

Implementasi Pertanian Berkelanjutan melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair di Karot, Kabupaten Manggarai

(Implementation of Sustainable Agriculture through the Production of Liquid Organic Fertilizer in Karot, Manggarai District)

Jessyca Putri Choirunnisa^{1*}, Kristina Haim¹, Laurensius Retno Duru², Valentina Namur², Rilobertus Faldido¹, Camelia Ronildis Mensi¹, Maryance Vivi Murnia Bana², Astried Priscilla Cordanis²

¹ Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Jl Ahmad Yani No.10, Tenda, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur, Indonesia 86511.

² Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Jl. Ahmad Yani No.10, Tenda, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur, Indonesia 86511.

*Penulis Korespondensi: jessycaputri6@gmail.com

Diterima Januari 2024/Disetujui Agustus 2024

ABSTRAK

Penggunaan pupuk sintetik berlebih menyebabkan penurunan kesuburan tanah yang dapat berdampak pada penurunan produksi tanaman. Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah sisa sayuran dan buah-buahan dapat mengurangi penggunaan pupuk sintetik, serta mendukung pertanian berkelanjutan. Implementasi pertanian berkelanjutan belum pernah dilakukan oleh kelompok tani Golo Curu Permai. Tujuan dari kegiatan ini untuk mengurangi penggunaan pupuk sintetik guna mendukung pertanian berkelanjutan dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan kelompok tani dalam memproduksi pupuk organik cair secara mandiri. Kegiatan ini dilakukan pada kelompok tani Golo Curu Permai di Kelurahan Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai dengan jumlah peserta sebanyak 15 orang. Metode pelaksanaan kegiatan berupa koordinasi dan survei lapang, penyuluhan, pelatihan atau demonstrasi, dan evaluasi. Evaluasi dilaksanakan dengan menganalisis hasil tes awal sebelum pelatihan (*pre-test*) dan hasil tes setelah pelatihan (*post-test*). Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan kelompok tani setelah mengikuti pelatihan pembuatan POC dari limbah organik meningkat sebesar 30%, dari 50 menjadi 85%.

Kata kunci: Golo Curu Permai, limbah organik, pertanian berkelanjutan, pupuk organik cair

ABSTRACT

Excessive use of synthetic fertilizers causes a decrease in soil fertility, which can reduce crop production. Making liquid organic fertilizer (POC) from vegetable and fruit waste can reduce the use of synthetic fertilizers and support sustainable agriculture. The Golo Curu Permai farmer group has never implemented sustainable agriculture. This activity aims to reduce synthetic fertilizers' use to support sustainable agriculture and increase the knowledge and skills of farmer groups in producing liquid organic fertilizers independently. This activity was carried out at the Golo Curu Permai farmer group in Karot Village, Langke Rembong District, Manggarai Regency, with a total of 15 participants and through activity methods in the form of coordination and field surveys, extension, training or demonstration and evaluation. Evaluation is carried out by analyzing the initial test results before training (*pre-test*) and after training (*post-test*). The results of this activity show that the knowledge and skills of farmer groups after participating in training in making POC from organic waste increased by 30% from 50% to 85%.

Keywords: Golo Curu Permai, liquid organic fertilizer, sustainable agriculture, vegetable waste

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat ditingkatkan melalui penyediaan unsur hara dengan memberikan pupuk pada media tanam. Pengaplikasian pupuk pada media tanam perlu memperhatikan dosis pupuk sesuai kebutuhan tanaman agar tidak mengganggu

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selama ini petani banyak menggunakan pupuk sintetik atau pupuk kimia dalam budidaya tanamannya. Penggunaan pupuk sintetik yang berlebihan dan terus-menerus dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah (Trisnawati 2022). Kesuburan tanah yang semakin rendah dapat menyebabkan penurunan kemampuan

tanah dalam menyimpan air, penurunan pH tanah dan tanah mudah mengeras (Tumewu *et al.* 2019). Selain itu, pemberian pupuk sintetik dalam jangka yang lama tanpa diimbangi dengan penggunaan pupuk organik dapat mengakibatkan penurunan sifat fisik tanah, aktivitas mikroorganisme tanah dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) (Hartatik *et al.* 2015). Permasalahan tersebut banyak dirasakan oleh Kelompok Tani Golo Curu Permai di Kelurahan Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kelompok tani Golo Curu Permai selama ini melakukan kegiatan budidaya tanaman hortikultura menggunakan pupuk sintetik, sehingga kandungan C-organik dan kandungan unsur hara dalam tanah semakin menurun. Hal tersebut mengakibatkan penurunan produktivitas lahan dan produksi tanaman di wilayah tersebut, dan menyebabkan lahan budidaya tidak dapat dipertahankan secara berkelanjutan. Masalah tersebut dapat diatasi dengan mengganti aplikasi pupuk sintetik dengan pupuk organik.

Pemanfaatan bahan organik dari bahan-bahan alam untuk pembuatan pupuk organik saat ini banyak digiatkan kembali untuk mendukung pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan (Suhastyo 2019). Pupuk organik dapat dibuat dalam bentuk cair dan padat. Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan yang dihasilkan dari fermentasi oleh mikroorganisme dari bahan sisa tanaman maupun kotoran hewan (Prasetyo & Evizal 2021). Bahan sisa tanaman dapat diperoleh dari limbah organik pada kegiatan rumah tangga, berupa sampah dapur yang dihasilkan setelah kegiatan memasak. Sampah dapur yang dibuang dapat menyebabkan bau yang tidak sedap, meningkatnya degradasi kebersihan lingkungan dan memicu pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit (Indriyanti *et al.* 2015), sehingga ada baiknya limbah organik tersebut dimanfaatkan sebagai POC untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik. Produksi POC dari limbah organik berupa sampah rumah tangga dapat menjadi solusi untuk mengurangi sampah organik di sekitar lingkungan salah satunya di Kelurahan Karot.

Pemakaian pupuk organik cair (POC) memiliki beberapa keunggulan seperti: 1) Cara pengaplikasian relatif lebih mudah, yaitu dengan cara disiram secara langsung pada media tanam maupun tanah, serta dapat disemprotkan pada bagian tanaman tertentu; 2) Mudah larut serta mudah diserap oleh tanaman; 3) Tidak merusak

tanaman dan tanah; dan 4) Meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Rachman *et al.* 2021). Bahan organik dari limbah rumah tangga berupa sisa sayuran dan buah-buahan merupakan bahan baku pembuatan POC yang baik karena memiliki kandungan air yang tinggi, mudah terdekomposisi dan mengandung Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), dan unsur lainnya (Jalaluddin *et al.* 2017). Pupuk organik cair dapat dibuat dari bahan baku sisa sayuran seperti wortel, kangkung, bayam, labu, sawi, dan selada, serta sisa buah-buahan seperti kulit pisang, kulit jeruk, kulit nanas dan tomat. Limbah organik berupa kulit pisang yang digunakan sebagai bahan pembuatan POC memiliki kandungan nitrogen total sebesar 0,211%, P2O5 sebesar 0,07%, dan K2O sebesar 0,88% (Sriharti & Takiyah 2008). Campuran sisa sayuran kol, sawi, daun singkong, tomat, dan kulit pisang mengandung C-Organik sebesar 26,66 %, nitrogen sebesar 0,88 %, fosfor sebesar 1,98% dan kalium sebesar 0,85% (Siboro *et al.* 2013). Kandungan nitrogen (N) pada tanaman bermanfaat untuk pembentukan klorofil, nukleotida, asam nukleat, dan asam amino (protein), sehingga menyebabkan tanaman lebih hijau, serta menambah kandungan protein pada hasil tanaman (Hidayah *et al.* 2016). Unsur fosfor (P) dalam tanaman berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar, mempercepat pertumbuhan bunga dan pembentukan buah maupun biji (Aziz 2013). Unsur kalium (K) pada tanaman berfungsi sebagai aktivator enzim, membantu translokasi hasil asimiliasi dari daun ke jaringan tanaman, serta membantu penyerapan unsur hara dan air (Rosawanti 2019).

Pelatihan pembuatan POC dari limbah organik pada kelompok tani Golo Curu Permai berpotensi dilakukan karena bahan bakunya menggunakan limbah organik berupa limbah dapur dari sayuran dan buah-buahan yang mudah diperoleh melalui masyarakat sekitar, sehingga tidak memerlukan biaya produksi yang tinggi dalam pembuatannya. Pelatihan ini diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk sintetik untuk mendukung pertanian berkelanjutan, sehingga kesuburan tanah dan produksi tanaman dapat meningkat. Selain itu, dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari kelompok tani Golo Curu Permai mengenai cara pembuatan POC dari limbah sayuran, sehingga masyarakat dapat membuat POC secara mandiri dan meminimalisir biaya produksi terutama untuk pembelian pupuk.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi dan Partisipan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Kelurahan Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai dengan partisipan dari anggota Kelompok Tani Golo Curu Permai. Peserta yang mengikuti kegiatan PkM ini sebanyak 15 orang. Peserta yang hadir dalam kegiatan PkM adalah dosen pertanian dan mahasiswa sebagai pemateri, serta anggota kelompok tani Golo Curu Permai.

Bahan dan Alat

Pembuatan POC menggunakan bahan organik dari limbah rumah tangga berupa sisa buah-buahan dan sayur hijau 5 kg, air cucian beras 10 Lt, dan gula merah 0,5 kg. Alat yang digunakan pada pembuatan pupuk organik cair adalah drum plastik 10 Lt, botol air mineral, pisau, telenan, selang *waterpass*, pengaduk, timbangan digital, saringan, gayung, dan tali rafia.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan menggunakan metode penyuluhan dan pelatihan berupa demonstrasi secara langsung, serta dilakukan sesi diskusi dan evaluasi mengenai kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan.

• Koordinasi dan Survei Lokasi

Koordinasi dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), yaitu dosen program studi Agronomi dan mahasiswa dengan pemerintah desa setempat dan ketua kelompok tani. Koordinasi dilakukan untuk mendiskusikan langsung terkait permasalahan pada bidang pertanian yang dihadapi oleh kelompok tani, mendiskusikan solusi yang ditawarkan oleh tim PkM untuk menangani masalah tersebut, serta mendiskusikan tempat yang digunakan untuk kegiatan pelatihan ini. Selanjutnya dilakukan survei lokasi yang bertujuan agar pelatihan ini tepat sasaran dan sesuai dengan masalah yang dihadapi oleh kelompok tani. Kemudian dilanjutkan dengan penyusunan jadwal pelatihan sesuai kesepakatan tim PkM dan kelompok tani sekitar.

• Penyuluhan dan Pelatihan

Penyuluhan diawali dengan memberikan materi tentang dampak penggunaan pupuk sintetik, pengertian pupuk organik, jenis pupuk organik, manfaat pupuk organik, pengertian

pupuk organik cair (POC) dan manfaatnya, serta cara pembuatan POC. Prosedur pembuatan POC dapat dilakukan sebagai berikut: 1) Menyiapkan 5 kg limbah sayuran dan buah-buahan; 2) Memotong sisa sayuran dan buah hingga ukuran kecil agar mempercepat proses fermentasi, kemudian dimasukkan ke dalam drum; 3) Menambahkan air cucian beras sebanyak 10 L dan gula merah sebanyak 0,5 g ke dalam drum, kemudian semua bahan diaduk hingga merata; 4) Menutup drum dengan plastik dan diikat menggunakan tali rafia atau menggunakan tutup drum sampai rapat agar tidak ada udara yang masuk; 5) Membuat lubang pada tutup drum seukuran selang *waterpass* dan memasukkan ujung selang ke dalam botol air mineral yang berisi air. Hal tersebut dilakukan untuk menjaga kelembaban maupun suhu POC dan aliran udara dalam wadah agar tetap stabil; 6) Biarkan selama 2 minggu untuk proses fermentasi POC; 7) Setelah 2 minggu apabila POC berhasil maka air rendaman akan berubah warna menjadi cokelat bening dengan aroma yang khas (harum); dan 8) Menyaring larutan POC, kemudian diaplikasikan pada tanaman dengan dosis anjuran yaitu 100 mL/L air.

Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan berupa demonstrasi secara langsung mengenai pembuatan POC yang bertujuan untuk lebih memperjelas prosedur pembuatan dan pengaplikasian POC pada tanaman. Demonstrasi pembuatan POC dilakukan oleh pemateri di rumah ketua kelompok tani Golo Curu Permai, selanjutnya dilakukan pemanenan dan pengaplikasian pada tanaman di lahan demplot milik kelompok tani Golo Curu Permai.

• Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah penyuluhan dan pelatihan selesai. Evaluasi dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan cara memberikan pertanyaan berupa kuisioner dalam bentuk *post-test* (mencakup materi sebelum penyuluhan dan pelatihan) dan *pre-test* (mencakup materi sesudah penyuluhan dan pelatihan) kepada peserta kegiatan. Tujuan dilakukan evaluasi adalah untuk menilai berhasil tidaknya proses transformasi ilmu yang telah disampaikan kepada peserta kegiatan, serta mengetahui persentase peserta kegiatan memahami materi yang telah disampaikan. Apabila pemahaman peserta kegiatan meningkat, maka tujuan pelatihan ini dapat dikatakan berhasil.

Metode Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilaksanakan dengan cara survei primer, yaitu wawancara tentang masalah yang dihadapi oleh kelompok tani. Selanjutnya dilakukan survei sekunder, yaitu memperoleh data dari kelompok tani mengenai jumlah kelompok tani, program pengelolaan sampah, dan program pertanian berkelanjutan yang telah dilakukan oleh kelompok tani. Analisis data dilakukan dengan mengukur perubahan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani, serta mengukur tingkat ketertarikan untuk menerapkan program yang telah disosialisasikan oleh tim PkM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Mitra pada kegiatan PkM ini adalah kelompok tani Golo Curu Permai yang berada di Kelurahan Karot, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai. Kelompok tani Golo Curu Permai didirikan pada tahun 2019 dengan jumlah anggota kelompok tani saat ini 24 orang. Golo Curu Permai awalnya adalah suatu komunitas doa atau komunitas rohani yang dibentuk atas dasar inisiatif dari suatu KBG agar saling berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui musyawarah anggota untuk berdiskusi baik bidang kerohanian maupun pertanian. Komunitas doa yang diketuai oleh Bapak Yohanes Tomo ini, akhirnya dibentuk menjadi kelompok tani melalui beberapa proses dan bekerja sama dengan pemerintah. Selain itu, kelompok tani ini sering mendapatkan bantuan dari pemerintah seperti benih, pupuk, serta alat mesin pertanian yang menunjang segala kegiatan yang dilaksanakan. Anggota kelompok tani memiliki berbagai pekerjaan utama, seperti ASN, pedagang, petani dan aparat desa. Pada umumnya mitra telah membudidayakan ko-

moditi hortikultura dan tanaman pangan selama 10 tahun pada lahan pribadi dan pada lahan milik bersama. Lahan yang dipakai oleh kelompok tani merupakan lahan pribadi dan lahan bersama dengan luas lahan 150 m². Selain itu, kelompok tani memiliki fasilitas bersama berupa *green house* dengan luas 30 m² yang umumnya digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura, sehingga dapat menjadi tambahan penghasilan rutin bagi kelompok tani. Budidaya tanaman hortikultura dan pangan dapat memberikan manfaat ekonomi berupa tambahan penghasilan bagi warga sekitar. Tanaman pangan di budidayakan di lahan milik pribadi masing-masing anggota kelompok tani, sedangkan tanaman hortikultura umumnya dibudidayakan pada lahan demplot dan *green house* milik bersama (kelompok tani Golo Curu Permai).

Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Kegiatan PkM ini diawali dengan penyuluhan melalui pemaparan materi. Penyuluhan diikuti oleh anggota Kelompok Tani Golo Curu Permai sebanyak 15 orang. Sebelum pemaparan materi dimulai, tim PkM terlebih dahulu membagikan *pre-test* kepada kelompok tani tentang dampak penggunaan pupuk anorganik, pengertian dan manfaat pupuk organik, cara pembuatan pupuk organik cair, serta ketertarikan masyarakat untuk membuat POC secara mandiri. Pemaparan materi pada penyuluhan lebih tepat sasaran apabila sebelumnya dilakukan *pre-test* terlebih dahulu (Marbun 2022).

Pengetahuan dan pemahaman peserta kegiatan tentang pupuk organik cair berdasarkan hasil *pre-test* masih tergolong rendah, yaitu sekitar 50–62,5% (Tabel 1). Hal tersebut juga didukung oleh hasil koordinasi dan survei awal yang menunjukkan bahwa masyarakat sekitar tidak memanfaatkan limbah organik sebagai POC dan penggunaan pupuk untuk tanaman umumnya menggunakan pupuk sintetis. Limbah

Tabel 1 Hasil evaluasi kegiatan tentang pelatihan pembuatan POC dari limbah organik

Materi	Pre-test (%)	Post-test (%)
Pemahaman peserta kegiatan terhadap dampak penggunaan pupuk anorganik dan pemanfaatan limbah sayuran dan buah sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC).	62,5	80
Pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan mengenai cara pembuatan POC dari limbah sayuran dan buah.	50,0	85
Ketertarikan peserta kegiatan untuk membuat dan mengaplikasikan POC pada tanaman budidaya.	90,0	100

rumah tangga di Kelurahan Karot masih banyak berserakan dan kurang dikelola dengan baik. Hal tersebut dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit serta pencemaran lingkungan. Penanganan limbah rumah tangga yang kurang bijaksana dapat menyebabkan penyakit menular seperti gangguan pernafasan dan penyakit kulit (Ernawaty *et al.* 2019). Selain itu, sampah organik berupa limbah rumah tangga yang semakin banyak dapat menghasilkan CH_4 (methana). Menurut Puger (2018) efek rumah kaca seperti pemanasan global terbesar ditimbulkan oleh adanya gas methana (CH_4). Produksi POC dari daur ulang limbah rumah tangga dapat menjadi alternatif dalam pemberdayaan masyarakat untuk mengurangi volume limbah rumah tangga di lingkungan sekitar, mengurangi pencemaran lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Tim PkM memaparkan materi tentang dampak penggunaan pupuk anorganik, pengertian pupuk organik, jenis pupuk organik, manfaat pupuk organik, pengertian POC dan manfaatnya, serta cara pembuatan POC (Gambar 1). Pemaparan materi ini bertujuan agar kelompok tani dapat memahami cara mengurangi penggunaan pupuk sintetik dengan cara memanfaatkan limbah organik berupa sisa sayuran dan buah-buahan untuk POC yang bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah, memenuhi unsur hara untuk tanaman dan meningkatkan hasil pada tanaman budidaya. Pelaksanaan diskusi dan sesi tanya jawab antara pemateri dengan peserta kegiatan dilakukan setelah pemaparan materi. Berdasarkan Gambar 1, peserta kegiatan sangat antusias menyimak materi selama kegiatan penyuluhan. Selain itu, banyak pertanyaan yang disampaikan oleh peserta kegiatan mengenai materi yang telah disampaikan dan mengenai permasalahan pemupukan pada budidaya tanaman yang mereka hadapi saat ini. Permasalahan utama adalah menurunnya produksi tanaman walaupun telah diberikan pemupukan, serta banyaknya tanaman budidaya yang terserang hama dan penyakit. Menurut Rohmah (2017) bahwa terciptanya diskusi antara narasumber dan peserta kegiatan merupakan sarana pembelajaran yang baik dalam mendukung peningkatan pengetahuan peserta kegiatan.

Pelatihan dan Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik Cair

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan dengan demonstrasi secara langsung terkait cara

pembuatan POC dari limbah sayuran dan buah-buahan yang telah dikumpulkan masyarakat sekitar. Demonstrasi dilakukan untuk memberikan contoh secara langsung pada kelompok tani mengenai materi penyuluhan yang telah dipaparkan berupa cara pembuatan POC, sehingga peserta kegiatan dapat melakukan praktik secara mandiri mengenai cara pembuatan POC. Seluruh peserta kegiatan melakukan praktik langsung atau demonstrasi pembuatan POC yang didampingi oleh tim PkM (Gambar 2).

Hasil dari kegiatan pembuatan POC menunjukkan bahwa peserta kegiatan mampu membuat POC, serta mengaplikasikan pada lahan budidayanya. Pembuatan dan aplikasi POC



Gambar 1 Pemaparan materi tentang pupuk organik cair.



a



b

Gambar 2 a dan b) Pembuatan pupuk organik cair

tersebut sangat mudah dilakukan, sehingga peserta kegiatan sangat antusias untuk mempraktikkan secara mandiri dan berkelanjutan. Selain itu, POC juga sangat bermanfaat bagi tanaman, karena dapat dijadikan sebagai langkah meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi penggunaan pupuk sintetik, sehingga mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih baik. Pupuk organik cair dari limbah sayuran dan buah-buahan memiliki banyak kandungan unsur karbon dan nitrogen yang berfungsi untuk memperbaiki kesuburan tanah (Meriatna *et al.* 2019). Penggunaan POC dari limbah sayuran dan buah-buahan pada tanaman budidaya juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produksi tanaman (Septian 2021).

Mitra diharapkan dapat membuat POC secara mandiri dan rutin, sehingga dapat menjadi produk pertanian yang dapat dipasarkan melalui media sosial. Pemasaran pupuk organik cair oleh Kelompok Tani Golo Curu Permai dapat dilakukan untuk pemenuhan kebutuhan POC masyarakat sekitar, selanjutnya baru disosialisasikan kepada warga desa tetangga terdekat. Selain itu, kelompok tani Golo Curu Permai yang telah memproduksi POC dapat mensosialisasikan dan menjadi pendamping masyarakat dari desa lain untuk membuat POC secara mandiri dengan memanfaatkan limbah organik di sekitar masyarakat setempat.

Faktor Pendukung dan Penghambat

Ketersediaan bahan yang mudah didapatkan untuk pelatihan pembuatan POC, alat yang digunakan sederhana, serta tempat pelatihan yang luas dan memadai dapat membuat pelatihan berlangsung lancar tanpa ada kendala, nyaman dan tepat sasaran. Pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan pembuatan POC dari limbah organik tidak mengalami hambatan karena waktu pelatihan yang diberikan cukup untuk memberikan semua materi serta demonstrasi. Selain itu, dilakukan pendampingan secara berkala dalam hal pemanenan pupuk organik cair dan pengaplikasiannya.

Evaluasi

Antusias peserta kegiatan dalam penyuluhan dan pelatihan dapat diukur melalui peningkatan pemahaman peserta kegiatan tentang materi yang telah disampaikan melalui *post-test* sederhana yang dilakukan setelah pelatihan

(Puspita *et al.* 2022). Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengevaluasi pelaksanaan pelatihan yang telah berlangsung. Evaluasi pelaksanaan kegiatan tentang pelatihan pembuatan POC dari limbah organik disajikan pada Tabel 1.

Hasil evaluasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman, pengetahuan, keterampilan, dan ketertarikan peserta kegiatan setelah mengikuti pelatihan pembuatan POC dari limbah sayuran dan buah-buahan. Tingkat pemahaman peserta kegiatan mengenai dampak penggunaan pupuk sintetik dan pemanfaatan limbah organik sebagai bahan pembuatan POC meningkat sebesar 17,5%, yaitu dari 62,5 menjadi 80%. Tingkat pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan mengenai cara pembuatan POC meningkat sebesar 35%, yaitu dari 50 menjadi 85%, sedangkan ketertarikan peserta kegiatan untuk membuat dan mengaplikasikan POC juga meningkat 10%, yaitu dari 90 menjadi 100%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat bagi peserta kegiatan karena dapat menjadi mengolah sampah rumah tangga menjadi POC yang ramah lingkungan, mudah diaplikasikan, praktis dan tidak memerlukan biaya produksi yang tinggi. Tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian dapat diukur melalui peningkatan pemahaman peserta dan keantusiasan peserta mengikuti semua rangkaian kegiatan yang dimulai dari pemaparan materi hingga sesi tanya jawab (Johar & Manihuruk 2021).

Program PkM ini masih tetap berlanjut dengan kegiatan mahasiswa UNIKA Santu Paulus Ruteng yang sedang melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata). Mahasiswa yang sedang melaksanakan KKN membuat program pengabdian dengan mengkampanyekan kegiatan pengurangan limbah rumah tangga menjadi POC. Selain itu, kelompok tani Golo Curu Permai telah menandatangani surat perjanjian kerja sama mengenai kegiatan pengabdian dengan Program Studi Agronomi, UNIKA Santu Paulus Ruteng dan anggota TEKAD (Transformasi Ekonomi Kampung Terpadu) pada Kelurahan Karot. Kerja sama tersebut sebagai bentuk komitmen tim PkM untuk mendampingi kelompok tani Golo Curu Permai dalam melaksanakan kegiatan daur ulang limbah rumah tangga menjadi POC secara konsisten, sehingga kegiatan ini dapat bermanfaat dalam mengurangi pencemaran lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan.

SIMPULAN

Implementasi pertanian berkelanjutan melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah organik pada kelompok tani Golo Curu Permai mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam membuat POC dari 50% menjadi 85%, serta mampu meningkatkan ketertarikan kelompok tani untuk membuat dan mengaplikasikan POC secara mandiri dan berkelanjutan dari 90% menjadi 100%. Selain itu, pelatihan ini mampu mengatasi ketergantungan petani terhadap pupuk sintetis, mendukung pertanian berkelanjutan, meminimalisir biaya produksi untuk pembelian pupuk dan meningkatkan minat masyarakat untuk mengelola limbah organik menjadi pupuk organik. Kerja sama secara berkelanjutan antara Pemerintah Kelurahan Karot sebagai desa mitra PkM UNIKA Santu Paulus Ruteng, kelompok tani Golo Curu Permai dan tim PkM Program Studi Agronomi UNIKA Santu Paulus Ruteng diperlukan untuk menerapkan pertanian berkelanjutan pada warga sekitar dengan cara memfasilitasi bantuan dan teknologi untuk budidaya tanaman organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kelompok tani Golo Curu Permai di Kelurahan Karot, Kabupaten Manggarai yang telah antusias mengikuti dan membantu kegiatan pelatihan ini, sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aziz A. 2013. Analisis Kandungan Unsur Fosfor (P) dalam Kompos Organik Limbah Jamur dengan Aktivator Ampas Tahu. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 1(1): 20-26. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v1i1.354.9>.

Ernawaty, Zulkarnain, Siregar YI, Bahruddin. 2019. Pengelolaan Sampah di Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. 6(2): 126-135. <http://dx.doi.org/10.31258/dli.6.2.p.126-135>.

Hartatik W, Husnain, Ladiyani R, Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal*

Sumberdaya Lahan. 9(2): 107-12. <https://doi.org/10.2018/jsdl.v9i2.6600>.

- Hidayah U, Puspitorini P, Setya A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt. L) Varietas Gendis. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 10(1): 1-19. <https://doi.org/10.35457/viabel.v10i1.110>.
- Indriyanti DR, Banowati E, Margunani M. 2015. Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*. 19(1): 43-48. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v19i1.4702>.
- Jalaluddin J, Nasrul ZA, Syafrina R. 2017. Pengolahan Sampah Organik Buah-Buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Effektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 5(1): 17-29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v5i1.76>.
- Johar OA, Manihuruk TNS. 2021. Penyuluhan Peningkatan Kesadaran Hukum Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah di Kota Pekanbaru Menurut Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 4 Tahun 2000 Tentang Retribusi dan Kebersihan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(6): 1611-1617. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.8798>.
- Marbun N. 2022. Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat Cerdas Gunakan Obat (GEMA CERMAT) dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*. 5(1): 369-374. <https://doi.org/10.30743/best.v5i1.6067>.
- Meriatna M, Suryati S, Fahri A. 2019. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Mikroorganisme*) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 7(1): 13-29. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>.
- Prasetyo D, Evizal R. 2021. Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*. 20(2): 68-80. <http://dx.doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>.
- Puger IGN. 2018. Sampah Organik, Kompos, Pemanasan Global, dan Penanaman Aglaonema di Pekarangan. *Agro Bali:*

- Agricultural Journal*. 1(2): 127–136. <https://doi.org/10.37637/ab.v1i2.402>.
- Puspita LMN, Halimatusyadiah H, Usman D. 2022. Literasi dan Pelatihan Dasar Akuntansi Masjid Berbasis ISAK 35 bagi Pengurus Masjid di Kota Bengkulu. *Jurnal Nusantara Mengabdi*. 1(3): 167–181. <https://doi.org/10.35912/jnm.v1i3.726>.
- Rachman F, Erninda O, Maulana A, Fauzan ND, AnNajjah IS. 2021. H2 Super: Inovasi Pupuk Organik Cair dari Sampah Pasar H2, Desa Sido Mukti, Kecamatan Gedung Aji Baru. *Alturis Journal of Community Service*. 2(1): 4–7. <https://doi.org/10.22219/altruis.v2i1.15962>.
- Rohmah AN. 2017. Belajar dan Pembelajaran (Pendidikan Dasar). *Cendekia*. 9(2): 193–210. <https://doi.org/10.37850/cendekia.v9i02.106>.
- Rosawanti P. 2019. Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*. 6(2): 140–148. <https://doi.org/10.3084/daun.v6i2.1260>.
- Septian RE. 2021. Respon Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Pupuk Kandang Kambing dan POC Limbah Pasar. [Skripsi]. Riau (ID): Universitas Islam Riau.
- Siboro ES, Surya E, Herlina N. 2013. Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(3): 40–43. <https://doi.org/10.32734/jtk.v2i3.1448>.
- Sriharti, Takiyah S. 2008. *Pemanfaatan Limbah Pisang untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposer Rotary Drum*. Yogyakarta (ID): Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI.
- Suhastyo AA. 2019. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*. 6(2): 60–64. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v6i2.580>.
- Trisnawati A. 2022. Analisis Status Kesuburan Tanah Pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*. 1(2): 68–80. <https://doi.org/10.58344/locus.v1i2.11>.
- Tumewu P, Nangoi R, Walingkas SA, Porong VJ, Tulungen AG, Sumayku BR. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Kirinyu untuk Efisiensi Penggunaan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Eugenia*. 25(3): 98–104. <https://doi.org/10.35791/eug.25.3.2019>