

PKM Pengolahan Limbah Peternakan dan Pertanian Menjadi Pupuk Organik Di Desa Wonosari

Ahmad Nasir Pulungan^{(1)*}, Ani Sutiani⁽¹⁾, Junifa Layla Sihombing⁽¹⁾,
Hafni Indriati Nasution⁽¹⁾ dan Rudi Munzirwan⁽¹⁾
⁽¹⁾Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar / Pasar V, Medan, 20221, Indonesia
Email : ^(*)nasirpl@unimed.ac.id

ABSTRAK

Masyarakat di Desa Wonosari, Kec. Tanjung Morawa masih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk utama kegiatan pertaniannya, sementara limbah padat dari peternakan sapi berpotensi untuk sumber kompos dan pupuk organik cair. Kegiatan PKM di Desa Wonosari bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra dalam mengolah limbah ternak sapi dan pertanian menjadi pupuk organik cair (POC) dan padat (kompos). Tahapan kegiatan yang telah dilakukan meliputi: 1). Perizinan dan kemitraan, 2) Sosialisasi dan Penyuluhan, 3) Pelatihan, dan 4) Monitoring. Pelatihan pembuatan pupuk cair organik dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktek langsung oleh kelompok mitra. Kompos diproses dengan metode fermentasi menggunakan dekomposer, sementara POC dari limbah feses dan urin sapi diekstraksi melalui fermentasi anaerob dengan bioaktivator. Hasil evaluasi kegiatan berdampak pada peningkatan wawasan, sikap dan keterampilan masyarakat sebesar 60%, dan kemampuan mitra memproduksi POC dan kompos secara mandiri dan mengaplikasikannya untuk pertanian. Dampak lainnya adalah kombinasi penggunaan pupuk organik dan anorganik pada lahan persawahan menghasilkan gabah padi sebesar 7,75 ton/Ha.

Kata kunci: Biokultur, Biourine, Dekomposer, Pelatihan, Pupuk Organik

ABSTRACT

The community in Wonosari Village, district. Tanjung Morawa still uses chemical fertilizers as the main fertilizer for its agricultural activities, while solid waste of cattle farming activities has the potential to be used as a source of compost and liquid organic fertilizer. The community service activities in Wonosari Village aim to increase the knowledge and skills of partner groups in processing cattle and agricultural waste into liquid organic fertilizer (POC) and solid (compost). The stages of activities include: 1). Licensing process and building partnerships, 2) Socialization and Counseling Activities, 3) Training, and 4) Monitoring Activities. Training on making organic liquid fertilizer was carried out using the demonstration method and direct practice by partner groups. The compost was produced by the fermentation method using a decomposer, while the POC from cow feces and urine was processed by anaerobic fermentation with a bioactivator. The impacts of the service are enhancing the knowledge and skills of the community by 60% and the ability of self production of POC and compost and then applying them to their farm activities. Another impact is that the use of the organic and inorganic fertilizers can harvest rice grain at 7.75 tones/ha.

Keywords: Bioculture, Biourine, Decomposer, Organic Fertilizer, Training

Submit: 18.03.2022	Revised: 11.05.2022	Accepted: 13.06.2022	Available online: 21.07.2022
-----------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Masyarakat di Desa Wonosari, kec. Tanjung Morawa selain sebagai petani juga memiliki ternak berupa sapi. Namun dari hasil observasi tim pelaksana di lapangan, sampai saat ini sebagian besar petani di desa tersebut masih menggunakan pupuk kimia (anorganik) sebagai pupuk utama untuk kegiatan pertaniannya. Pada sisi lain harga pupuk kimia yang relatif terus meningkat dan ketersediaannya yang terus berkurang, penggunaan yang tidak bijaksana menimbulkan dampak buruk terhadap keseimbangan ekologis sehingga kualitas lingkungan terus menurun dan produktivitas hasil pertanian (padi dan palawija) menurun (Sudiarto, 2008; Kaharudin & Sukmawati M, 2010). Sebagaimana diketahui penggunaan pupuk kimia (anorganik) secara berlebihan dan terus-menerus tanpa adanya pemberian pupuk organik dapat mengakibatkan degradasi lahan, penurunan kualitas kesuburan tanah, hilangnya unsur hara, tanah menjadi asam akibatnya banyak unsur hara yang terikat dan tidak dapat dimobilisasi ke tanaman sehingga menyebabkan produktivitas tanaman menjadi rendah (Chalimah, Anif, & Rahayu, 2011; Yuniarti, Damayani, & Nur, 2019).

Salah satu usaha penanggulangan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk organik. Dalam Permentan No.2/Pert/Hk.060/2/2006, dikemukakan bahwa pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik semakin meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi pertanian organik. kesadaran masyarakat akan makanan sehat dan bergizi serta pentingnya menjaga kelestarian lingkungan (BPTP Bali, 2008). Sebagaimana telah diketahui bahwa bahan organik seperti limbah tanaman, pupuk hijau, dan kotoran ternak dalam sistem tanah-tanaman dapat memperbaiki struktur tanah (Roidah, 2013) dan membantu perkembangan mikroorganisme tanah (Yaacob & Blair, 1980; Widjajanto & Miyauchi, 2002).

Manfaat dari penggunaan pupuk organik pada lahan pertanian adalah mampu menggantikan atau mengefektifkan penggunaan pupuk kimia sehingga biaya pembelian dan pemakaian pupuk dapat ditekan. Selain itu penggunaan pupuk organik dapat menghasilkan beberapa unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, disamping itu juga dapat menghasilkan unsur mikro yang lain seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo, yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik sebagai pupuk alternatif belum dapat diproduksi sendiri oleh kedua kelompok mitra, padahal potensi untuk memproduksi sendiri pupuk organik melalui pengelolaan dan pemanfaatan limbah peternakan sapi yang dimiliki oleh kedua mitra tersebut cukup besar. Besarnya limbah padat yang dihasilkan dari aktivitas peternakan sapi berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi sumber kompos dan pupuk organik cair (Dewi, Siregar, Pulungan, & Syafriani, 2015).

Berdasarkan hal tersebut, beberapa tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan PKM ini adalah: 1. Membantu kelompok tani dan ternak "Sekar Jaya" dan "Sri Wangi" dalam upaya mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk buatan (kimia) yang ketersediaannya terus berkurang dan harga yang relatif mahal dalam aktivitas pertaniannya. 2) Membantu para peternak dari kedua mitra untuk mengolah dan memanfaatkan limbah ternak sapi untuk memproduksi pupuk organik (cair dan padat) dengan kandungan hara, N, P, K, tingi. 3) Meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan keahlian anggota kedua mitra dalam hal pemanfaatan limbah peternakan (kotoran padat dan urine sapi) menjadi produk pupuk organik bernilai ekonomi tinggi dan ramah lingkungan, sehingga dapat memotivasi kelompok masyarakat (peternak) kedua mitra tersebut untuk membuat dan menggunakan pupuk organik pada lahan pertanian masing-masing, serta dapat membuka peluang usaha baru.

IDENTIFIKASI MASALAH

Masyarakat di Desa Wonosari, kec. Tanjung Morawa masih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk utama untuk kegiatan pertaniannya, sementara limbah padat dan cair (*urine*) yang dihasilkan dari usaha peternakan sapi berpotensi sangat besar untuk dimanfaatkan menjadi sumber pupuk kompos dan pupuk organik cair dan padat, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia pada lahan pertanian, peningkatan kesejahteraan para peternak sapi melalui peningkatan kualitas lahan pertanian dan hasil-hasil pertanian, serta kualitas lingkungan hidup. Namun dari hasil observasi dan diskusi bahwa sebagian besar kelompok mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan baik dalam pengolahan limbah peternakan dan pertanian menjadi pupuk organik cair.

Dari uraian uraian diatas, Kelompok Tani/ternak “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi” Desa Wonosari, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli serdang, sangat perlu untuk diberikan pelatihan, keterampilan dan pengetahuan dalam mengolah limbah peternakan sapi (feses dan urine) untuk dijadikan pupuk organik (cair dan padat), pupuk kompos dan pelatihan penggunaannya pada lahan pertanian, sehingga akan dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan juga peningkatan kualitas lingkungan hidup peternak dan ternak, peningkatan pendapatan tambahan peternak yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan petani dan peternak, serta mengurangi ketergantungan para petani dari kedua kelompok mitra tersebut terhadap penggunaan pupuk kimia (anorganik) yang bersifat tidak ramah lingkungan dan harga yang relatif mahal.

METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam kegiatan PKM ini adalah kelompok Tani dan Ternak “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi”. Kedua mitra diberikan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan pupuk organik cair dan padat dari limbah ternak sapi dan pengaliksiannya pada lahan dan tanaman khususnya tanaman padi. Kedua mitra diharapkan dapat menularkan pengetahuannya ke kelompok masyarakat lain di desa Wonosari yang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan sama dalam kegiatan program ini. Adapun tahapan kegiatan ditunjukkan pada Gambar 1. Adapun metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan terdiri dari:

1. Penyuluhan dan Pelatihan Kedua Mitra “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi” tentang cara mengolah limbah peternakan sapi yakni feses dan urine menjadi pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan menggunakan *fermentor* bioaktivator EM4 kepada 5 orang dari tiap kelompok Mitra “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi” sebagai perwakilan.
2. Pelatihan dan melalui demonstrasi serta bimbingan langsung kepada petani/peternak tentang cara-cara dan proses pembuatan pupuk organik cair dan pupuk organik padat dari limbah ternak sapi dengan metode fermentasi secara anaerob, yang diberikan kepada 5 orang dari tiap kelompok Mitra “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi” sebagai perwakilan.
3. Pelatihan dan melalui demonstrasi serta bimbingan langsung kepada petani/peternak tentang cara-cara penggunaan dan pengaplikasian pupuk organik cair dan padat yang dihasilkan pada lahan dan tanaman pertanian, diberikan kepada 5 orang dari tiap kelompok Mitra “Sekar Jaya” dan “Sri Wangi” sebagai perwakilan.
4. Memotivasi dan menyarankan untuk penggunaan pupuk organik cair dan padat hasil produksi mandiri dari limbah pertanian dan ternak sapi pada seluruh aktivitas lahan pertanian kedua mitra.
5. Evaluasi untuk mengetahui keberhasilan tujuan kegiatan PKM yang telah dilakukan dengan pengukuran pengetahuan dan wawasan kelompok mitra dengan memberikan *pre-test* sebelum kegiatan PKM dan *post-test* setelah kegiatan PKM.
6. Monitoring untuk melihat keberlangsungan produksi pupuk organik cair dan padat mandiri yang dilakukan kedua mitra serta penggunaannya pada lahan pertanian (aktivitas pertanian) sebagai tindak lanjut dan keberlangsungan program kegiatan.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pelaksanaan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan sesuai dengan metode yang telah ditetapkan. Pada tahap awal dilakukan observasi dan diskusi terhadap kelompok mitra, diikuti proses perijinan dan kemitraan. Dalam membangun kemitraan didiskusikan persiapan kegiatan dan penetapan jadwal kegiatan, pelaksanaan sosialisasi dan penyuluhan, pelaksanaan pelatihan, dan kegiatan monitoring. Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:

Kegiatan Penyuluhan PKM

Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan PKM dusun IV desa Wonosari bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan masyarakat/anggota kader mitra tentang pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik. Kegiatan ini dihadiri oleh 5 orang anggota kader dari kedua mitra, kepala Dusun IV desa Wonosari dan Staf PPL Desa Wonosari yang mewakili pemerintahan Desa Wonosari serta beberapa anggota masyarakat sekitar.



Gambar 2. Penjelasan Ketua Tim Pelaksana PKM (kiri) dan Pemaparan Materi oleh Narasumber (kanan)

Pada kegiatan ini Ketua Tim dan anggota tim pelaksana telah melakukan pemaparan materi tentang Latar belakang, tujuan dan *output* yang diharapkan dalam kegiatan PKM di dusun IV Desa Wonosari. Ketua Tim pelaksana dan narasumber Ibu Dr. Tumior Gultom, SP., MP, memberikan pemaparan tentang kegiatan PKM dan potensi limbah peternakan serta teknologi pengolahan limbah peternakan (Gambar 2). Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa kimia yang berperan sebagai fasilitator kegiatan. Secara terperinci kegiatan yang telah dilakukan pada tahapan ini yaitu: Pemaparan dan penjelasan kegiatan PKM oleh Ketua Tim Pelaksana kepada peserta kegiatan dan kader dari kedua mitra. Dalam kegiatan ini dijelaskan tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan, tujuan kegiatan dan jangka waktu serta target dan *output* kegiatan yang akan dicapai pada akhir kegiatan. Pemaparan Materi oleh narasumber dengan topik "Pemanfaatan limbah peternakan dan pertanian sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik cair dan padat". Pada kegiatan ini diberikan penjelasan tentang potensi limbah pertanian dan peternakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik, dijelaskan juga teknik dan cara pembuatan pupuk organik cair dan padat dari limbah peternakan sapi dan limbah pertanian. Pada saat yang sama juga disampaikan tentang beberapa hasil penelitian terkait dan beberapa kegiatan program yang sama yang telah dilakukan oleh narasumber di daerah lain. Dalam kegiatan juga dilakukan diskusi dan tanya jawab antara kedua kelompok mitra bersama-sama dengan tim pelaksana PKM dan nara sumber (Gambar 3). Pada kegiatan ini diskusi juga terbuka untuk berbagai hal yang menyangkut masalah yang dihadapi oleh kedua kelompok mitra dalam pengembangan dan peningkatan hasil pertanian dan peternakan. Pada kegiatan ini difasilitasi oleh anggota tim bersama dengan mahasiswa kimia Unimed yang terlibat.



Gambar 3. Kegiatan Tanya Jawab dan Diskusi oleh Peserta Kegiatan dari Kader Kedua Kelompok Mitra

Pada saat yang sama tim pelaksana sebagai narasumber pendamping juga menjelaskan tentang kelebihan penggunaan pupuk organik dan juga menjelaskan beberapa dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan pupuk kimia (Anorganik). Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan diikuti sangat antusias oleh kedua mitra. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan kegiatan PKM telah dilaksanakan dengan hasil yang baik.

Beberapa hasil yang telah dicapai dalam kegiatan ini yaitu:

1. Anggota kader dari masing-masing kelompok mitra telah memiliki pengetahuan dan wawasan tentang potensi dan pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik,
2. Anggota kader dari masing-masing kelompok mitra telah memiliki pengetahuan dan wawasan tentang manfaat dan keunggulan pupuk organik pada lahan pertanian,

3. Anggota kader dari masing-masing kelompok mitra telah memiliki pengetahuan dan wawasan tentang dampak negatif penggunaan pupuk kimia (Anorganik) secara tidak bijaksana pada lahan pertanian. Peningkatan wawasan dan pengetahuan mitra secara kuantitatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Feses Sapi

Pelaksanaan pelatihan juga diikuti oleh anggota kader dari kedua mitra secara aktif. Secara cermat mereka memperhatikan dan mengamati teknik dan cara-cara yang diperagakan oleh tim pelaksana dalam proses proses pembuatan pupuk organik cair. Pada saat yang sama Tim pelaksana juga melakukan penjelasan dan peragaan dan bimbingan langsung kepada anggota kader kelompok mitra, mulai dari proses penyiapan bahan baku, pengukuran bahan fermentor dan aditif yang ditambahkan. Pelatihan proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah feses dan urin dilakukan oleh tim pelaksana bersama-sama dengan kader anggota dari kedua mitra. Tahapan yang dilakukan meliputi penyediaan bahan baku limbah feses dan urin sapi yang dilakukan oleh mitra bersumber dari limbah peternakan mitra. Beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi: Molasses, Fermentor, EM4, Air cucian beras, dan empon-empon disediakan oleh tim pelaksana. Beberapa alat yang digunakan yaitu: *polytank fiber*, ember, takaran, timbangan, batang pengaduk, sarung tangan, masker, corong, jerigent dan lainnya. Proses pelaksanaan pelatihan dilakukan dalam bentuk praktek dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah ternak sapi yang terdiri dari feses dengan menggunakan reaktor dari *polytank fiber* dilengkapi dengan mesin pengaduk (Gambar 4). Praktek pembuatan pupuk organik cair dari limbah feses didampingi oleh mahasiswa dan tim pelaksana. Dalam kegiatan ini terlihat peran serta anggota kader dari kedua mitra tergolong aktif, dapat dilihat dari keseriusan dan peran serta setiap anggota mitra dalam proses pembuatan pupuk organik. Selanjutnya ketua kelompok memberikan tugas kepada masing-masing anggota kader mitra untuk mengontrol proses fermentasi pupuk organik cair dari limbah ternak sapi sampai pada hari ke 14. Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan ini adalah Anggota kader dari kelompok mitra telah memiliki keterampilan dalam memanfaatkan dan mengolah limbah peternakan dan pertanian menjadi pupuk organik, Anggota kader dari kelompok mitra telah dapat memproduksi secara mandiri pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan.



Gambar 4. Proses Pengadukan Pupuk Organik Cair dengan Alat Mesin Pengaduk oleh Mitra

Pengaplikasian Pupuk Organik Cair dan Padat

Pengaplikasian pupuk organik yang telah diproduksi oleh kedua mitra pada lahan pertanian telah dilakukan oleh anggota mitra terutama pada lahan persawahan anggota kelompok mitra (Gambar 5). Sesuai dengan hasil diskusi dan musyawarah telah ditetapkan bersama-sama bahwa telah disediakan wilayah atau lahan sawah yang berbeda dari anggota kader kelompok mitra untuk pengaplikasian pupuk-organik. Total lahan yang digunakan sebagai percontohan pada

tahap awal dengan luas $\pm 2,5$ Ha, yang dibagi menjadi 3 wilayah berbeda. Lahan yang digunakan adalah lahan persawahan kelompok mitra.



Gambar 5. Tim Pelaksana Bersama Kelompok Mitra Meninjau Lokasi Lahan untuk Aplikasi Pupuk Organik dan Tampak Padi dengan 14 Hari Tanam dan Memonitoring Pengaplikasian pada Tanaman Padi

Pengaplikasian pupuk organik dimulai pada saat pengolahan lahan pertanian, pasca penanaman yaitu pada usia 14 hari tanam dan selanjutnya pupuk organik akan diaplikasikan setiap 2 minggu sekali dengan cara menyemprotkan pupuk pada daun padi sampai berumur ± 40 hari. Konsentrasi yang digunakan yaitu dengan perbandingan 1:10 (1 liter Pupuk organik dicampur dengan 10 liter air). Setelah usia padi mencapai 35-50 hari dilakukan penyemprotan dengan pupuk organik cair dari feses. Selain berfungsi sebagai penyedia hara makro dan mikro yang dibutuhkan, pupuk organik ini juga diharapkan berperan sebagai pestisida alami. Sehingga dapat membantu para petani mengurangi penggunaan pestisida alami. Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan pengaplikasian dan monitoring ini ialah bahwa anggota kader dari kelompok mitra telah dapat mengaplikasikan pupuk organik pada lahan pertanian padi sawah secara baik dan ada peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya penggunaan pupuk organik pada lahan pertanian mitra.

Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi bertujuan agar setiap tahapan kegiatan yang dilakukan sesuai dengan target tujuan kegiatan PKM. Untuk mengukur adanya peningkatan dan tambahan pengetahuan kelompok mitra maka dalam kegiatan PKM ini diberikan *pre-test* dan *post test* terkait dengan pemahaman kelompok mitra tentang dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dan berlebihan pada lahan pertanian, pengetahuan tentang potensi limbah peternakan dan pertanian, pengetahuan tentang metode dan teknik pembuatan pupuk organik baik POC dan kompos dari limbah peternakan dan pertanian, pengetahuan tentang potensi dan aplikasi POC dan kompos pada lahan pertanian dan peningkatan sikap kesadaran mitra terhadap dampak negatif penggunaan pupuk kimia dan pentingnya penggunaan pupuk organik pada lahan pertanian.

Tabel 1. Peningkatan Wawasan dan Pengetahuan Kelompok Mitra Berdasarkan Nilai Pre-Test dan Post-Test

No	Jenis wawasan dan pengetahuan yang diukur dalam PKM	Jumlah Soal	%	% Nilai <i>pre-test</i>	% Nilai <i>post-test</i>	% Peningkatan
1.	Pengetahuan Dasar tentang dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan dan berlebihan pada lahan pertanian	5	25	33,00	95,00	62

2.	Pengetahuan pengetahuan tentang potensi limbah peternakan dan pertanian	5	25	40,00	93,00	53
3.	Pengetahuan tentang metode dan teknik pembuatan pupuk organik baik POC dan kompos dari limbah peternakan dan pertanian	5	25	23,00	88,00	65
4.	Pengetahuan tentang potensi dan aplikasi POC dan kompos pada lahan pertanian.	5	25	25,00	85,00	60
Total/Rata-rata		20	100	100	90,25	60

Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan monitoring dan evaluasi ini adalah bahwa pelaksanaan kegiatan PKM telah memberikan peningkatan pada kognitif, keterampilan dan sikap kelompok mitra rata-rata sebesar 60%, yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah peternakan dan pertanian menjadi POC dan kompos dan aplikasinya pada lahan pertanian mitra. Peningkatan ranah kognitif dilihat pada aspek peningkatan pengetahuan dasar tentang dampak negatif penggunaan pupuk kimia dan pengetahuan tentang potensi limbah peternakan dan pertanian dan teknik dalam pembuatan pupuk organik POC dan kompos. Metode penyuluhan yang dibarengi dengan kegiatan diskusi membantu kelompok mitra untuk lebih mudah memahami aspek-aspek materi yang diberikan, Hal yang sama dikemukakan oleh Leasa, Amanah, dan Fatchiya (2018) kegiatan penyuluhan dan diskusi memberikan kesempatan bertanya kepada petani untuk bertanya terkait hal-hal yang belum dipahami, sehingga meningkatkan pemahaman (Leasa, Amanah, & Fatchiya, 2018).

Peningkatan keterampilan mitra terlihat dari kemampuan memproduksi POC dan kompos secara mandiri dari limbah peternakan dan pertanian mitra serta kemampuan dalam mengaplikasikan pada lahan pertanian. Sementara peningkatan pada sikap terlihat dari adanya kesadaran mitra untuk memproduksi secara mandiri POC dan kompos, dan keinginan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dan menggantikan pada penggunaan pupuk organik POC dan kompos meski masih secara bertahap.

Monitoring dalam pengaplikasian POC dan kompos pada lahan pertanian mitra diperoleh bahwa anggota kader dari kedua kelompok mitra telah dapat mengaplikasikan pupuk organik pada lahan pertanian padi sawah secara baik, hal ini tampak dari padi yang diberi pupuk organik secara rutin setiap minggu sekali tampak lebih hijau daunnya, dan pertumbuhan lebih cepat yang tampak batang lebih tinggi dan jumlah anakan lebih banyak. Pucuk daun juga tidak ditemukan bintik kering dan berlipat. Kegiatan monitoring ini juga didampingi oleh Staf PPL Desa Wonosari mulai dari aplikasi sampai masa panen. Dari hasil observasi tim pelaksana langsung ke lahan pertanian bersama dengan PPL Kec. Tanjung Morawa bahwa hasil panen padi dari kelompok mitra tergolong baik. Data hasil panen gabah padi pada lahan persawahan mitra disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan Hasil Panen Gabah Padi Kelompok Mitra

No	Lahan Sawah Kelompok Mitra	Pemakaian Jenis Pupuk	Total Hasil Panen Gabah Padi
1	Sekar Jaya	Kompos, POC dan Anorganik	7,75 ton/ha
2	Sekar Jaya	Kompos dan POC	7,70 ton/ha
3	Sriwangi	POC	7,50 ton/ha
4	Sriwangi	POC dan Anorganik	7,60 ton/ha

Sebagai data pembandingan, dari yang diperoleh hasil wawancara tim pelaksana dengan kelompok mitra bahwa pada tahun sebelumnya ketika mereka masih menggunakan pupuk kimia anorganik pada lahan yang sama hasil panen gabah padi yang diperoleh berkisar $\pm 7,5-7,6$ ton/ha. Hala ini sesuai dengan laporan Sirwanto, Sugiyanta, dan Melati (2015) bahwa penggunaan pupuk organik secara terpadu dengan pupuk kimia anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan (Sirwanto, Sugiyanta, & Melati, 2015). Dari Tabel 2 diatas dapat diamati bahwa penggunaan pupuk organik padat pada lahan pertanian sebelum proses penanaman padi dan pemupukan tanaman padi dengan POC mulai umur tanan 14 hari di kelompok Sekar Jaya menunjukkan peningkatan hasil panen gabah padi. Sementara untuk lahan kelompok Sriwangi memperlihatkan hasil panen gabah padi yang mendekati hasil panen gabah sebelumnya. Meski demikian proses yang dilakukan telah menekan biaya pembelian pupuk kimia dan bahan pestisida lainnya, sehingga secara ekonomi penggunaan pupuk organik memberikan dampak pada peningkatan ekonomi dan produksi pertanian mitra.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PKM telah dilakukan dengan hasil yang baik sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah ditetapkan dan memberikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mitra sebesar 60%. Produksi secara mandiri pupuk organik dari limbah pertanian dan peternakan yang dilakukan oleh kelompok mitra dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pengaplikasian pupuk organik pada lahan pertanian mitra berdampak pada peningkatan hasil pertanian dan mengurangi beban biaya penggunaan pupuk kimia dan pestisida. Meski demikian masih perlu dilakukan pendampingan untuk peningkatan mutu dan kuantitas produksi pupuk organik cair yang dihasilkan oleh kelompok mitra untuk keberlanjutan program.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) UNIMED yang telah memfasilitasi kegiatan PKM ini.

REFERENSI

- BPTP Bali. (2008). Membuat Pupuk Cair Bermutu dari Limbah Kambing. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 30(6), 5-7.
- Chalimah, S., Anif, S., & Rahayu, T. (2011). *Pemanfaatan Pupuk Organik Kotoran Hewan dan Bioteknologi Cendawan Mikorrhiza Arbuskula (CMA) dalam Upaya Pelestarian Lingkungan dan Pengembangan Bibit Tanaman Pangan dan Buah*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11617/1027>
- Dewi, R. S., Siregar, R. M., Pulungan, A. N., & Syafriani, D. (2015). IbM Kelompok Tani dan Ternak Paluh Getah Dua dan Paluh 80, Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Ternak Sapi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(81).
- Kaharudin, & Sukmawati M, F. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak Untuk Kompos dan Biogas*. Mataram, NTB: Balai Pengkajian Teknologi Peternakan Nusa Tenggara Barat (BPTP-NTB).
- Leasa, W. B., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2018). Kapasitas Pengolah Ubi Kayu "Enbal" dan Pengaruhnya terhadap Keberlanjutan Usaha di Maluku Tenggara. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), 11-26. doi:<https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v14i1.17843>
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(1), 30-42.

- Sirwanto, T., Sugiyanta, & Melati, M. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(1), 8-14. doi:<https://doi.org/10.24831/jai.v43i1.9582>
- Sudiarto, B. (2008). Pengelolaan Limbah Peternakan Terpadu dan Agribisnis yang Berwawasan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 52-60). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Widjajanto, D. W., & Miyauchi, N. (2002). Organic Farming and Its Prospect in Indonesia. *Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University*, 52, 57-62. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10232/1495>
- Yaacob, O., & Blair, G. J. (1980). Mineralization of ¹⁵N-labelled legume residues in soils with different nitrogen contents and its uptake by Rhodes grass. *Plant and Soil*, 57, 237-248. doi:<https://doi.org/10.1007/BF02211684>
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2019). Efek Pupuk Organik dan Pupuk N,P,K Terhadap C-Organik, N-Total, C/N, Serapan N, serta Hasil Padi Hitam (*Oryza Sativa* L. Indica) pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90-105. doi:<http://dx.doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2205>