

Pengolahan Kotoran Ayam Menjadi Pupuk Tablet Ramah Lingkungan Di Desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap

Anie Asriany¹, Andi Muhammad Anshar^{2*}, Andi Ratna Sari Dewi³, Erna Mayasari²

¹Departemen Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Indonesia

²Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Indonesia

³Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin, Indonesia

Email: andimuhanshar@unhas.ac.id*

ABSTRAK

Kabupaten Sidrap dikenal sebagai salah satu daerah penghasil beras, telur ayam dan ayam pedaging di daerah Sulawesi Selatan. Kotoran ayam yang dihasilkan dari kandang sistem closehouse selama proses pemeliharaan ayam biasanya hanya dibakar setelah proses pembersihan kandang atau dibuang ke saluran air. Kotoran ayam ini sangat jarang diolah menjadi pupuk meski memiliki kandungan yang baik untuk tanaman. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini dilakukan agar masyarakat memiliki pengetahuan dan keahlian dalam mengelola kotoran ayam menjadi pupuk tablet ramah lingkungan yang baik untuk tanaman. Setelah kegiatan dilakukan pengetahuan masyarakat meningkat 90% dan limbah kotoran hewan berhasil di ubah sebanyak 68 %.

Katakunci: Ayam; Pupuk; Sidrap; Tablet; Tanaman

ABSTRACT

Sidrap Regency is known as one of the leading producers of rice, chicken eggs, and broiler chickens in South Sulawesi. Chicken manure generated from closed-house chicken coops during the chicken farming process is typically burned after cleaning or disposed of in waterways. This manure is rarely processed into fertilizer, despite its beneficial properties for plants. This outreach and training program was conducted to equip the community with the knowledge and skills to process chicken manure into environmentally friendly fertilizer tablets that are beneficial for plants. Following the program, community knowledge increased by 90%, and animal manure waste was successfully converted by 68%.

Keywords: Chicken; Fertilizer; Plants; Tablets; Sidrap

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang setiap tahun semakin bertambah menyebabkan kebutuhan akan makanan semakin bertambah jumlahnya. Untuk pemenuhan gizi masyarakat maka diperlukan makanan yang bergizi yang mengandung karbohidrat, protein dan lemak. Karbohidrat diperoleh dari beras, jagung, dan umbi-umbian sedang protein dan lemak yang berasal dari tumbuhan maupun hewan. Salah satu cara yang dilakukan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein dan lemak adalah dengan cara beternak hewan baik itu ayam, sapi, kuda maupun kambing yang dagingnya dapat dikonsumsi (Anggrerina, 2023). Dalam pemenuhan konsumsi daging pada masyarakat Indonesia, daging ayam menyumbang sebesar 60,73% dalam pemenuhan daging bagi masyarakat, sedangkan sapi menyumbang sekitar 23,9%. Kebutuhan daging yang semakin hari semakin bertambah mendorong perkembangan sektor peternakan di Indonesia (Puryantoro, 2021).

Mitra kegiatan yang ada di kabupaten Sidrap yaitu Madalle Farm juga melihat potensi akan peningkatan permintaan daging khususnya daging ayam. Sejak tahun 2023 Madalle farm mulai mengembangkan peternakan ayam pedaging atau ayam broiler. Karena adanya peningkatan permintaan ayam broiler setiap tahun maka kapasitas produksi juga semakin di tingkatkan. Peningkatan kapasitas produksi berbanding lurus dengan peningkatan kapasitas limbah ternak yang dihasilkan (Puspita, 2019). Kapasitas limbah ternak yang semakin bertambah akan menyebabkan meningkatnya kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan yang dapat mempengaruhi Kesehatan masyarakat jika limbah yang dihasilkan dari peternakan tidak ditangani dengan cepat dan baik (Safri, 2019).

Limbah yang dihasilkan dari peternakan ayam seringkali hanya dibuang ke sungai oleh para peternak tanpa pengelolaan, sehingga menyebabkan terjadi pencemaran lingkungan atau hanya di tumpuk tanpa adanya pengelolaan sehingga menimbulkan pencemaran udara (Muharsono, 2021). Limbah urin, fases ternak, limbah sisa pakan ternak, dan limbah air dari pembersihan ternak atau kandang sering kali tidak diolah terlebih dahulu sebelum dilepas ke lingkungan sehingga menyebabkan lingkungan seperti sungai tercemar karena banyaknya bakteri pada badan sungai yang menyebabkan air Sungai kurang dapat dimanfaatkan bagi masyarakat (Supriadi, 2024). Selain itu, adanya kandungan gas sulfida maupun amoniak pada kotoran hewan dapat menyebabkan pencemaran udara di sekitar lingkungan tempat tinggal masyarakat atau kandang ternak dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan ternak dan masyarakat di sekitar peternakan.

Dalam upaya penanggulangan pencemaran air maupun udara yang diakibatkan oleh adanya limbah yang berasal dari kotoran ternak maka di perlukan adanya upaya penanganan limbah yang dilakukan secara tepat sehingga pencemaran dapat ditanggulangi serta limbah yang ada mampu di olah menjadi sesuatu yang lebih berguna dan mendatangkan keuntungan ekonomis bagi para peternak secara khusus dan masyarakat secara umum (Afrida, 2024). Dengan adanya penanganan lingkungan maka diharapkan lingkungan yang ada di sekitar peternakan dapat tetap terjaga kualitasnya sehingga ternak yang dikembangkan dapat tumbuh dengan optimal pada lingkungan yang kualitasnya baik. Limbah peternakan yang bersifat *renewable* atau dapat diperbaharui jika diolah dengan baik akan akan mendatangkan banyak manfaat bagi masyarakat karena adanya nutrisi atau zat padat yang potensial di dalam limbah tersebut (Saidi, 2022). Kotoran hewan ternak yang kaya akan kaya akan nutrient (zat makanan) seperti lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin, mineral, mikroba atau biota, protein dan zat-zat yang lain (unidentified substances) dapat dimanfaatkan untuk bahan biogas, pupuk organik, energi dan media berbagai tujuan (Wicaksono, 2022).

Kelompok peternak Madalle Farm adalah salah satu kelompok peternak ayam yang ada di kabupaten Sidrap. Kelompok ini beternak ayam dengan membuat kandang ayam untuk memelihara ayam pedaging atau ayam broiler. Ukuran satu buah kandang yang mereka miliki adalah 9 m x 60 m yang digunakan untuk memelihara 7.000 ekor ayam. Sistem Kandang yang mereka gunakan adalah kandang dengan sistem *close-house*. Keuntungan menggunakan sistem tersebut jika dibandingkan dengan kandang tipe terbuka adalah bau ayam dan bau kotorannya yang ditimbulkan dari usaha peternakan ayam tidak keluar ke lingkungan sekitar sehingga baunya tidak mengganggu bagi penduduk yang ada disekitar kandang.

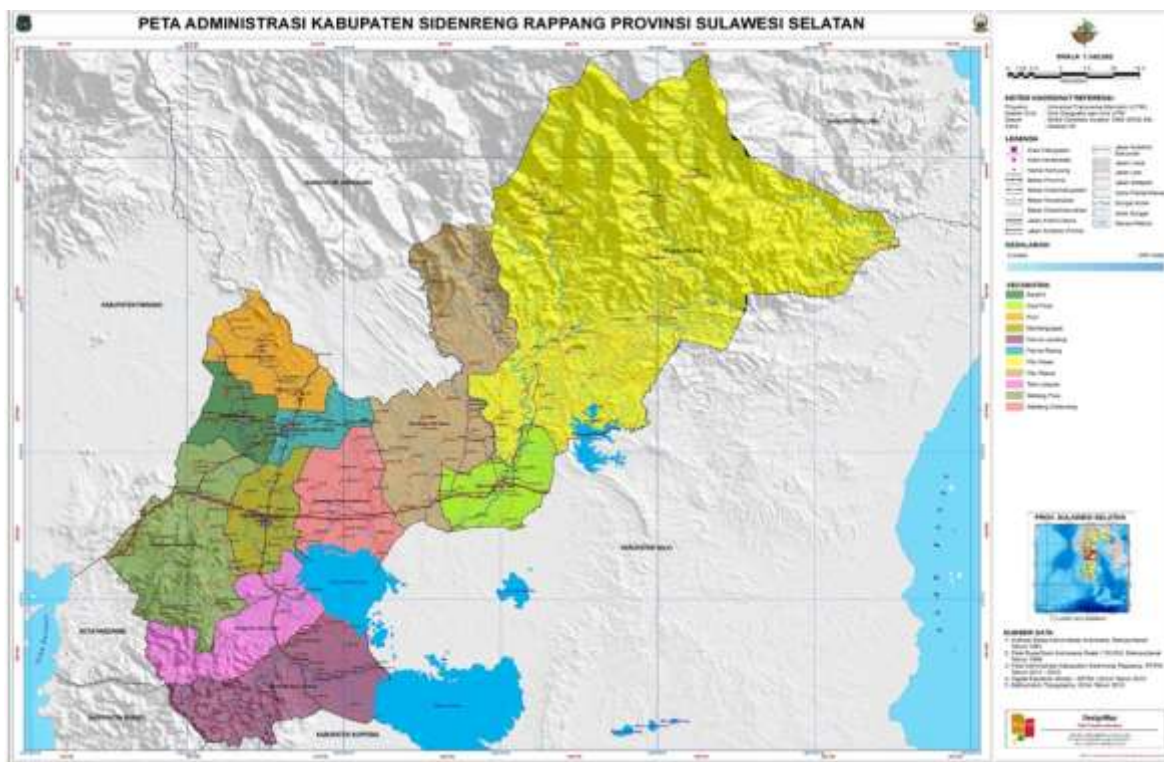
Meskipun menerapkan metode sistem kandang *close-house* dalam membesarkan ayam pedaging pada peternakannya, tetapi metode ini tidak menjamin bahwa ternak yang ada didalam kandang akan selalu sehat dan tidak mendapatkan gangguan penyakit. Gangguan penyakit yang terdapat dari kandang *close-house* dapat berasal dari kotoran ternak yang ada pada bagian kandang.

Meskipun pada bagian bawah kandang *close-house* telah terdapat alas kandang yang dapat menyerap kelembaban dan bau dengan baik, seperti sekam kayu, sekam padi atau sabut kelapa tetapi jika kotoran ternak tidak di bersihkan secara regular maka akan menimbulkan penyakit.

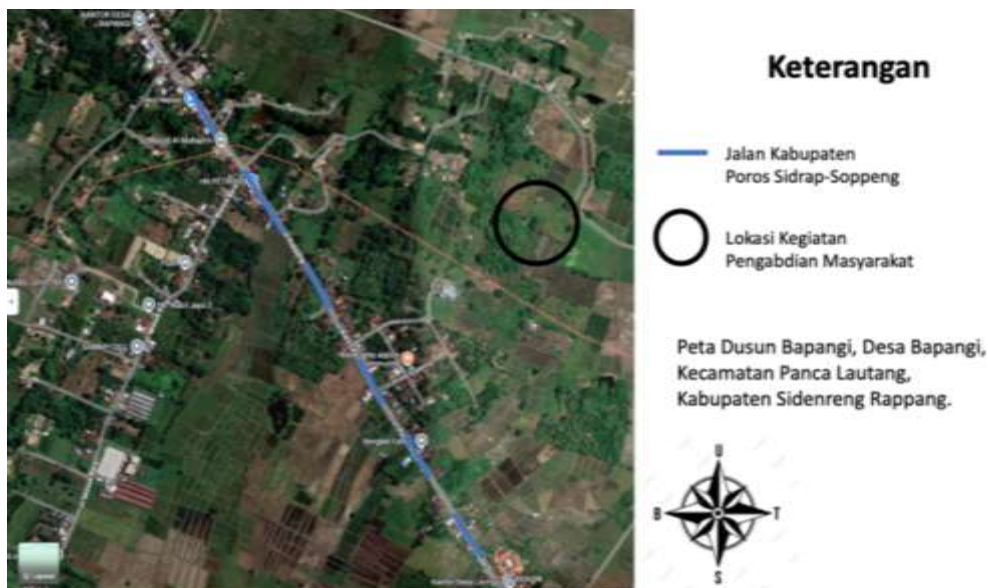
Limbah kotoran ayam ini terkadang ketika dibersihkan hanya disimpan di dalam karung plastik sambil menunggu ada yang mengambilnya atau langsung di simpan di kebun yang ada disekitar kandang tanpa ada pengolahan lebih lanjut lagi. Pemanfaatan kotoran sebagai bahan untuk menyuburkan tanaman sudah dilakukan sejak dulu, hanya saja belum optimal fungsinya sebagai penyubur tanaman karena tidak diolah terlebih dahulu menjadi pupuk kompos melalui proses fermentasi. Pengolahan kotoran ayam melalui fermentasi sehingga dihasilkan pupuk kompos bertujuan agar kandungan unsur hara yang berguna bagi tanaman bisa dihasilkan secara maksimal dan dapat bermanfaat lebih baik bagi tanaman.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Bapangi, Desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap Provinsi Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan oleh tim pengabdian Masyarakat dari Universitas Hasanuddin dalam kegiatan ini ada 2 metode yang saling terkait yaitu metode sosialisasi yang akan menyampaikan informasi tentang bagaimana memanfaatkan limbah kotoran ayam menjadi pupuk organik tablet yang ramah lingkungan dan metode pelatihan yang akan dilakukan dengan mengajarkan masyarakat anggota madalle Farm bagaimana membuat pupuk tablet ramah lingkungan menggunakan kotoran ayam yang dihasilkan dari kandang *close-house* mereka, sehingga limbah kotoran ayam dapat memberikan manfaat bagi mereka. Gambar 1 adalah gambar peta administrasi Kabupaten Sidenreng Rappang dan Gambar 2 adalah peta lokasi kegiatan di dusun Bapangi, desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap yang dibuat sebagai lokasi pembangunan kandang closehouse untuk ayam pedaging.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Sidenreng Rappang



Gambar 2. Peta lokasi kandang ayam pedaging di desa Bapangi, Sidrap

Objek kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah kelompok peternak ayam pedaging Madalle Farm yang ada di Dusun Bapangi, Desa Bapangi Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap. Kelompok Peternak ayam Madalle Farm yang ada di dusun Bapangi, Desa Bapangi yang beranggotakan sebanyak 24 orang yang terdiri dari 16 Pria dan 8 Wanita. Tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini dilakukan diskusi dengan ketua tim peternak Madalle Farm dan juga pengamatan langsung di lapangan dengan mengunjungi lokasi kandang mitra dan melakukan mewawancarai anggota kelompok peternak secara langsung mengenai permasalahan yang ada di Dusun Bapangi sekaligus mengamati secara langsung kondisi dan lokasi pengabdian kepada masyarakat terutama kondisi kotoran ayam setelah dilakukan pemanenan ayam pada kandang pada Gambar 3. Hasil observasi lapangan inilah yang kami jadikan sebagai bahan diskusi dengan tim pengabdian Masyarakat Unhas tentang kegiatan apa yang nantinya akan dilakukan selama program berlangsung.



Gambar 3. Survei lokasi tempat kotoran ayam

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat terbagi atas 2 kegiatan, yaitu kegiatan sosialisasi dan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan menggunakan kotoran ayam yang dihasilkan dari kandang *close-house*. Kegiatan sosialisasi program kerja bertujuan untuk menyampaikan informasi serta memperkenalkan program kegiatan, tujuan, sasaran, dan manfaatnya agar pelaksanaannya dapat sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Kami berharap sosialisasi ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat anggota Madalle Farm tentang bagaimana memanfaatkan kotoran hewan mereka agar menjadi pupuk tablet yang ramah lingkungan.

Kegiatan pelatihan dilakukan setelah kegiatan sosialisasi selesai dilaksanakan. Pelatihan yang dilakukan terdiri atas 2 tahap pelatihan yaitu pelatihan pembuatan pupuk dari kotoran ayam dan pelatihan pembuatan pupuk tablet dari pupuk kotoran hewan (Kohe) yang sudah di buat. Pada pelatihan ini, masyarakat diajarkan dan didamping dalam mengolah kotoran ayam menjadi pupuk tablet ramah lingkungan. Pupuk kotoran hewan dibuat dengan memanfaatkan kotoran hewan dari kandang *close-house* yang telah disimpan pada tempat pembuangan kotoran hewan selama 21 hari. Komposisi pupuk tablet yang dibuat merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan di kampus Universitas Hasanuddin oleh dosen pelaksana kegiatan.

Tujuan pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan ini adalah untuk meminimalkan penggunaan pupuk kimia dan untuk mengolah limbah kotoran ayam yang ada di sekitar kandang ayam. Pada kegiatan ini dibuat pupuk tablet sebanyak 1 kg oleh masyarakat sebagai contoh agar mereka dapat mengikuti secara mandiri pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan.

3. Tahap Evaluasi

Pada tahapan ini merupakan evaluasi terhadap perhatian, antusiasme, ketertarikan peserta terhadap penyampaian materi dan pelatihan yang diberikan serta peningkatan pengetahuan akan materi yang diberikan. Evaluasi pemahaman pengetahuan terkait materi yang diberikan adalah dengan diadakan *pre-test* sebelum sosialisasi diberikan dan dilakukan *post-test* setelah materi sosialisasi selesai disampaikan. Sedangkan evaluasi terhadap perhatian, antusiasme, ketertarikan peserta terhadap penyampaian materi dan pelatihan dilakukan pada saat sesi diskusi saat penyampaian materi sosialisasi maupun pada saat pelatihan.

4. Tahap Dokumentasi

Pada tahap ini, kami mendokumentasikan seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Dusun Bapangi, Desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap. Dokumentasi tersebut akan menjadi bukti bahwa pengabdian di Dusun Bapangi, Desa Bapangi telah dilaksanakan dan diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk kegiatan pengabdian di periode berikutnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk tablet ramah lingkungan di desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan, telah dilaksanakan dengan baik selama 3 kali kegiatan. Kegiatan pertama adalah kunjungan ke lokasi kegiatan untuk melihat kondisi langsung kandang *closehouse* milik mitra dan kegiatan kedua serta ketiga adalah kegiatan sosialisasi yang melibatkan 24 orang peserta dimana seluruhnya merupakan anggota kelompok peternak ayam Madalle Farm yang ada di dusun Bapangi, desa Bapangi. Penyampaian materi dan diskusi dilakukan secara langsung di salah satu lokasi yang dekat dengan kandang *closehouse* milik warga yaitu Andi Fachry yang juga merupakan Ketua kelompok Madalle Farm. Sebelum penyampaian materi dimulai, peserta

kegiatan diberikan soal pre-test berupa pertanyaan yang harus dijawab. Waktu yang diberikan untuk menjawab soal pre-test adalah 15 menit lalu kemudian di kumpul ke panitia kegiatan.

Setelah peserta kegiatan selesai mengumpulkan jawaban soal pre-test maka kegiatan sosialisasi dilanjutkan dengan penyampaian materi. Materi Sosialisasi disampaikan oleh 4 orang dosen tim pengabdian Masyarakat yaitu Anie Asriani, Andi Muhamad Anshar, Erna Mayasari dan Andi Ratna Sari Dewi. Materi yang disampaikan meliputi : 1) Apakah Anda mengetahui bahwa kotoran ayam dapat diolah menjadi pupuk kompos?, 2) Apakah Anda tahu proses pembuatan pupuk kompos dari kotoran ayam? dan 3) Menurut Anda, apakah pengolahan kotoran ayam menjadi kompos memberikan manfaat ekonomi?



Gambar 4. Sosialisasi terkait pengolahan kotoran ternak oleh tim dosen UNHAS

Penyampain materi kegiatan berlangsung sekitar 75 menit untuk 3 orang dosen. Setelah materi selesai disampaikan maka peserta kegiatan kembali diberikan soal post-test dengan tujuan mengukur tingkat pengetahuan mereka terkait materi yang sudah disampaikan. Waktu pengerjaan soal post-test berlangsung selama 15 menit. Peserta kegiatan yang merupakan petani garam sangat antusias mengikuti mengikuti acara sosialisasi ini dengan banyak mengajukan pertanyaan.

Pada sesi diskusi dan tanya jawab dengan audiens sasaran kegiatan, beberapa pertanyaan yang diajukan terkait garam, cara penyaringan air baku dan cara pembuatan meja kristalisasi garam: 1) Kotoran ayam seperti apa yang bisa dijadikan kompos?; 2) Bahan apa yang dibutuhkan dalam membuat pupuk tablet ramah lingkungan?; 3) berapa lama yang dibutuhkan untuk mengolah kotoran ayam menjadi pupuk jika menggunakan metode yang disosialisasikan?; 4) bagaimana kualitas pupuk tablet yang nanti dihasilkan?

Setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan maka tim pengabdian masyarakat bersama beberapa mahasiswa dan masyarakat anggota kelompok peternak mempersiapkan bahan yang dibutuhkan untuk diolah menjadi pupuk ramah lingkungan pada kegiatan ke 2 yaitu pelatihan pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan. Pelatihan ini dilakukan pada lokasi disekitar kandang *closehouse* milik Andi Fachry yang juga merupakan ketua kelompok peternak Madalle Farm. Pelatihan pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan melalui pengolahan kotoran hewan kandang *closehouse* melibatkan 24 orang peserta pelatihan. Pembuatan pupuk dari kotoran hewan menjadi pupuk tablet ramah lingkungan dilakukan selama 2 hari.



(a)



(b)

Gambar 5. Kegiatan pemberian pre-test (a) dan post-test (b) kepada peserta kegiatan



Gambar 6. Kegiatan diskusi dan tanya jawab setelah sosialisasi dilakukan



(a)



(b)

Gambar 7. (a) Praktek pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan; (b) Pupuk tablet yang dihasilkan

Pendekatan partisipatif yang melibatkan peserta secara aktif dari awal hingga akhir program terbukti efektif. Masyarakat yang tergabung dalam kelompok peternak ayam Madalle Farm terutama para ibu-ibu merasa lebih terlibat dan memiliki rasa kepemilikan terhadap produk yang mereka hasilkan. Keterlibatan mahasiswa sebagai pendamping juga memberikan dampak positif dalam memastikan komunikasi yang baik dan mendukung peserta selama pelatihan.

Mahasiswa yang terlibat mendapatkan pengalaman diluar kampus dan mampu menerapkan ilmu yang selama ini mereka peroleh saat melakukan interaksi dengan masyarakat.

Keberhasilan kegiatan sosialisasi dinilai berdasarkan kemampuan peserta kegiatan sosialisasi mengenai garam dalam menjawab soal yang diberikan. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terdapat perbedaan persentase yang sangat jelas sebelum dan setelah penerimaan materi. Dalam pre-test, dari 10 soal, 40% dijawab dengan benar dan 60% dijawab dengan salah oleh 24 orang peserta kegiatan. Sementara itu, dalam post-test, 90% dari 10 soal dijawab dengan benar dan 10% dijawab dengan salah oleh peserta kegiatan yang sama. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa melalui penyuluhan yang disertai diskusi, peserta kegiatan berhasil memahami itu 1) bagaimana mengelola kotoran ayam yang dihasilkan dari kandang *closehouse*, 2) bagaimana mencampur bahan-bahan yang dibutuhkan pada pembuatan pupuk tablet dengan bahan utama kotoran ayam agar dihasilkan pupuk tablet ramah lingkungan, 3) bagaimana mengemas dan memanfaatkan pupuk tablet ramah lingkungan.

Pada kegiatan pembuatan pupuk dengan bahan dasar kotoran ayam, masyarakat mampu membuat sebanyak 5 kg pupuk kotoran hewan dan 4,5 kg pupuk tablet ramah lingkungan. Pupuk tablet dibuat dengan cara mencampurkan kotoran ayam dengan sekam padi dengan perbandingan 2:1 lalu di semprotkan dengan campuran EM4 dan molales untuk mempercepat proses fermentasi pupuk tabletnya. Agar pupuk tabletnya tidak mudah pecah setelah di cetak, maka pupuk hasil fermentasi ditambahkan dengan sagu sebagai bahan perekat sebelum dicetak menjadi pelet. Pupuk tablet ramah lingkungan memiliki diameter $\frac{1}{2}$ inci dan panjang 2 cm. Dikarenakan teknologi ini masih baru bagi kelompok peternak ayam yang ada di dusun Bapangi, desa Bapangi maka terkadang kotoran ayam yang diolah oleh masyarakat belum cukup matang menjadi pupuk kandang tetapi sudah dicampur dengan bahan lain untuk di jadikan pupuk tablet ramah lingkungan dan digunakan ke tanaman.

Selain itu masyarakat belum terlalu memahamai bagaimana cara membuat cairan molase serta penggunaan EM4 pada campuran kotoran ayam dan sekam padi, sehingga proses pembuatan kompos pada tempat pembuangan kotoran ayam yang ada disamping kandang *closehouse* masyarakat belum berjalan sebagaimana mestinya. Permasalahn lain yang ada yaitu masyarakat belum terlalu memahami bagaimana mengontrol kondisi kompos yang mereka buat sehingga kotoran hewan yang dihasilkan kualitasnya belum baik

KESIMPULAN

Program kemitraan pada masyarakat yang dilakukan di Dusun Bapangi, Desa Bapangi, Kecamatan Panca Lautang, Kabupaten Sidrap mampu menunjukkan hasil yang sangat positif. Melalui program maka pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bagaimana membuat pupuk tablet ramah lingkungan dari kotoran ayam mampu di tingkatkan sehingga limbah kotoran ayam dari kandang *close-house* mampu diminimalisir. Selain itu, melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan pupuk tablet ramah lingkungan, kotoran ayam yang tercampur sekam tidak lagi dibakar di samping kandang ayam. Pembakaran kotoran ayam yang berada disamping kandang ayam *close-house* dapat menimbulkan pencemaran udara dan mengganggu kesehatan ayam dalam kandang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Hasanuddin, khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan dukungan dan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian masyarakat di Dusun Bapangi Desa Bapangi, Kecamatan Panca

Lautang, Kabupaten Sidrap. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Pemerintah Desa Bapangi, Kepala Dusun Bapangi, seluruh anggota kelompok Madalle Farm sebagai mitra kegiatan yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Terimakasih pula kepada Pemda Sidrap atas bantuan dan kerjasamanya dalam mendukung keberhasilan program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, E., dan Sahfitra, A.A., 2024, *Limbah Ternak Dalam Memperbaiki Kesuburan Tanah*, Buku, Jakarta, Widina Media Utama,
- Anggrerina, F.D., 2023, *Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Permintaan Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kota Magelang*, Skripsi, Magelang, Universitas Tidar.
- Muharsono, 2021, Strategi Pemerintah Dalam Pengelolaan Limbah Peternakan (Studi Di Desa Sendang Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung), *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, Volume 14, No 1: 188-212.
- Saidi, D., Maryana., Widiarti, I.W., 2022, *Pengelolaan Limbah Ternak Sapi*, Yogyakarta, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta.
- Safri, M., Hakim, H.F., Syarifuddin, H., 2023, Persepsi Masyarakat Terhadap Limbah Peternakan Ayam Ras Di Kabupaten Muaro Jambi, *Jurnal Development*, Vol.11, No.1, 45-64
- Sitepu, M.A., Tamrin, Rahmawati, W., Kuncoro, S., 2022, Mempelajari Karakteristik Pengeringan Lapis Tipis Jeroan Ayam Studying the Characteristics of Thin-Layer Drying of Chicken Innards, *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, Vol. 1, No. 3, 319-330
- Supriadi, Muchlis, A.,Setiawan, L., Akhtar, M., Abri, 2024, Startegi Pembangunan Peternakan Berkelanjutan Melalui Inovasi Teknologi di Bidang Peternakan, *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Terpadu*, Volume 4 (1): 226 – 234.
- Puryantoro dan Istiqomah, N., 2021., Analisis Tingkat Permintaan Daging Ayam Ras (Broiler) Di Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Di Pasar Panarukan Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo), *Jurnal Agribios*, Vol.19 (2), 60-68.
- Puspita, I, 2019, *Analisis Risiko Produksi Ayam Broiler (Studi Kasus Peternakan Bapak Muji Di Gang Ayam Kelurahan Kampung Empat, Kecamatan Tarakan Timur, Kota Tarakan)*, Skripsi, Tarakan, Univaeritas Borneo.
- Wicaksono, G. D., 2022, Penggunaan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Pertanian Masyarakat, *Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022*,: 185-188