAN LOKAL," *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknol. dan Seni bagi Masyarakat)*, vol. 9, no. 2, 2020, doi: 10.20961/semar.v9i2.43725.
- [5] M. Hilmi, E. S. Haq, and F. Panduardi, "IbM Pemberdayaan Kelompok Ternak Kambing Etawa Melalui Pelatihan dan Pendampingan dalam Produksi Silase Sebagai Pakan Ternak Alternatif di Desa Wongsorejo," *J-Dinamika J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, 2016, doi: 10.25047/j-dinamika.v1i2.280.
- [6] D. C. Kuncoro, Muhtarudin, and F. Fathul, "Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian Terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik, dan Kadar Abu," *J. Ilm. Perten. Terpadu*, vol. 3, no. 4, 2015.
- [7] I. Hernaman, L. Purwanto, H. Burhanuddin, A. Budiman, B. Ayuningsih, and T. Dhalika, "PENGARUH LAMA WAKTU ENSILASE RUMPUT GAJAH YANG DIBERI MOLASES ATAU LUMPUR KECAP TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN IN VITRO," *ZIRAA'AH Maj. Ilm. Perten.*, vol. 46, no. 1, pp. 53–58, 2021.
- [8] P. menteri Pertanian, "PERATURAN MENTERI PERTANIAN NOMOR 70/Permentan/SR.140/10/2011 TENTANG PUPUK ORGANIK, PUPUK HAYATI DAN PEMBENAH TANAH," *Permenpan*, 2011.
- [9] S. Wulandari, H. Subagja, and D. Laksito Rukmi, "Iptek Pengolahan Limbah Peternakan Menjadi Pupuk Organik Kualitas Pabrikan di Kelompok Ternak Limusin Jagir, Desa Kemuning Lor, Kabupaten Jember," *J-Dinamika J. Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 2, 2020, doi: 10.25047/j-dinamika.v5i2.2399.
- [10] S. Purnavita, H. Y. Sriyana, and T. Widiastuti, "Kemasan Menarik dan Internet Marketing untuk Meningkatkan Nilai Jual Emping Garut sebagai Produk Unggulan Kabupaten Sragen," *E-DIMAS*, vol. 9, no. 1, 2018, doi: 10.26877/e-dimas.v9i1.2260.

