

PKM Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Sapi Dan Limbah Pakan Di Desa Limapoccoe Kabupaten Maros

Nur Zaman^{1*}, Nuryahya Abdullah¹, Hijrah Amaliah Azis¹, Erniati Bachtiar², Andi Nur Insan², Andi Nur Aliyah³

¹Universitas Teknologi Sulawesi, Makassar, Indonesia

²Universitas Fajar, Makassar, Indonesia

³Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia

*e-mail korespondensi: nurzamanhayat75@gmail.com

Abstract

One of the effort to increase community knowledge and skills is by carrying out empowerment activities. One of the best sources of odor material to be used as organic fertilizer is cow dung. Currently subsidized inorganic fertilizers are difficult to obtain and non-subsidized fertilizers are expensive. The aim of this activity is 1) increasing community knowledge and skills in making organic fertilizer (compost and vermicompost), conducting training and 2) Creating innovation and technology for sieving machines and organic fertilizer storage tanks. The implementation method consists of preparation (observation and literature study), socialization, simulation, training and mentoring. This activity is aimed at Tunas Harapan Farm partners and communities who own cattle in Limapoccoe Village. The result of this PKM activity is an increase in knowledge and skills for partners and the community in processing cow manure and feed waste into organic fertilizer (compost and vermicompost), apart from that, To get good fertilizer, partners are given technology in the form of a sieving machine and fertilizer storage tank. 80% of participants really understand, 16% understand and only 4% understand quite well and 76% are interested, 20% are hesitant and only 4% don't dare to make organic fertilizer. Most people understand and are interested in making organic fertilizer (compost and vermicompost)

Keywords: Making; Organik Fertilizer; Cow Dung; Feed Waste

Abstrak

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat adalah dengan melakukan kegiatan pemberdayaan. Salah satu sumber bahan baku terbaik untuk dimanfaatkan menjadi pupuk organik adalah kotoran sapi. Saat ini pupuk anorganik bersubsidi sulit didapatkan dan pupuk non subsidi harganya mahal. Tujuan kegiatan ini adalah 1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan pupuk organik (kompos dan kascing) melakukan pelatihan dan 2) Membuat inovasi dan teknologi mesin pengayak dan bak penampung pupuk organik. Metode pelaksanaan terdiri dari persiapan (observasi dan studi literatur), sosialisasi, simulasi, pelatihan dan pendampingan. Kegiatan ini ditujukan kepada mitra Tunas Harapan Farm dan masyarakat yang memiliki ternak sapi di Desa Limapoccoe Hasil kegiatan PKM ini adalah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi mitra dan masyarakat dalam mengolah kotoran sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik (kompos dan kascing), selain itu, untuk mendapatkan pupuk yang baik, mitra diberikan teknologi berupa alat mesin pengayak dan bak penampung pupuk. 80 % peserta sangat paham, 16 % paham dan hanya 4 % yang cukup paham serta dan 76 % tertarik, 20 % ragu-ragu dan hanya 4 % yang belum berani membuat pupuk organik. Sebagian besar masyarakat paham dan tertarik membuat pupuk organik (kompos dan kascing)

Kata Kunci: Pupuk Organik; Kotoran Sapi ; Limbah Pakan; Cacing

Accepted: 2023-11-01

Published: 2024-01-03

PENDAHULUAN

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat adalah dengan melakukan kegiatan pemberdayaan. (Zaman 2021) mengatakan bahwa pemberdayaan masyarakat merupakan suatu upaya untuk mengembangkan kemandirian dan kesejahteraan masyarakat dengan meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, perilaku, kemampuan, kesadaran, serta memanfaatkan sumberdaya melalui penetapan kebijakan, program, kegiatan dan pendampingan yang sesuai dengan esensi masalah dan prioritas kebutuhan masyarakat. Bantuan yang dapat diberikan kepada masyarakat adalah berupa pengetahuan, keterampilan maupun

finansial yang sifatnya hanya stimulan untuk mengajak masyarakat berpikir dan mendorong partisipasi, bukan untuk membuat masyarakat tergantung.

Pemberdayaan masyarakat petani maupun peternak di wilayah pedesaan sangat penting dilakukan untuk meningkatkan kompetensi sumberdaya manusia yang handal sekaligus menjadi bentuk penguatan kelembagaan dengan membuka ruang belajar secara informal. Selain itu, kompetensi kewirausahaan menjadi poin penting untuk mewujudkan usaha pertanian dan peternakan yang terintegrasi sebagai lokomotif ekonomi lokal di wilayah pedesaan dengan cara memanfaatkan produk dari limbah-limbah pertanian dan peternakan yang dapat menjadi nilai tambah ekonomi bagi masyarakat yang mengusahakannya. (Mufrodi, Noviyanto, and Robi'in 2021) mengatakan bahwa peternakan merupakan salah satu sumber mata pencaharian yang cukup besar di Indonesia yang mencapai 13,45% dari Pendapatan Domestik Bruto (PDB). Banyak potensi yang bisa dioptimalkan dari jenis usaha peternakan sapi, mulai dari ternak indukan, penggemukan hingga pengolahan limbah.

Salah satu sumber bahan baku terbaik untuk dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik adalah kotoran hewan. Hewan yang dapat menghasilkan kotoran yang banyak adalah sapi, karena sapi banyak dipelihara oleh masyarakat. (Triatmojo, Erwanto, and Fitriyanto 2016) mengatakan bahwa kotoran sapi menghasilkan limbah gas, cair dan padat yang dapat menghasilkan pendapatan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Namun apabila tidak dikelola dengan baik menjadi penyebab polusi karena mengandung bakteri *E. coli* dan *Enterobacter cloacae* yang berbahaya bagi manusia. (Ariyanto 2012) mengatakan bahwa limbah gas mengandung amonia, sulfur, metan, karbondioksida dan H₂S yang dapat mencemari udara. Limbah padat yang difermentasi dapat menghasilkan pupuk yang berkualitas dengan menambahkan bioaktifator *Effective Microorganism-4 (EM-4)* maupun mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat meningkatkan kualitas pupuk organik dari kotoran sapi.

Sapi merupakan hewan yang menghasilkan kotoran yang dapat diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat seperti mengurangi dampak terhadap lingkungan dan dapat memberikan keuntungan secara ekonomi, karena pengolahannya menghasilkan produk yang memiliki daya jual. Kotoran sapi dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kompos. Pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk kompos merupakan salah satu upaya untuk mengolah limbah ternak sapi agar bernilai ekonomis dan bermanfaat bagi petani dan peternak. Kompos merupakan pupuk organik yang dapat dihasilkan dari kotoran hewan, sisa tanaman dan limbah pertanian yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Pupuk kompos selain dapat digunakan sebagai pupuk pengganti dan penambah, juga bisa digunakan sebagai media tanam untuk tanaman sayuran dan bunga-bunga. Keunggulan dari pupuk kompos adalah dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik secara berlebihan, ramah lingkungan serta dapat menambah pendapatan petani dan peternak. Apalagi saat ini, menurut petani bahwa pupuk anorganik bersubsidi langka dan terdapat beberapa persyaratan untuk mendapatkannya, seperti harus terdaftar dalam kelompok tani, terdaftar dalam Sistem Informasi Penyuluhan Pertanian dan menggarap lahan dengan luas maksimal dua hektare per musim tanam. Sementara pupuk anorganik non subsidi harganya sangat mahal.

Sejak dulu kotoran ternak (sapi dan ayam) sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pupuk, yang biasanya hanya di tabur disekitar tanaman yang dibudidayakan tanpa pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut dilakukan karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang cara mengolah kotoran tersebut menjadi pupuk organik yang memiliki nilai tambah, baik dari segi manfaat maupun ekonomi. Menurut (Ratriyanto et al. 2019) bahwa kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. 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 secara berlebihan. (Nugraha and Amiri

2013) menjelaskan bahwa kotoran ternak sebagai hasil akhir dari usaha peternakan memiliki potensi untuk dikelola menjadi pupuk organik seperti kompos yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan pendapatan petani dan mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan.

Sapi sebagai penghasil daging juga merupakan penghasil kotoran yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik apabila dikelola dengan baik. Kotoran sapi dapat diolah menjadi pupuk organik dengan kualitas terbaik, karena pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik hara makro maupun mikro yang dapat mengembalikan kesuburan tanah, memperbaiki struktur, sifat fisik, kimia dan biologi tanah karena mampu mengikat air, sehingga sangat baik untuk tumbuhan dan dapat meningkatkan produksi hasil pertanian, menghasilkan produk pertanian yang sehat untuk dikonsumsi, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Pupuk organik juga dapat menjadi penyangga pH tanah sehingga unsur hara tanah berada dalam kondisi tersedia bagi tanaman serta aman digunakan oleh manusia, tumbuhan maupun bagi lingkungan (Zaman et al. 2023).

Desa Limapoccoe merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Cenrana Kabupaten Maros Propinsi Sulawesi Selatan. Desa ini merupakan ibukota Kecamatan Cenrana, berjarak sekitar 35 km dari Ibukota Kabupaten dan 64 km dari Ibukota Propinsi (Makassar) dengan ketinggian 410-710dpl. Desa ini memiliki luas wilayah sekitar 23,37 km², berstatus sebagai desa definitif dan masuk dalam klasifikasi desa maju di Kabupaten Maros (BPS Maros 2021). Mayoritas penduduk Desa Limapoccoe berprofesi sebagai petani sawah, kebun dan peternak. Terdapat beberapa masyarakat yang memelihara ternak sapi, baik yang dilepas maupun yang dikandangkan.

Salah satu peternakan sapi yang berpotensi untuk menghasilkan pupuk organik adalah peternakan Tunas Harapan Farm yang berlokasi di Desa Limapoccoe, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Usaha peternakan ini dirintis oleh bapak oleh bapak H. A. Abdul Rasyid yang telah memiliki kandang sapi dengan kapasitas 12 ekor dan sekarang telah memiliki ternak sapi sebanyak 13 ekor, Lihat Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Peternakan Sapi Tunas Harapan Farm

Adapun ternak sapi yang dipelihara di peternakan tunas harapan memiliki jenis berbeda beda, ada yang berjenis sapi limosin, brahman, simental dan jenis sapi lokal (bali), lihat Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan Jenis Sapi di Peternakan Tunas Harapan Farm

No	Jenis Sapi	Jumlah (ekor)
1	Limosin	6
2	Simental	5
3	Brahman	1
4	Bali/lokal	1
Total		13

Sumber : Peternakan Sapi Tunas Harapan Farm, 2023.

Permasalahan utama yang ada pada peternakan tunas harapan farm adalah banyaknya kotoran sapi yang hanya dibuang disekitar kandang yang belum diolah dan dimanfaatkan dengan baik. Satu ekor sapi dapat menghasilkan sekitar 10 kg kotoran perhari, dengan ternak sapi sebanyak 13 ekor, maka dalam satu hari peternakan tersebut menghasilkan sekitar 130 kg kotoran per hari. Hal tersebut membuat kotoran dan sisa pakan tersebut setiap harinya semakin menumpuk di sekitar kandang, hal ini membuat kuantitas kotoran yang semakin hari semakin banyak, kandang sapi menjadi semakin buruk karena menimbulkan bau yang tidak sedap, sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Pencemaran ini disebabkan oleh pengelolaan limbah yang belum dilakukan dengan baik. Kotoran tersebut hanya dibuang disekitar kandang dan ditabur disekitar kebun rumput gajah. Selain kotoran sapi, di sekitar peternakan tersebut banyak terdapat limbah-limbah pertanian seperti sisa makanan sapi yang tidak bermanfaat dan ranting kayu serta dedaunan yang belum diolah dan dimanfaatkan dengan baik. Lihat Gambar 2.



Gambar 2. Tumpukan Kotoran Sapi dan Limbah Pakan yang Belum di Manfaatkan

Selain itu terdapat permasalahan lain yang dialami oleh masyarakat Desa Limapocoe yaitu (1) secara umum, petani masih sangat tergantung pada pupuk anorganik. Namun pupuk anorganik bersubsidi saat ini langka dan sulit didapatkan serta terdapat beberapa persyaratan untuk mendapatkannya, seperti harus terdaftar dalam kelompok tani, terdaftar dalam Sistem Informasi Penyuluhan Pertanian dan menggarap lahan dengan luas maksimal dua hektare per musim tanam. Sementara pupuk non subsidi harganya sangat mahal, (2) kotoran sapi dan limbah pakan yang dihasilkan belum dimanfaatkan sebagai pupuk organik, padahal pupuk organik merupakan pupuk yang paling aman bagi lingkungan, karena terbuat dari bahan organik dan prosesnya menggunakan mikroorganisme yang dapat menjaga kesehatan akar serta membuat akar tanaman mudah tumbuh dengan baik serta dapat memberikan nilai ekonomis, (3) masyarakat belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk dapat mengelola kotoran ternak sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik dengan baik dan (4) masyarakat belum memiliki dana yang cukup untuk membeli peralatan produksi pembuatan pupuk organik.

Tujuan utama dari PKM ini adalah (1) melakukan pelatihan pembuatan pupuk organik (kompos dan kascing) dengan memanfaatkan kotoran sapi dan limbah pakan dan (2) membuat teknologi tepat guna (mesin pengayak dan bak penampungan pupuk) disekitar kandang sapi tunas harapan farm.

Menurut (Kementerian Pertanian 2022) bahwa kotoran sapi merupakan salah satu limbah dan bahan yang memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik, karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen sebanyak 0,33%, fosfor 0,11%, kalium 0,13% dan kalsium 0,26%. Pupuk kompos merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintetis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N,P,K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. (Lokha et al. 2021) mengatakan bahwa apabila dilihat dari bahan penyusunnya, yang termasuk pupuk organik antara lain pupuk kandang, kompos dan kascing. Kascing (bekas cacing) merupakan salah satu pupuk organik. Pupuk organik ini diproduksi dari

media tempat hidup cacing, seperti sampah organik, serbuk gergaji dan kotoran ternak. Pupuk organik kascing dibuat dengan melibatkan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kerjasama antara cacing tanah dengan mikroorganisme memberi dampak proses penguraian yang berjalan dengan baik. Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik kascing yaitu nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52% dan karbon 27,13%. Kandungan tersebut efektif untuk mengemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur.

Limbah peternakan dari aktivitas ternak seperti kotoran dan limbah pakan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan apabila tidak ditangani dengan cara yang tepat. Penanganan yang tepat dan dapat memberikan manfaat untuk masyarakat salah satunya adalah pembuatan pupuk organik (Purnamasari et al. 2022). Teknologi pengolahan kotoran sapi menjadi pupuk merupakan salah satu teknologi yang harus dikuasai oleh peternak. Mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik, baik berupa pupuk kompos atau pupuk cair merupakan salah satu solusi yang dapat mengatasi kebutuhan penggunaan pupuk oleh petani peternak untuk tanaman pangan (Abadullah, Ali, and Syamsu 2015).

Dari observasi yang telah dilakukan oleh tim pengusul program pemberdayaan kemitraan masyarakat (PKM) ditempat mitra, disimpulkan bahwa mayoritas penduduk Desa Limapoccoe, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros berprofesi sebagai petani sawah, kebun dan peternak, sehingga sangat tepat untuk dilakukan pemberdayaan masyarakat dengan membangun satu unit rumah kompos yang dilengkapi dengan teknologi tepat guna (mesin pengayak dan bak penampungan pupuk) disekitar kandang sapi tunas harapan farm serta pelatihan pemanfaatan dan pengolahan kotoran sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik (kompos dan kascing) sebagai pupuk alternatif akibat langka dan sulitnya petani dalam mendapatkan pupuk bersubsidi.

METODE

Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini didanai dari Hibah DRTPM Kemendikbudristek tahun 2023 dengan skema pemberdayaan kemitraan masyarakat (PKM). Kegiatan dimulai pada pertengahan Bulan Juli 2023 dan akan berakhir di Bulan Desember 2023. Mitra atau target dari pelaksanaan kegiatan ini adalah usaha peternakan sapi Tunas Harapan Farm dan masyarakat yang memiliki ternak sapi. Kegiatan di pelopori oleh Tim pelaksana PKM kolaborasi antara dosen Prodi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Teknologi Sulawesi dan dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Fajar dengan melibatkan mahasiswa. Kegiatan ini berlokasi di Desa Limapoccoe, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros, Propinsi Sulawesi Selatan.

Terdapat beberapa tahapan pelaksanaan kegiatan PKM yang dilakukan yakni :

1. Tahap observasi kepada mitra dilaksanakan pada Bulan April 2023 di rumah dan kandang sapi mitra.
2. Tahap sosialisasi kepada mitra dan masyarakat yang bermukim disekitar rumah mitra dilaksanakan pada Bulan Juli 2023
3. Tahap simulasi dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2023 di sekitar kandang sapi mitra. Pada tahap ini disimulasikan dua macam pembuatan pupuk organik yaitu pupuk kompos dan pupuk kascing (bekas cacing) dengan memanfaatkan kotoran sapi dan limbah pakan yang terdapat disekitar kandang sapi mitra.

Untuk pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi dan limbah pakan, alat dan bahan yang digunakan adalah :

- a. Kotoran sapi dan limbah pakan kering sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos
- b. Terpal rool sebagai wadah untuk menampung kotoran sapi dan limbah pakan
- c. Sekop berfungsi untuk mengaduk campuran kotoran sapi dan limbah pakan dengan cairan molase, EM-4 dan air
- d. Cairan EM-4 berfungsi untuk membantu dan mempercepat terjadinya proses dekomposisi bahan organik
- e. Cairan molase berfungsi sebagai sumber energi dan penyubur bagi bakteri dalam proses dekomposisi untuk menghasilkan pupuk organik.

Metode pembuatan pupuk kompos sebagai berikut :

- a. Menyiapkan terpal rool, kemudian diisi dengan kotoran sapi dan limbah pakan yang sudah kering sekitar 100 kg, Lihat Gambar 3.



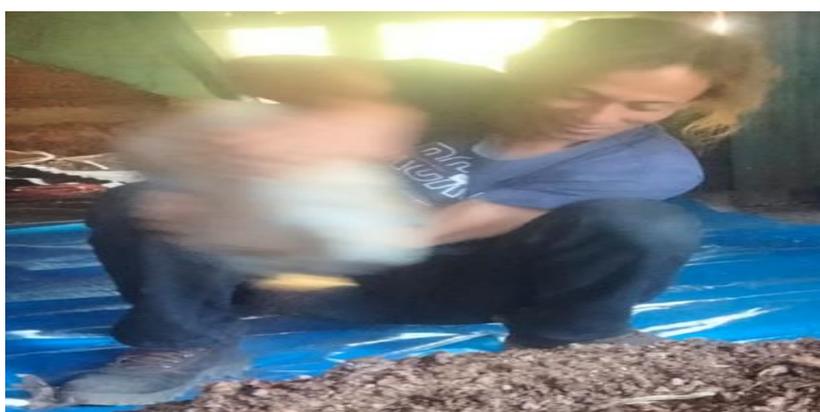
Gambar 3. Membentang Terpal Rool Kemudian Meletakkan Kotoran Sapi dan Limbah Pakan

- b. Selanjutnya mencampur cairan EM-4 sekitar 20 ml dan molase 20 ml kedalam 20 liter air, Lihat Gambar 4.



Gambar 4. Memasukkan Cairan Molase dan EM-4 Kedalam Wadah Air

- c. Kemudian cairan tersebut dikocok sampai rata dan menyatu kedalam air, Lihat Gambar 5.



Gambar 5. Mengaduk/Mengocok Cairan EM-4, Molase Dengan Air

- d. Selanjutnya cairan tersebut disiramkan kedalam kotoran sapi dan limbah pakan kering yang ada diatas terpal rool secara merata, Lihat Gambar 6.



Gambar 6. Menyiram Kotoran Sapi dan Limbah Pakan Dengan Campuran EM-4, Molase dan Air Dengan Rata

- e. Langkah selanjutnya adalah menutup bakal kompos tersebut dengan menggunakan terpal roll atau plastik penutup. Beri beban di tiap sisi terpal agar terpal tidak mudah tersingkap yang mengakibatkan masuknya alat atau belatung, Lihat Gambar 7.



Gambar 7. Menutup Bakal Kompos Dengan Terpal Rool

- f. Biarkan proses pengomposan berlangsung dengan adanya suhu panas di permukaan bakal kompos. Biarkan selama kurang lebih 15 hari, namun tiap 3 hari sekali buka terpal tersebut kemudian mengaduk bahan agar proses aerasi berlangsung.
- g. Setelah 15 hari, pupuk kompos dari kotoran sapi dan limbah pakan siap digunakan Untuk pembuatan pupuk kascing (bekas cacing) dari kotoran sapi dan limbah pakan, alat dan bahan yang digunakan adalah :
- Terpal roll sebagai wadah untuk menampung kotoran sapi dan limbah pakan
 - Sekop berfungsi untuk mengaduk campuran kotoran sapi dan limbah pakan dengan cairan molase, EM-4 dan air
 - Kotoran sapi dan limbah pakan basah sebagai bahan baku pembuatan pupuk kascing
 - Cacing tanah sebagai organisme pengurai
- Metode pembuatan pupuk kascing sebagai berikut :
- Siapkan kotoran sapi dan limbah pakan sekitar 100 kg yang sudah dicampur sebelumnya dalam terpal roll ditempat terbuka
 - Masukkan cacing tanah sekitar lima kg kedalam kotoran sapi dan limbah pakan, lihat Gambar 8.



Gambar 8. Melepas Cacing Tanah Kedalam Tumpukan Kotoran Sapi dan Limbah Pakan yang Telah Dicampur Sebelumnya Diatas Terpal Rool

- c. Biarkan cacing tanah sebagai tersebut memakan kotoran sapi dan limbah pakan yang ada dalam terpal rool, kemudian tunggu sampai 14 hari kemudian. Jaga cacing tanah agar tidak dimakan oleh ayam atau hewan lain.
 - d. Apabila warnanya telah berubah dan teksturnya sudah lembut, pupuk kascing siap dipanen kemudian digunakan.
4. Tahap pelatihan dilaksanakan pada tanggal 19 oktober 2023 aula kantor Desa Limapoccoe dan disekitar kandang sapi mitra. Pelatihan ini dibuka oleh Kepala Desa Limapoccoe (H.A. Abu Bakri). Pelaksanaan pelatihan ini dilaksanakan dengan dua metode. Metode pertama adalah penyampaian teori yang disampaikan Dr. Nur Zaman, SP., M.Si sebagai ketua pengusul dan metode kedua dilaksanakan dengan belajar sambil melakukan praktek (*on the job training*) yang disampaikan oleh Muhammad Nur Masi, ST yang merupakan salah satu instruktur yang sudah berpengalaman membuat pupuk organik. Dari pelatihan ini dilakukan pengukuran peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan dengan memberikan quisioner sesudah pelatihan, kemudian data yang diperoleh diolah dan dinalisis.
 5. Tahap pendampingan evaluasi akan dilaksanakan setelah tahap pelatihan selesai di lakukan dengan melakukan pendampingan kepada masyarakat yang bermukim disekitar tempat tinggal mitra dan yang telah mengikuti pelatihan maupun yang ingin membuat pupuk organik secara mandiri untuk memastikan keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat adalah usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni kepada masyarakat. Kegiatan tersebut harus mampu memberikan suatu nilai tambah bagi masyarakat, baik dalam kegiatan ekonomi, kebijakan maupun perubahan perilaku (sosial).

Teknologi pertanian ramah lingkungan adalah teknologi yang tidak merusak lingkungan dan tetap menghasilkan produktivitas tinggi yang mengedepankan keamanan pangan bagi masyarakat. Beberapa teknologi yang sudah terbukti mengurangi emisi gas rumah kaca adalah dengan memanfaatkan kotoran ternak sapi menjadi pupuk organik. Penggunaan pupuk organik pada lahan pertanian mampu menjaga kesuburan tanah dan bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Menurut (Andriyani, Juliansyah, and Sari 2020) bahwa di Indonesia, 86,41 % pola penggunaan pupuk oleh petani masih didominasi oleh pupuk anorganik, 13,50 % petani menggunakan pupuk berimbang (organik dan anorganik) dan hanya 0,07 % petani yang menggunakan pupuk organik.

Hal ini berarti bahwa petani di Indonesia masih sangat bergantung pada pupuk anorganik yang disiapkan oleh pemerintah. Akan tetapi saat sekarang, pupuk anorganik bersubsidi langka dan sulit didapatkan dipasaran. Salah satu alternatif untuk mengatasi kelangkaan pupuk, petani dianjurkan untuk menggunakan pupuk organik dengan memanfaatkan dan mengolah kotoran hewan dan limbah pertanian yang terdapat disekitar kita agar petani tidak tergantung pada pupuk anorganik yang bersifat instan.

Dari pengabdian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hasil dari kegiatan tersebut, yaitu :

1. Pelatihan pembuatan pupuk organik kepada masyarakat yang bermukim disekitar tempat tinggal mitra sebanyak 25 orang dengan memanfaatkan kotoran sapi dan limbah pakan yang terdapat disekitar kandang mitra yang belum dimanfaatkan dengan baik. Pembukaan pelatihan dibuka oleh Bapak Kepala Desa Limapoccoe (H.A. Abu Bakri), Lihat Gambar 9.



Gambar 9. Pembukaan Pelatihan Oleh Kepala Desa Limapoccoe (H.A. Abu Bakri)

Pada pelatihan ini dilaksanakan dengan dua metode. Metode pertama adalah penyampaian teori yang disampaikan Dr. Nur Zaman, SP., M.Si sebagai ketua pengusul. Materi kedua dengan melakukan praktek pembuatan pupuk kompos dan kascing disampaikan oleh Muhammad Nur Masi, ST yang merupakan salah satu instruktur yang sudah berpengalaman dalam membuat pupuk organik, Lihat Gambar 10.



Gambar 10. Penjelasan Materi Teori Pelatihan Oleh Dr. Nur Zaman, SP., M.Si dan Praktek Pembuatan Pupuk Organik Oleh Muhammad Nur Masi, ST.

2. Pupuk organik yang dibuat adalah pupuk kompos dan pupuk kascing dari kotoran sapi dan limbah pakan. Kompos merupakan pupuk organik yang dapat dihasilkan dari kotoran hewan,

sisa tanaman dan limbah pertanian yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Sedangkan pupuk kascing adalah pupuk yang berasal kotoran cacing tanah yang bercampur dengan tanah yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan kualitasnya lebih baik dibandingkan dengan jenis pupuk organik lain. Kascing juga membantu melindungi tanaman dari berbagai ancaman serangga pengganggu dan penyakit.

Setelah semua proses pengolahan pupuk kompos dan kascing telah selesai dilakukan, selanjutnya akan dilakukan pengayakan atau penyaringan pupuk yang telah matang/jadi dengan menggunakan mesin pengayak yang berfungsi untuk mengayak pupuk kompos agar pupuk memiliki ukuran yang sama (homogen) serta mempermudah dan mempercepat proses pengayakan agar menghasilkan pupuk yang baik dan berkualitas, lihat Gambar 11.



Gambar 11. Proses Pengayakan/Penyaringan Pupuk Organik yang Sudah Matang

Setelah dilakukan proses pengayakan, pupuk kompos dan kascing sudah siap digunakan apabila sudah mau dilakukan pemupukan pada tanaman yang dibudidayakan, Lihat Gambar 12.



Gambar 12. Pupuk Kompos dan Pupuk Kascing yang Telah Disaring yang Siap Digunakan

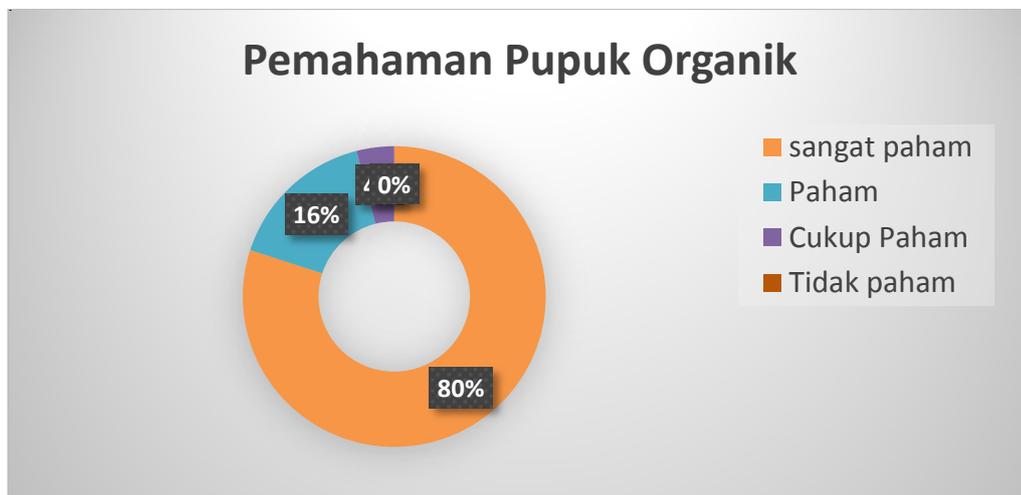
Namun apabila pupuk kompos dan kascing belum mau digunakan, terlebih dahulu bisa disimpan dalam bak penampung sambil menunggu tanaman yang dibudidayakan akan dilakukan pemupukan, Lihat Gambar 13.



Gambar 13. Proses Penampungan Pupuk Organik Kedalam Bak Penampungan

Dampak Kegiatan

Setelah melakukan pelatihan pembuatan pupuk organik (kompos dan Kascing), mitra maupun masyarakat menjadi tahu manfaat kotoran sapi dan limbah pakan maupun limbah pertanian yang lain yang belum dimanfaatkan dan hanya ditumpuk disekitar kandang. Masalah petani mengenai langkahnya pupuk anorganik bersubsidi yang langka dipasaran dan pupuk anorganik non subsidi yang harganya mahal dapat teratasi dengan mengolah kotoran sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik. Mitra dan masyarakat juga sudah mengetahui dan mampu membuat pupuk organik dengan mengolah kotoran sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik secara mandiri sesuai materi yang diberikan oleh tim PKM. Hal yang paling penting adalah masyarakat tidak lagi tergantung pada pupuk anorganik, tetapi mereka dapat membuat pupuk organik untuk digunakan untuk mereka sendiri. Dari hasil questioner yang diedarkan sebagian besar diantara mereka sudah memahami cara dalam membuat pupuk organik (kompos dan kascing), Lihat Gambar 14.

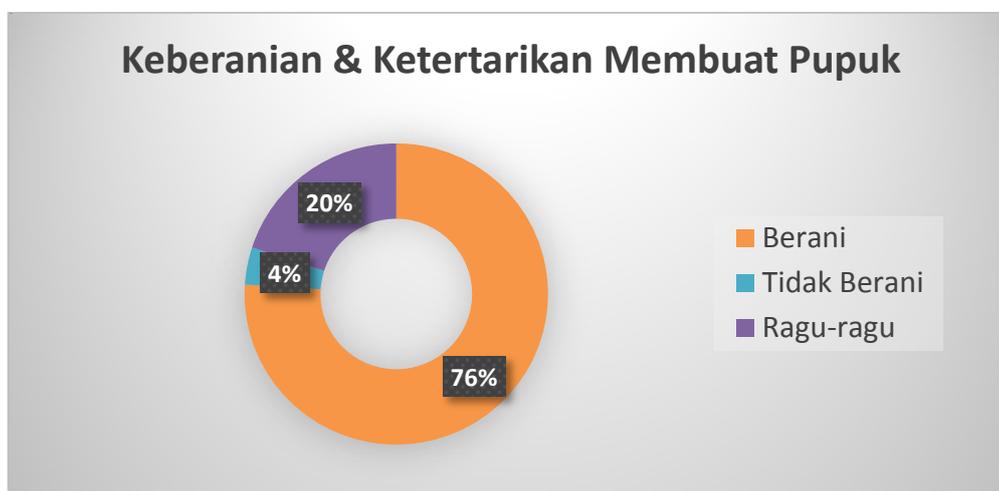


Gambar 14. Pemahaman Masyarakat Terkait Pembuatan Pupuk Organik

Dari data tersebut terlihat bahwa 80 % peserta pelatihan sudah sangat memahami tentang pembuatan pupuk organik (kompos dan kascing) dengan memanfaatkan kotoran sapi dan limbah pakan, 16 % yang paham dan hanya 4 % yang cukup paham. Hal ini disebabkan karena sudah ada diantara mereka yang sudah membuat pupuk kompos, namun menggunakan metode yang berbeda, sehingga pupuk yang mereka buat tidak sesuai harapan. Setelah mengikuti pelatihan, pemahaman para peserta pelatihan menjadi lebih meningkat.

Setelah mereka telah memahami proses pembuatan pupuk organik baik kompos maupun kascing, banyak diantara mereka yang akan segera membuat pupuk organik, karena mereka

sangat membutuhkan pupuk organik tersebut akibat sulitnya mereka mendapatkan pupuk anorganik bersubsidi. Hal ini berarti bahwa, para petani dan peternak sebenarnya sudah mengetahui cara atau metode pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan kotoran sapi dan limbah pakan yang terdapat disekitar mereka. Akan tetapi mereka membutuhkan motivasi dan pendampingan yang lebih intensif Lihat Gambar 15.



Gambar 15. Keberanian dan Ketertarikan Peserta Dalam Membuat Pupuk Organik

Dari data tersebut, terlihat bahwa 76 % peserta tertarik atau berani membuat pupuk organik (kompos dan kascing), 20 % masih ragu ragu dan hanya 4 % yang belum tertarik membuat pupuk organik. Dari hasil pemantauan dan wawancara yang dilakukan, peserta yang masih ragu dan tidak berani membuat pupuk organik dari kotoran sapi, karena mereka belum memiliki ternak sapi, mereka hanya ingin menambah pengetahuan tentang cara membuat pupuk organik dari kotoran sapi dan limbah pakan. Peserta yang ragu dan tidak berani tersebut, menunggu peserta yang berani membuat pupuk organik telah berhasil, kemudian barulah mereka akan mencobanya, karena adanya keterbatasan mereka dalam mendapatkan bahan baku dalam jumlah yang banyak.

Dengan pelatihan yang telah dilakukan, baik dengan teori dan prakteknya, para peserta rata rata akan mencoba kembali membuat pupuk organik (kompos dan kascing) dengan mengolah kotoran sapi dan limbah pakan yang ada disekitarnya, karena bahan-bahan tersebut mudah didapatkan. Selain itu juga karena pupuk anorganik bersubsidi langkah dan sulit didapatkan serta pupuk anorganik bersubsidi memiliki harga yang cukup mahal.

KESIMPULAN

Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) kepada mitra Tunas Harapan Farm dan masyarakat yang bermukim disekitar mitra yang memiliki ternak sapi dalam mengolah kotoran sapi dan limbah pakan menjadi pupuk organik (kompos dan kascing) di Desa Limapoccoe Kabupaten Maros telah terealisasi dan terlaksana dengan lancar melalui berbagai tahapan kegiatan, mulai dari persiapan, simulasi, pelatihan dan pendampingan (evaluasi). Kegiatan ini menunjukkan dampak positif bagi usaha peternakan Tunas Harapan Farm (mitra) dan masyarakat yang memiliki ternak sapi yang bermukim disekitar tempat tinggal mitra terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait pengolahan kotoran sapi dan limbah pakan yang dapat menghasilkan pupuk organik (kompos dan kascing) yang dapat digunakan akibat sulitnya masyarakat mendapatkan pupuk anorganik bersubsidi dan pupuk anorganik non subsidi yang harganya mahal. Hal tersebut di buktikan dengan adanya pengisian kuesioner bahwa 80 % diantara mereka sangat memahami dan 76 % yang tertarik dan berani membuat pupuk organik dengan mengolah kotoran sapi dan limbah pakan yang bahan bakunya mudah didapatkan dan terdapat disekeliling mereka. Kemudian Tim PKM menyerahkan aset berupa mesin pengayak/penyaring dan bak penampung pupuk kepada Mitra Tunas Harapan Farm agar terjadi keberlanjutan program kegiatan. Adapun kelebihan pupuk

organik adalah 1) Meningkatkan kesuburan tanah, 2) meningkatkan kesehatan tanah dan ekosistem, 3) memperbaiki struktur tanah, 4) menyediakan nutrisi yang seimbang (N,P,K & Mg) dan 5) ramah lingkungan. Adapun kekurangannya adalah 1) kandungan unsur hara lebih rendah, sehingga butuh pupuk yang banyak, 2) Tidak cepat diserap oleh tanaman, dan 3) Penguraian lambat, tergantung pada iklim dan keberadaan mikroorganisme di dalam tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) yang telah memberikan bantuan pendanaan Hibah PKM Tahun Anggaran 2023. Terima kasih juga disampaikan kepada pemerintah Desa Limapocoe dan usaha peternakan sapi Tunas Harapan Farm sebagai mitra yang mensupport kegiatan PKM ini, sehingga dapat berjalan lancar dan aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Agustina, Hikmah M. Ali, and Jasmala Syamsu. 2015. "Status Keberlanjutan Adopsi Teknologi Pengolahan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik." *Jurnal Mimbar* 31(1):11–20.
- Andriyani, Devi, Hijri Juliansyah, and Cut Putri Mellita Sari. 2020. "Peningkatan Produktivitas Lahan Dan Pendapatan Petani Melalui Penggunaan Pupuk Organik Di Desa Blang Gurah, Kecamatan Kuta Makmur, Kabupaten Aceh Utara." *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal* 3(2):1–7.
- Ariyanto, Shodiq Eko. 2012. "Kajian Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Kacang Hijau (Phaseolus Radiatus L.) Di Lahan Kering." *E-Journal Universitas Muria Kudus* 3(2):1–10.
- Lokha, Jalu, Dwi Purnomo, Bambang Sudarmanto, and Very Tubagus Irianto. 2021. "Pengaruh Pupuk Kascing Terhadap Produksi Pakcoy (Brassica Rapa L.) Pada KRPL KWT Melati, Kota Malang." *Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies* 2(2):47–53.
- Maros, BPS. 2021. *Kecamatan Cenrana Dalam Angka*. Maros: BPS Kabupaten Maros.
- Mufrodi, Zahrul, Fiftin Noviyanto, and Bambang Robi'In. 2021. "Pemberdayaan Masyarakat Sendangtirto Dalam Pembuatan Pupuk Organik Melalui Kegiatan KKN PPM." *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat* 5(2):212 – 218.
- Nugraha, Sumedi P., and Fatma Nadia Amini. 2013. "Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik." *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan* 2(3):193 – 197.
- Pertanian, Kementerian. 2022. *Kompos Dari Kotoran Sapi*. Bengkulu: Balai Proteksi Tanaman Pertanian (BPTP) Bengkulu.
- Purnamasari, Ika, Suci Ristiyana, Yagus Wijayanto, and Tri Wahyu Saputra. 2022. "Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Untuk Perbaikan Kualitas Lingkungan Desa Seputih Kecamatan Mayang Kabupaten Jember." *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram* 5(1):161 – 168.
- Ratriyanto, Adi, Susi Dwi Widyawati, Wara P. S. Suprayogi, Sigit Prastowo, and Nuzul Widyas. 2019. "Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Ternak Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian." *Jurnal Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi Dan Seni Bagi Masyarakat* 8(1):9 – 13.
- Triatmojo, Suharjono, Yuny Erwanto, and Nanung Agus Fitriyanto. 2016. *Penanganan Limbah Industri Peternakan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zaman, Nur. 2021. "Paradigma Pembangunan Desa Di Kabupaten Maros Dalam Pemanfaatan Dan Pengelolaan Dana Desa Pada Sektor Pertanian." Universitas Hasanuddin.
- Zaman, Nur, Erniati Bachtiar, Selfina Gala, and Andi Nur Aliyah. 2023. "Pengolahan Kotoran Ternak Sapi Menjadi Biogas Dan Pupuk Organik Di Desa Purnakarya, Kecamatan Tanrallili, Kabupaten Maros." *Jurnal Abdi Masyarakat* 6(2):20–33.