

Pengoptimalan limbah kulit buah sebagai pupuk organik cair dengan molase dan bioaktivator EM4 untuk peningkatan produktivitas pertanian

Dwi Retno Wahyuningsih¹, Lia Cundari^{2*}, Leily Nurul Komariah³, Susila Arita⁴, Cinthya Putri Alisan⁵, Handalia Putri Andini⁶, Anisyah Kamilah Putri⁷, Eis Candra Sinta⁸

¹Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: dwiretno@gmail.com

²Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: liacundari@ft.unsri.ac.id

³Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: leilynurul@unsri.ac.id

⁴Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: susilaarita@ft.unsri.ac.id

⁵Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: cinthyapa@gmail.com

⁶Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: handaliaputri@gmail.com

⁷Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: anisyakamila@gmail.com

⁸Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, email: eiscandra.ft20@gmail.com

*Koresponden penulis

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2023-11-18

Diterima: 2024-04-14

Diterbitkan: 2024-05-02

Keywords:

EM4; liquid organic fertilizer; molasses

Kata Kunci:

EM4; pupuk organik cair; molase



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2024 Dwi Retno Wahyuningsih, Lia Cundari, Leily Nurul Komariah, Susila Arita, Cinthya Putri Alisan, Handalia Putri Andini, Anisyah Kamilah Putri, Eis Candra Sinta

ABSTRACT

The remaining results from plantations, especially unused components like fruit peels, can be utilized to produce liquid organic fertilizer by adding EM4, molasses, and rice wash water. This initiative was carried out in the village of Tanjung Pering, North Indralaya Subdistrict, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. The majority of Tanjung Pering's residents earn a living as farmers, making the village rich in agricultural potential. The method in this research was carried out through the Participatory Rural Approach (PRA) method. PRA is a community-based education method through outreach, training, demonstration and mentoring programs. The independent variables used were the volume of EM4 and molasses. The research results indicate that the optimum condition for liquid organic fertilizer is with an EM4 concentration of 20 ml and molasses of 10 ml. This study also demonstrates that the production of liquid organic fertilizer using fruit peel waste can be effectively used as fertilizer and applied to chili plants, as evidenced by a 67% increase in the number of leaves and a 73% increase in plant height. This service can be a sustainable activity to produce liquid organic fertilizer from waste and its use for agriculture in Tanjung Pering Village.

ABSTRAK

Sisa hasil perkebunan, khususnya pada komponen yang tidak terpakai seperti kulit buah-buahan dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair dengan penambahan EM4, molase, dan air cucian beras. Pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Desa Tanjung Pering sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, sehingga memiliki potensi tanaman yang berlimpah. Metode dalam riset berbasis pengabdian ini dilaksanakan melalui metode Participatory Rural Approach (PRA). PRA merupakan metode pendidikan berbasis masyarakat melalui program penyuluhan, pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan. Variabel tetap yang ditentukan dalam percobaan ini yaitu jumlah limbah kulit buah-buahan dan volume air cucian beras. Variabel bebas yang digunakan yaitu volume EM4 dan molase. Hasil dari riset berbasis

pengabdian masyarakat, menunjukkan kondisi optimum pupuk organik cair yaitu dengan konsentrasi EM4 sebanyak 20 ml dan molase 10 ml. Dari hasil riset berbasis pengabdian masyarakat ini juga pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah kulit buah-buahan dapat digunakan secara efektif sebagai pupuk dan dapat diaplikasikan ke tanaman cabai yang terbukti dengan meningkatnya jumlah daun sebanyak 67% dan tinggi tanaman sebanyak 73%. Pengabdian ini dapat menjadi kegiatan berkelanjutan untuk menghasilkan pupuk organik cair dari limbah dan pemanfaatannya bagi pertanian di Desa Tanjung Pering.

Cara mensitasi artikel:

Wahyuningsih, D. R., Cundari, L., Komariah, L. N., Arita, S., Alisan, C. P., Andini, H. P., Putri, A. K., & Sinta, E. C. (2024). Pengoptimalan limbah kulit buah sebagai pupuk organik cair dengan molase dan bioaktivator EM4 untuk peningkatan produktivitas pertanian. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(2), 389–398. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v7i2.20971>

PENDAHULUAN

Masyarakat Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan termasuk dalam masyarakat dengan pekerjaan petani, buruh tani atau pekebun. Para pekebun umumnya memiliki kebun karet dan petani menanam sayuran dan buah. Di desa ini juga terdapat wisata taman bunga dengan lahan yang cukup luas. Ketika masa panen, sayur dan buah akan dijual kepada pemasok, selama periode panen tersebut terdapat sebagian sayur dan buah yang dikonsumsi sendiri oleh para petani. Pada masa ini, limbah kulit buah dari hasil panen petani hanya dibuang tanpa adanya pemanfaatan lebih lanjut sebagai pembuatan POC.

Masyarakat Desa Tanjung Pering menyadari akan konsumsi produk pertanian organik yang jauh lebih baik dibandingkan pupuk anorganik yang sering dipakai untuk kebutuhan berkebun. Penggunaan pupuk organik kembali menjadi populer, namun masyarakat masih belum mengetahui cara pembuatan dan pemanfaatan pupuk organik yang baik dan benar. Produk pupuk organik dianggap jauh lebih baik karena tidak mengandung bahan kimia, pestisida atau pupuk sintesis. Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari perubahan bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana melalui aktivitas mikroba (Warintan et al., 2021). Penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus menimbulkan pemadatan tanah, sehingga cacing tanah dan mikroorganisme sulit bertahan hidup dan mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem (Kurniastuti & Puspitorini, 2023). Penggunaan pupuk organik dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi dampak negatif dalam penggunaan pupuk anorganik.

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 1 Tahun 2019 tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah memberikan pengertian yang jelas tentang pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang diperoleh dari tanaman yang telah mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan limbah organik lainnya yang telah mengalami perlakuan teknis, dalam bentuk padat atau cair dapat diperkaya dengan bahan mineral dan mikroba yang berguna dalam peningkatan kandungan hara tanah dan bahan organik serta memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah (Nurwati et al., 2017). Sumber pupuk organik dapat berupa pupuk hijau, pupuk kandang, kompos, limbah pertanian, limbah peternakan, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian dan limbah kota atau limbah rumah tangga.

Limbah kulit buah-buahan sangat berlimpah, belum banyak masyarakat yang mengetahui pemanfaatannya. Salah satu pemanfaatannya yaitu dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Limbah kulit buah-buahan tergolong ke dalam jenis limbah/sampah organik basah. Sampah organik basah adalah sampah organik yang banyak mengandung air. Sampah organik menimbulkan bau tidak sedap karena kandungan air yang tinggi menyebabkan sampah jenis ini cepat membusuk (Abdirahman et al., 2023). Penelitian mengenai pemanfaatan limbah buah-buahan sebagai pupuk cair organik ini perlu dikembangkan untuk dijadikan sebagai solusi agar masalah penumpukan limbah buah-buahan dapat teratasi, sehingga kedepannya masyarakat secara mandiri dapat mengurangi penumpukan sampah agar terciptanya lingkungan yang bersih dan asri serta jauh dari penyakit.

Beberapa penelitian mengenai pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah-buahan telah dilakukan, di antaranya menurut Putra & Ratnawati (2019) pupuk organik cair yang dihasilkan dari limbah buah pepaya, dan pisang memiliki konsentrasi C-organik: 3,96-7,34%, N: 1,37-3,21%, P: 2,22-3,81%, dan K: 2,48-42%. Produk pupuk organik cair dengan bahan baku limbah buah pisang dan penambahan EM4 sebesar 50 ml merupakan pencampuran optimal dibandingkan dengan lainnya, dimana konsentrasi N, P, dan K pupuk organik cair dengan limbah buah pisang dan EM4 50 ml memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 tahun 2019, namun konsentrasi C-organik belum memenuhi baku mutu.

Meriatna et al. (2018) juga melakukan penelitian mengenai pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah-buahan seperti semangka, jeruk, dan papaya dengan variasi waktu pengambilan sampel 10 hari, 13 hari dan 16 hari serta variasi penambahan jumlah bioaktivator EM4 sebanyak 40 ml, 50 ml, dan 60 ml. Hasil penelitian menunjukkan pada hari ke 13 dengan volume bioaktivator EM4 sebanyak 60 ml memiliki kandungan N, P, dan K terbaik, dimana kandungan nitrogen sebanyak 13,4%, fosfor 10,92% dan kalium sebanyak 6,39%. Sementara itu, menurut Susi et al. (2018) pupuk organik cair dapat dibuat dengan bahan baku limbah kulit nanas yang difermentasi selama 1 bulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah kulit nanas mengandung P 23,63 ppm, K 08,25 ppm, N 01,27% ppm, Ca 27,55 ppm, Mg 137,25 ppm, Na 79,52 ppm, Fe 1,27 ppm, Mn 28, 75 ppm, Cu 0,17 ppm, Zn 0,53 ppm dan C-organik 3,10%.

Desa Tanjung Pering menjadi salah satu desa yang berpotensi untuk dijadikan sebagai tempat dalam kegiatan riset berbasis pengabdian masyarakat dengan berteman pupuk organik cair berbahan baku kulit buah-buahan. Tujuan dari kegiatan ini yaitu memperkenalkan POC serta pembuatannya yang terjangkau sehingga petani dapat memanfaatkan limbah di lingkungan sekitar untuk hasil panen yang lebih baik. Selain itu juga, kolaborasi antara peneliti dan petani dalam pengembangan pupuk dapat memberdayakan masyarakat setempat dengan memperkuat pengetahuan dan keterampilan mereka dalam pertanian yang berkelanjutan.

METODE

Pengabdian ini dilaksanakan melalui metode *Participatory Rural Approach* (PRA). PRA merupakan metode pendidikan berbasis masyarakat melalui program penyuluhan, pelatihan, demonstrasi, dan pendampingan. Pemilihan metode PRA, dikarenakan kelebihan metode PRA yaitu partisipasi aktif anggota masyarakat, dalam hal ini kelompok mitra binaan. Kegiatan ini meliputi penyuluhan terkait pemanfaatan sampah organik, cara pembuatan POC, dan demonstrasi cara membuat POC, serta edukasi untuk menjaga lingkungan. Peserta pada kegiatan ini meliputi warga kelompok petani Desa Tanjung Pering dengan total 50 orang. Pupuk organik yang dihasilkan dari kegiatan ini terbuat dari sisa sampah dapur, berupa kulit buah-buahan, molase, dan EM4. Pemilihan bahan baku berupa kulit buah-buahan karena tersedia di Desa Tanjung Pering.

Penelitian dilakukan Laboratorium Dasar Bersama dan Laboratorium Separasi dan Purifikasi Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Agustus-Oktober 2022. Adapun variabel penelitian yang dilakukan adalah jumlah limbah kulit buah, penambahan EM4, dan penambahan larutan gula. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit buah-buahan yang dipotong kecil-kecil sebanyak 3 kg, EM4 (Effective microorganism 4) sebanyak 80 ml, air cucian beras, molase 250 gr, dan 3 tanaman cabai dengan tinggi tidak jauh berbeda (16 cm, 20 cm, dan 22 cm). Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi pisau, ember, timbangan, botol, masker, sarung tangan, pengaduk, gelas beaker, erlenmeyer, dan tabung reaksi. Tahap yang harus dilakukan yaitu pembuatan POC yang akan diencerkan dengan kombinasi limbah kulit buah-buahan dan penambahan air. Sebanyak 10% POC akan diencerkan dengan 90% air, dimana 10 ml POC ditambahkan dengan 900 ml air.

Pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan memasukkan limbah kulit buah-buahan sebanyak 3 kg yang telah dipotong-potong kecil, setelah itu divariasikan menjadi 3 variasi di wadah tertutup, kemudian dilakukan pengaktifan bioaktivator EM4 dengan mencampurkan larutan EM4 dengan molase yang telah dilarutkan dan diamkan selama 1 jam dengan perbandingan dari masing-masing variasi yaitu 10 ml:10 ml:1 liter (EM4 : molase : air cucian beras) ; 10 ml:20 ml:1 liter (EM4 : molase : air cucian beras) ; dan 20 ml:10 ml:1 liter (EM4 : molase : air cucian beras).

Ketika semua bahan telah tercampur ke dalam ember plastik, kemudian diaduk rata sehingga tercampur rata, lalu ditutup rapat dengan tutup ember dan didiamkan selama 4 (empat) minggu hingga bahan-bahan tersebut terfermentasi dengan baik. Setelah 4 minggu larutan tersebut ditandai dengan terdapatnya tetesan-tetesan air yang berada di tutup wadah fermentasi, larutan berbau, dan terdapat lapisan jamur putih di permukaan larutan maupun pada dinding wadah alat fermentasi tersebut. Pencapaian keberhasilan dalam pembuatan POC ditandai oleh adanya indikator bau seperti aroma asam yang mirip dengan tapai (Kurniawati et al., 2022). Pupuk organik cair kemudian disaring sampai bersih dan disimpan didalam botol tertutup. Pemberian POC dilakukan satu minggu sekali selama 30 hari atau 4 kali pemberian POC hingga

akhir masa uji coba penelitian untuk dilakukan pengukuran tinggi dan bobot jumlah daun pada tanaman cabai.



Gambar 1. Produk Pupuk Organik Cair

Pupuk cair komersial disiapkan dan diuji cobakan pada tanaman yang sama dengan metode yang sama juga untuk dibandingkan keefektifitasan dari pupuk organik cair atau pupuk cair komersial. Variabel bebas yang digunakan yaitu volume EM4 (ml) dan volume molase (ml). Variabel tetap yang digunakan yaitu air cucian beras sebanyak 1000 ml dan limbah kulit buah-buahan sebanyak 1000 gr.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman cabai dengan data awal berturut-turut tinggi tanaman yaitu 16 cm, 20 cm, dan 22 cm serta jumlah daun berturut-turut yaitu 30, 27, dan 35. Secara umum, konsentrasi EM4 yang digunakan adalah 10-20 ml/liter air, sedangkan konsentrasi molase yang digunakan adalah 5-10 ml/liter air. Maka diberikan perlakuan dengan perbandingan antara EM4 dan molase sebanyak 10 ml : 10 ml ; 10 ml : 20 ml ; dan 20 ml : 10 ml.

Tabel 1. Data tinggi dan jumlah daun sebelum pengujian

	Cabai (A)	Cabai (B)	Cabai (C)
Tinggi	16 cm	20 cm	22 cm
Daun	20	22	25

Setelah dilakukan pengujian didapatkan data hasil perubahan tinggi tanaman cabai dan jumlah helai cabai, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Data tinggi dan jumlah daun setelah pengujian

	Cabai (A)	Cabai (B)	Cabai (C)
Tinggi	20 cm	27 cm	27 cm
Daun	25	28	30

Data yang didapatkan menunjukkan perbandingan konsentrasi bioaktivator EM4 yang lebih sedikit dibandingkan dengan molase maka hasil

yang didapat akan semakin baik atau tinggi pada jumlah kenaikan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh [Fahruddin & Sulfahri \(2019\)](#) bahwa “Perbedaan konsentrasi molase dalam POC akan mempengaruhi kadar gula, sedangkan perbedaan penggunaan konsentrasi EM4 tidak memiliki pengaruh terhadap kadar gula yang terkandung di dalam POC, namun, kadar gula dapat mempengaruhi durasi fermentasi dan penggunaan molase pada POC. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh [Farumi \(2020\)](#) terkait “Pengaruh Aktivator dalam Kompos Takakura terhadap Tanaman Cabai”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ketiga aktivator yaitu tetes tebu, EM4, dan lindi tidak memiliki pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh [Annis et al. \(2019\)](#) bahwa hasil dari Penggunaan aktivator sari lontar pada aplikasi pupuk padat dan pupuk cair menunjukkan hasil yang lebih baik dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai dibandingkan dengan penggunaan aktivator EM4. Dalam memaksimalkan manfaat kegunaan dari EM4 dilakukan dengan penambahan bahan baku lainnya. Seperti yang dilakukan oleh [Jumiati \(2009\)](#) di mana peneliti melakukan perbandingan penggunaan EM4 dengan bahan tambahan seperti kotoran ayam dan ampas tahu. Dari hasil penelitiannya, diketahui bahwa berbagai konsentrasi EM4 dalam fermentasi kotoran ayam berdampak pada peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tajuk tanaman, berat kering tajuk tanaman, berat segar akar tanaman, dan berat kering akar tanaman. Hal ini berbanding terbalik dengan penggunaan ampas tahu dan EM4 sebagai pupuk organik cair. Maka perlu dilakukan penambahan bahan lainnya saat membuat pupuk organik cair dari EM4 agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diinginkan, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [Wulandari et al. \(2022\)](#).

Kelebihan dari EM4 ini adalah bahan yang mampu mempercepat proses pembentukan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya ([Meriatna et al., 2018](#)). Percobaan yang sama dilakukan pada pupuk anorganik cair menunjukkan kenaikan persentase hasil percobaan tidak lebih baik daripada pupuk organik cair. Pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah buah-buahan cukup efektif dalam proses pertumbuhan pada tanaman cabai. Pupuk organik cair dari limbah kulit buah-buahan yang umumnya tidak dimanfaatkan oleh masyarakat tetapi memiliki kegunaan atau manfaat yang sangat besar terhadap tumbuh kembang tanaman. Pada prinsipnya kualitas hasil pembuatan pupuk cair ditentukan oleh bahan baku, proses pembuatan, mikroorganisme pengurai, produk akhir dan pengemasan.

Dengan data di atas diketahui bahwa pupuk organik cair lebih baik digunakan dibandingkan pupuk anorganik cair. Kandungan pupuk organik cair yang mengandung unsur-unsur baik dapat digunakan untuk mempercepat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai. Pupuk organik cair terdiri dari mikroorganisme yang berperan penting dalam membantu pertumbuhan tanaman ([Mindalisma et al., 2021](#)). Pupuk organik cair dapat memberikan hasil yang efektif pada proses pertumbuhan sehingga

perkembangannya menuju kematangan akan lebih cepat dibandingkan dengan pupuk anorganik cair.

Kegiatan pengabdian berisi tentang pemaparan berbagai pemanfaatan limbah kulit buah-buahan sebagai bahan baku dari pembuatan pupuk organik cair menjadi fokus utama materi penyuluhan ini. Langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami peserta penyuluhan. Penjelasan tentang kelebihan dan kekurangan pupuk organik cair dibandingkan dengan pupuk anorganik cair dijelaskan dalam penyuluhan ini. Peserta penyuluhan terdiri dari kelompok tani Desa Tanjung Pering.

Peserta penyuluhan sangat antusias dan terlibat secara aktif selama kegiatan penyuluhan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya berbagai pertanyaan tentang pupuk organik cair. Pada kegiatan praktek pembuatan pupuk organik cair, peserta kegiatan terlibat secara aktif dalam mempersiapkan bahan yang diperlukan seperti mencacah kulit buah-buahan dan menyiapkan molases dan bioaktivator EM4 hingga pencampuran semua bahan dalam ember plastik. Pemanenan pupuk organik cair dilakukan empat minggu setelah proses pembuatan. Waktu empat minggu cukup untuk penguraian bahan-bahan yang digunakan dan proses fermentasi telah selesai. Hasil kegiatan praktek pembuatan pupuk organik cair berupa produk pupuk yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair tersebut diperoleh dengan menyaring cairan hasil fermentasi kemudian diisi ke dalam botol berukuran 1 liter dan dibagikan kepada kelompok petani yang terlibat dalam kegiatan pembuatan pupuk organik cair. Selain itu, tim melakukan penyebaran kuesioner yang bertujuan sebagai tolak ukur keberhasilan dari kegiatan penyuluhan (Adriana et al., 2024). Hasil dari data kuesioner yang dapat dilihat dari Tabel 3. menunjukkan data bahwa sebelum dilakukannya penyuluhan tentang pupuk organik cair ini masih banyak peserta yang belum mengetahui mengenai pupuk organik cair, penggunaan, serta pembuatan pupuk organik cair, sehingga dengan adanya penyuluhan ini masyarakat menjadi tau akan penggunaan serta pembuatan pupuk organik cair.

Peserta juga berpendapat bahwa, pembuatan pupuk organik cair ini mudah untuk dilakukan karena bahan dan alat yang digunakan sangat mudah untuk ditemukan. Selain itu, peserta juga berpendapat bahwa pupuk organik cair ini sangat dibutuhkan oleh peserta untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia atau pupuk komersial yang sering digunakan dan mengurangi limbah kulit buah-buahan yang ada di Desa Tanjung Pering, karena pembuatan pupuk organik cair ini memanfaatkan limbah kulit buah-buahan. Menurut hasil kuesioner dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM), pupuk organik cair ini dapat membantu pertumbuhan tanaman dan juga dapat dijadikan sebagai inovasi baru. Berdasarkan seluruh hasil kuesioner, tujuan dari kegiatan penyuluhan ini tercapai yakni agar peserta mendapatkan edukasi terkait pupuk organik cair.

Tabel 3. Hasil analisa kuesioner pupuk organik cair

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Pengetahuan tentang Pupuk Organik Cair (POC) sebelum kegiatan PKM	40,15%	59,85%
2.	Pengetahuan terkait Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) sebelum kegiatan PKM	33,11%	66,89%

3.	Pengetahuan terkait Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) sebelum kegiatan PKM	27,98%	72,02%
4.	Pengetahuan terkait Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) mudah dilakukan setelah kegiatan PKM	88,76%	11,24%
5.	Pupuk Organik Cair (POC) dibutuhkan oleh masyarakat	86,81%	13,19%
6.	Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) secara maksimal setelah kegiatan PKM	91,22%	8,78%
7.	Setelah kegiatan PKM, Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) dapat mengurangi limbah	91,22%	8,78%
8.	Pupuk Organik Cair (POC) dapat membantu pertumbuhan tanaman	91,22%	8,78%
9.	Pupuk Organik Cair (POC) sebagai pengganti pupuk komersil	65,71%	34,29%
10.	Pupuk Organik Cair (POC) sebagai inovasi baru	70,88%	29,12%

Berdasarkan Tabel 3, terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat Desa Tanjung Pering terkait pupuk organik cair, penggunaan POC dan pembuatan POC dari 27,98–40,15% menjadi 86,81–91,22%. Setelah kegiatan PKM berlangsung, masyarakat mau memanfaatkan POC secara maksimal akan tetapi untuk menggantikan pupuk komersial dengan POC masih belum maksimal. Masyarakat sangat menyadari bahwa dengan pembuatan POC dari limbah kulit buah-buahan dapat mengurangi limbah dan juga dapat menjadi suatu inovasi baru.

Hasil pelaksanaan dari kegiatan riset berbasis pengabdian masyarakat ini membuat POC serta dosis yang efektif bagi tanaman serta mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Hal ini sesuai dengan hasil indikator pengujian terhadap perlakuan POC untuk pertumbuhan daun tanaman cabai. Dengan adopsi pupuk organik cair, petani dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan manusia serta mengurangi biaya produksi bagi petani. Dengan riset berbasis pengabdian masyarakat ini berdasarkan hasil penyuluhan dan analisa kuisisioner, keterlibatan petani dalam proses pembuatan pupuk organik cair dapat memperkuat pengetahuan dan keterampilan mereka dalam pertanian berkelanjutan.

SIMPULAN

Penambahan aditif gula merah dengan kadar 20%, dan EM4 10% memberikan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi yang sama antara EM4 dan molase atau konsentrasi EM4 yang lebih banyak dibanding molase. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan limbah kulit buah-buahan pada tanaman cabai mengalami pertumbuhan yang cukup terlihat, dapat dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun. Berdasarkan hasil riset berbasis pengabdian masyarakat ini juga pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah kulit buah-buahan dapat digunakan secara efektif sebagai pupuk dan dapat diaplikasikan ke tanaman cabai yang terbukti dengan meningkatnya jumlah daun sebanyak 67% dan tinggi tanaman sebanyak 73%. Setelah kegiatan PKM terdapat peningkatan pengetahuan masyarakat Desa Tanjung Pering terkait pupuk organik cair, penggunaan POC dan pembuatan POC dari 27,98–40,15% menjadi 86,81–91,22%. Potensi dampak sosial dari hasil riset dapat langsung dirasakan oleh masyarakat dengan hasil analisa kuisisioner bahwa lebih dari 90%

pemanfaatan POC secara maksimal dan dapat mengurangi limbah, membawa manfaat bagi petani khususnya dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia. Setelah kegiatan ini dilaksanakan, terjadi penyesuaian yang lebih baik antara penelitian dan kebutuhan masyarakat, menciptakan solusi yang lebih relevan dan berkelanjutan bagi masyarakat Desa Tanjung Pering.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdirahman, R. Z., Aini, N., Ghofur, A., Dini, W., Lestari, F. K., & Putri, D. T. (2023). Studi Pemanfaatan Sampah Organik untuk Perkembangbiakan Maggot di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Trosobo. *Nusantara Community Empowerment Review*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.55732/ncer.v1i1.755>
- Adriana, M. C., Wartaman, A. S., Fatimah, E., Supriyatna, Y., & Khairi, D. A. (2024). Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Penataan Ruang kepada Warga Kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.54082/jpmii.325>
- Annis, Ifa, L., & Nurjannah. (2019). Pemanfaatan Limbah Biomassa Menjadi Pupuk Organik Cair Secara Anaerob Serta Aplikasinya Pada Tanaman Cabai Merah Dan Daun Seledri. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(28), 2088–2094. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.422>
- Fahrudin, & Sulfahri. (2019). Pengaruh Molase dan Bioaktivator EM4 Terhadap Kadar Gula Pada Fermentasi Pupuk Organik Cair. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(2), 138–144. <https://doi.org/10.20956/bioma.v4i2.6905>
- Farumi, S. S. (2020). Pengaruh Aktivator Dalam Kompos Takakura Terhadap Tanaman Cabai. *Preventia: Indonesian Journal of Public Health*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.17977/um044v5i1p55-63>
- Jumiati, E. (2009). *Pengaruh Berbagai Konsentrasi EM4 Pada Fermentasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) Secara Hidroponik*. Universitas Sebelas Maret.
- Kurniastuti, T., & Puspitorini, P. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik di P4S Kelurahan Karang Sari Kecamatan Sukorejo Kota Blitar. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 111–116. <https://doi.org/10.56799/joongki.v2i1.1275>
- Kurniawati, R., Dahani, W., Tuheteru, E. J., Maulani, M., Fadliyah, F., & Matulesy, F. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Alternatif Hand Sanitizer pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Masyarakat Desa Mekarsari. *Abdimas Universal*, 4(2), 268–273. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.240>
- Meriatna, Suryati, & Fahri, A. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) 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>
- Mindalisma, Siregar, C., & Fitriani. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil

- tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) menggunakan tanah Andisol di polibeg terhadap kompos ampas tahu dan pupuk organik cair rebung bambu. *AGRILAND: Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(3), 228–238. <https://doi.org/10.30743/agr.v9i3.5040>
- Nurwati, N., Siswati, L., & Mufti. (2017). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi di Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 84–89. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v1i1.424>
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44–56. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss1.art4>
- Susi, N., Surtinah, & Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 46–51. <https://doi.org/10.31849/jip.v14i2.261>
- Warintan, S. E., Purwaningsih, Tethool, A., & Noviyanti. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Wulandari, D. A., Rahayu, A. M., & Setyawati, H. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dengan MOL (Mikroorganisme Lokal) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Atmosphere*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v3i2.6025>