

INOVASI PERTANIAN BERKELANJUTAN MELALUI PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK MENDORONG KREATIVITAS MASYARAKAT DESA MANGIN

Berliana Sovia Andriani¹, Aurel Diorzika Puan Ayuki², Putri Afifah Augusta³
Nisrina Agfa Fadila⁴, Dena Agustina Dyah Utari⁵, Malika Alya Amani⁶, Zahra
Kayfa Fataha Izzah⁷, Joshua Febriano Christanto⁸, Jonathan Syebat Agung
Putra⁹, Bambang Suhardi¹⁰, Moh Sayful Zuhri¹¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

²Program Studi Ilmu Tanah, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

⁴Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

⁶Program Studi Desain Komunikasi dan Visual, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

⁷Program Studi Arsitektur, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

^{8,10}Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

⁹Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

¹¹Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Daerah, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

*Penulis Korespondensi: putriafifh178@student.uns.ac.id

Abstract. Household organic waste management remains a challenge because a considerable amount of organic waste is not utilized optimally and may contribute to environmental problems. This condition also provides an opportunity to process organic waste into useful products that can support agricultural activities while encouraging community creativity. This study aimed to examine the utilization of household organic waste and food waste from the Free Nutritious Meal (MBG) program in Mangin Village for producing liquid organic fertilizer (LOF) and utilizing the resulting residue as compost. The method used was an experimental approach consisting of observation, collection and sorting of organic materials, material preparation, chopping, mixing, fermentation, and utilization of the processing residue. The materials included vegetable and fruit waste, rice-washing water, EM4, molasses, and water. The results showed that organic waste available in the community could be processed through fermentation into LOF, while the solid residue could potentially be utilized as compost material. The use of easily available materials and simple equipment indicates that organic waste processing can be practically implemented at the household level. This activity also provides an alternative approach to waste utilization while encouraging the community to develop creative ways of transforming materials previously regarded as waste into useful products for agricultural activities. Therefore, processing organic waste into LOF and compost can serve as an approach to promoting sustainable agriculture and community-based waste management in Mangin Village.

Keywords: compost; EM4; liquid organic fertilizer; organic waste; sustainable agriculture.

Abstrak. Pengelolaan limbah organik rumah tangga masih menjadi tantangan karena sebagian besar limbah yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan. Kondisi tersebut juga menjadi peluang untuk mengolah limbah organik menjadi produk yang dapat mendukung kegiatan pertanian sekaligus meningkatkan kreativitas masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan limbah organik rumah tangga dan sisa makanan program Makan Bergizi Gratis (MBG) di Desa Mangin menjadi pupuk organik cair (POC) serta memanfaatkan residunya sebagai kompos. Metode yang digunakan adalah eksperimen melalui tahapan observasi, pengumpulan dan pemilahan bahan organik, persiapan bahan, pencacahan, pencampuran, fermentasi, serta pemanfaatan residu hasil pengolahan. Bahan yang digunakan meliputi sisa sayuran dan buah-buahan, air cucian beras,

EM4, molase, dan air. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa limbah organik yang tersedia di lingkungan masyarakat dapat diolah melalui proses fermentasi menjadi POC, sedangkan residu padat hasil pengolahan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan kompos. Penggunaan bahan yang mudah diperoleh dan peralatan sederhana menunjukkan bahwa pengolahan limbah organik dapat diterapkan secara praktis di tingkat rumah tangga. Kegiatan ini juga memberikan alternatif pemanfaatan limbah sekaligus mendorong masyarakat untuk lebih kreatif dalam mengubah bahan yang sebelumnya dianggap sebagai sampah menjadi produk yang bernilai guna bagi kegiatan pertanian. Dengan demikian, pengolahan limbah organik menjadi POC dan kompos dapat menjadi salah satu bentuk penerapan pertanian berkelanjutan dan pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Desa Mangin

Kata kunci: EM4; kompos; limbah organik; pertanian berkelanjutan; pupuk organik cair. .

1. LATAR BELAKANG

Persoalan sampah hingga kini tetap menjadi perhatian karena volumenya terus meningkat, sedangkan kapasitas pengelolannya belum sebanding dengan laju pertumbuhan tersebut. Bertambahnya jumlah penduduk serta pergeseran pola konsumsi masyarakat ikut memicu volume dan ragam sampah yang semakin kompleks. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi Indonesia yang berstatus negara berkembang dengan populasi mencapai sekitar 270,6 juta jiwa, khususnya dalam merancang sistem pengelolaan sampah yang mampu menekan dampak buruk terhadap lingkungan (Bahri et al., 2022). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menegaskan bahwa persoalan sampah merupakan isu berskala nasional yang penanganannya harus dilakukan secara menyeluruh, mulai dari sumber hingga tahap akhir. Sistem pengelolaan yang tepat idealnya tidak sekadar menekan pencemaran, melainkan juga mampu memberi nilai tambah bagi kehidupan masyarakat. Rumah tangga tercatat sebagai salah satu penyumbang sampah dalam jumlah besar. Data menunjukkan bahwa dari total sampah yang berasal dari kawasan permukiman, sekitar 75% diantaranya berupa sampah organik, sementara sisanya sekitar 25% tergolong sampah anorganik (Sulistiyani & Wulandari, 2017).

Berbagai jenis sampah organik rumah tangga, misalnya sisa sayur dan kulit buah, sesungguhnya masih memiliki nilai guna karena kandungan bahan organiknya dapat diproses menjadi produk yang bermanfaat. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah pengolahan menjadi pupuk organik cair (POC). Melalui proses fermentasi, dapat dihasilkan pupuk yang berguna bagi pertumbuhan tanaman, turut menjaga kondisi lingkungan, sekaligus berpeluang menambah penghasilan masyarakat (Arumi et al., 2022). Upaya semacam ini juga diharapkan menumbuhkan kepedulian masyarakat

terhadap sampah yang mereka hasilkan setiap harinya. Dengan memahami cara memilah dan mengolah sampah, masyarakat menjadi lebih selektif dan tidak serta-merta membuang bahan yang sebenarnya masih bisa dimanfaatkan. Sampah yang telah dipilah dan diolah kembali pun berpeluang memberikan keuntungan ekonomi, baik lewat kegiatan daur ulang maupun pemanfaatan lain (Bahri et al., 2022).

Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk cukup sesuai dengan kondisi masyarakat Desa Mangin yang sebagian kehidupannya berkaitan dengan kegiatan pertanian. Pupuk menjadi salah satu kebutuhan dalam budidaya tanaman, sehingga penggunaan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar dapat menjadi alternatif bagi masyarakat. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus juga dapat meningkatkan biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan pertanian dan berpotensi memberikan dampak terhadap kondisi tanah apabila digunakan tanpa pengelolaan yang tepat. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pemanfaatan sampah rumah tangga untuk pembuatan pupuk. Penelitian yang dilakukan Suparti et al. (2022) memanfaatkan sampah rumah tangga sebagai bahan pembuatan POC, sedangkan penelitian Santhyami et al. (2022) menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan POC dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah rumah tangga. Penelitian lain Bahri et al. (2022) juga mengkaji pemanfaatan limbah dapur sebagai bahan pupuk organik melalui kegiatan yang melibatkan masyarakat. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa sampah rumah tangga memiliki peluang untuk diolah menjadi pupuk dan dimanfaatkan kembali.

Penelitian mengenai pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai bahan pupuk telah banyak dilakukan, tetapi penerapan yang menggunakan kombinasi sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, EM4, dan molase pada masyarakat Desa Mangin belum banyak dibahas. Bahan-bahan tersebut relatif mudah diperoleh dari aktivitas rumah tangga dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pupuk dalam kegiatan pertanian. Pemanfaatan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar juga memberikan peluang bagi masyarakat untuk mengolah limbah dengan cara yang sederhana daripada membuangnya bersama sampah lainnya. Penelitian ini memiliki kebaruan pada penerapan kombinasi bahan organik rumah tangga tersebut untuk menghasilkan POC dan kompos dalam konteks masyarakat Desa Mangin. Hasil pengolahan dapat dimanfaatkan kembali sebagai

pupuk untuk kegiatan pertanian sekaligus membantu mengurangi limbah organik yang dihasilkan dari rumah tangga. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan sisa sayuran, kulit buah, dan air cucian beras melalui proses fermentasi menggunakan EM4 dan molase untuk menghasilkan POC serta mengolah limbah organik menjadi kompos sebagai alternatif pemanfaatan sampah rumah tangga yang dapat mendukung kegiatan pertanian masyarakat Desa Mangin.

2. KAJIAN TEORITIS

Secara umum, limbah organik dapat dipahami sebagai golongan sampah yang bersumber dari makhluk hidup dan mampu terurai secara alami berkat aktivitas mikroorganisme. Dalam skala rumah tangga, bentuk limbah organik yang lazim dijumpai antara lain sisa sayuran, kulit buah, sisa makanan, dedaunan, ampas bahan pangan, serta air bekas cucian beras (Hasibuan, 2016). Bila dikelola secara tepat, ragam limbah tersebut sebenarnya masih dapat diubah menjadi produk yang bernilai guna, seperti pupuk organik cair (POC) maupun kompos. Meski demikian, langkah pengolahan limbah organik harus didahului dengan pemilahan berdasarkan jenisnya, sebab sampah organik perlu dipisahkan dari sampah anorganik semisal plastik, kaca, logam, dan bahan kimia; pencampuran kedua jenis sampah ini dapat menghambat proses penguraian sekaligus menurunkan mutu produk akhir yang dihasilkan.

Tahap pemilahan sejak dari sumbernya menjadi bagian krusial dalam tata kelola sampah rumah tangga, karena dari situlah ditentukan kesesuaian bahan untuk diproses lewat fermentasi maupun pengomposan. Di samping itu, pemisahan antara sampah organik dan anorganik turut menekan volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (Susilowati et al., 2025). Bagian organik yang sudah terpilah kemudian dapat diarahkan menjadi kompos, sedangkan komponen anorganik terutama plastik masih bisa dimanfaatkan lagi lewat proses daur ulang, sehingga penumpukan sampah di lingkungan dapat ditekan (Purwanto, 2022). Dengan begitu, pemilahan sampah bukan hanya memudahkan tahap pengolahan, melainkan juga menjadi elemen penting dalam menopang pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Salah satu wujud pemanfaatan limbah organik rumah tangga ialah pengolahannya menjadi pupuk organik cair (POC), yakni pupuk cair yang berasal dari pengolahan bahan-

bahan organik baik dari tumbuhan, kotoran hewan, maupun limbah organik lain yang nantinya disiramkan ke tanaman guna memasok unsur hara yang dibutuhkan selama pertumbuhan, melalui kerja mikroorganisme yang mengurai senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. POC dibuat dengan mencampur bahan organik bersama air serta bahan pendukung tertentu, lalu fermentasi pada kondisi yang sesuai hingga terbentuk cairan hasil urai. Pupuk cair semacam ini dipandang sebagai salah satu opsi pengganti pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan bagi pertumbuhan tanaman (Gupta & Shukla, 2020). Kelebihan lain dari POC terletak pada kandungan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman, sehingga proses penyerapan dan pemanfaatan nutrisi oleh tanaman dapat berlangsung lebih efektif (Aulia et al., 2024).

Sebelum digunakan pada tanaman, POC perlu diencerkan terlebih dahulu sesuai kebutuhan agar konsentrasinya sesuai dengan kondisi tanaman yang akan disiram. Menjadikan limbah organik rumah tangga sebagai bahan baku POC merupakan opsi pengelolaan sampah yang tergolong sederhana dan dapat diterapkan dengan memanfaatkan bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan masyarakat (Suparti et al., 2022). Praktik pembuatan POC dari limbah organik juga sudah diterapkan pada beberapa kegiatan berbasis komunitas. Sebagai contoh, Wahyuningsih et al. (2024) mengolah limbah kulit buah dengan tambahan EM4, molase, dan air cucian beras untuk menghasilkan POC. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa bahan-bahan yang mudah didapat di lingkungan rumah tangga bisa dijadikan opsi pengolahan limbah menjadi produk yang bernilai guna.

Keberhasilan fermentasi POC turut ditunjang oleh penggunaan EM4, molase, dan air cucian beras yang masing-masing memainkan fungsi berbeda. EM4 bertindak sebagai bioaktivator yang menyuplai mikroorganisme guna mempercepat penguraian bahan organik, sementara molase berperan sebagai sumber karbon dan energi yang menopang pertumbuhan serta aktivitas mikroorganisme selama fermentasi berlangsung. Adapun air cucian beras bermanfaat sebagai bahan pendukung sebab mengandung pati dan senyawa organik yang turut mendukung aktivitas mikroorganisme. Firmanu et al. (2023), misalnya, mengolah limbah sayur dan buah yang dipadukan dengan air cucian beras, EM4, dan molase dalam pembuatan POC di Desa Perian.

Studi lain turut memperlihatkan penggunaan air cucian beras yang dipadukan dengan molase dan EM4 sebagai bahan pupuk organik cair yang diaplikasikan pada tanaman tomat (Parwanayoni et al., 2025). Temuan ini semakin menegaskan bahwa bahan-bahan sederhana yang tersedia di rumah tangga dapat berfungsi sebagai komponen pendukung fermentasi POC. Selain berperan dalam pembuatan pupuk, kombinasi bahan tersebut juga berpotensi menunjang pemanfaatan POC pada kegiatan budidaya tanaman. Karena itu, pemanfaatan bahan lokal yang mudah diperoleh bisa menjadi salah satu opsi dalam penerapan pengolahan limbah organik berbasis masyarakat.

Pengolahan limbah organik rumah tangga juga dapat ditempuh lewat pemanfaatan residunya menjadi kompos. Kompos sendiri merupakan hasil dekomposisi bahan organik yang dapat menjadi sumber bahan organik bagi tanah dan tanaman, terbentuk dari proses penguraian berbagai limbah organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan sampah rumah tangga. Bahan-bahan tersebut mengalami dekomposisi atau fermentasi dengan bantuan mikroorganisme hingga berubah menjadi material yang lebih sederhana; proses pelapukan dan penguraian inilah yang pada akhirnya menghasilkan kompos yang berguna untuk memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah (Ekawandani & Kusuma, 2018). Ampas bahan organik yang tersisa usai proses pembuatan POC pun masih berpeluang dimanfaatkan sebagai bahan kompos melalui pengomposan yang sesuai. Dengan begitu, pengolahan limbah organik menjadi POC sekaligus kompos dapat dijalankan secara terpadu, sehingga limbah yang ada dapat dimanfaatkan dengan lebih optimal.

Pendekatan semacam ini selaras dengan prinsip pertanian berkelanjutan, sebab memanfaatkan sumber daya yang sudah tersedia di lingkungan, menekan jumlah limbah yang terbuang, serta mengembalikan bahan organik ke dalam tanah. Rohmadi et al. (2022) mendapati bahwa limbah organik rumah tangga bisa diolah menjadi POC dan kompos sekaligus, sehingga satu proses pengelolaan limbah mampu menghasilkan lebih dari satu produk yang berguna untuk mendukung pertanian. Pemanfaatan residu menjadi kompos turut mendongkrak efisiensi pengelolaan limbah karena tidak semua bahan berakhir sebagai sisa yang dibuang begitu saja. Lewat pendekatan ini, pengolahan limbah organik bisa dilakukan secara lebih menyeluruh sekaligus mendukung pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan eksperimen dipilih sebagai metode utama dalam penelitian ini. Tahap awal dimulai dengan observasi lapangan guna memetakan kondisi dan ketersediaan sampah organik yang berpotensi dijadikan bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Bahan organik yang digunakan berasal dari dua sumber, yaitu sisa makanan program Makan Bergizi Gratis (MBG) Desa Mangin yang dikumpulkan secara khusus, serta sampah organik rumah tangga yang diperoleh dari lingkungan warga sekitar; praktik pemanfaatan limbah dapur maupun sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku POC memang sudah banyak diulas pada penelitian-penelitian sebelumnya (Riski et al., 2022). Selanjutnya, bahan organik tersebut diproses menjadi POC melalui fermentasi dengan tambahan air cucian beras, EM4, dan molase. Air cucian beras di sini berfungsi sebagai media fermentasi sekaligus sumber nutrisi, sementara EM4 dan molase berperan sebagai bioaktivator dan sumber karbon guna mempercepat proses dekomposisi (Sulistiyono et al., 2025). Rangkaian tahapan penelitian mencakup penyiapan bahan, pencampuran, fermentasi, hingga pengamatan terhadap hasil akhir POC. Proses pembuatan sengaja dirancang dengan bahan dan langkah yang sederhana supaya dapat dipraktikkan ulang oleh warga di lingkungan tempat tinggal masing-masing, selaras dengan konsep teknologi tepat guna dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga (Mudarakna & Salam, 2022).

Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai selama penelitian meliputi satu buah gunting, satu keran air, dua buah wadah bekas air mineral berkapasitas 1 liter yang difungsikan sebagai tempat fermentasi, satu buah isolasi, satu gelas ukur, satu pisau, serta sebatang kayu yang berfungsi sebagai pengaduk. Adapun bahan-bahan yang digunakan terdiri dari sisa sayuran dan buah-buahan, molase, EM4, dan air dalam jumlah yang disesuaikan kebutuhan. Sisa sayuran dan buah-buahan berperan sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cair, sementara EM4 dan molase difungsikan untuk menunjang berjalannya proses fermentasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pelaksanaan Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga

Aktivitas pengolahan limbah organik dijalankan sebagai salah satu wujud pemanfaatan sampah yang bersumber dari lingkungan warga Desa Mangin. Bahan organik yang digunakan berasal dari dua jenis sumber, yakni sisa makanan program Makan Bergizi Gratis (MBG) Desa Mangin dan limbah organik rumah tangga. Limbah yang paling banyak dipakai berupa sisa sayuran dan buah-buahan yang kandungan organiknya masih layak diolah kembali menjadi produk yang bermanfaat. Pemanfaatan sumber bahan seperti ini memperlihatkan bahwa material yang tadinya berpotensi menjadi sampah dapat dialihfungsikan sebagai bahan baku pupuk organik.



Gambar 1. Bahan Pembuatan POC

Langkah pertama kegiatan diawali dengan mengumpulkan serta menyiapkan bahan organik yang hendak diolah. Bahan-bahan tersebut lantas dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil agar proses penguraian saat fermentasi berlangsung lebih baik. Karena bahan yang digunakan berasal dari lingkungan sekitar, proses pembuatan POC pun menjadi relatif mudah dan tidak menuntut bahan baku yang sulit dicari. Kondisi ini selaras dengan sasaran kegiatan, yakni agar teknik pengolahan limbah dapat dipraktikkan kembali secara mandiri oleh masyarakat.

Pengolahan dilakukan dengan mencampur limbah organik bersama bahan pendukung, yaitu air cucian beras, EM4, dan molase. Campuran ini kemudian dimasukkan ke wadah fermentasi dan dibiarkan mengalami proses penguraian bahan organik selama beberapa waktu. Dalam proses ini, EM4 bertugas sebagai

bioaktivator yang memasok mikroorganisme guna menguraikan bahan organik, sedangkan molase menjadi sumber karbon dan energi bagi mikroorganisme tersebut. Air cucian beras difungsikan sebagai bahan pendukung fermentasi karena kandungan zat organiknya turut menopang aktivitas mikroorganisme.



Gambar 2. Proses Pembuatan POC

Penggunaan kombinasi sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, EM4, dan molase dalam kegiatan ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih *et al.* (2024) yang memanfaatkan limbah kulit buah dengan penambahan EM4, molase, dan air cucian beras untuk menghasilkan POC. Menurut Firmanu *et al.* (2023), limbah sayur dan buah yang dikombinasikan dengan air cucian beras, EM4, dan molase dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembuatan POC berbasis masyarakat. Pemilihan bahan dalam kegiatan di Desa Mangin memiliki dasar yang sesuai dengan penerapan pengolahan limbah organik yang telah dilakukan sebelumnya.

b. Hasil Fermentasi dan Pemanfaatan POC

Hasil utama dari proses pengolahan limbah organik adalah diperolehnya bahan hasil fermentasi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Proses fermentasi memungkinkan bahan organik mengalami penguraian oleh

aktivitas mikroorganisme sehingga menghasilkan produk yang lebih mudah dimanfaatkan dalam kegiatan pertanian. POC yang dihasilkan selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif sumber bahan organik dan unsur hara bagi tanaman setelah dilakukan pengenceran sesuai kebutuhan.



Gambar 3. Hasil Fermentasi POC

Pemanfaatan POC dari limbah rumah tangga memberikan dua manfaat utama. Pertama, limbah organik yang sebelumnya berpotensi dibuang dapat dimanfaatkan kembali sehingga jumlah sampah yang masuk ke lingkungan dapat dikurangi. Kedua, hasil pengolahan dapat dimanfaatkan kembali untuk mendukung kegiatan pertanian masyarakat. Proses tersebut membentuk pola pemanfaatan kembali bahan organik dari rumah tangga ke lahan pertanian.

Hasil kegiatan ini memperlihatkan bahwa pembuatan POC dapat dilakukan menggunakan bahan-bahan yang relatif mudah diperoleh di lingkungan Desa Mangin. Kondisi tersebut menjadi salah satu kelebihan dalam penerapan pengolahan limbah berbasis masyarakat karena masyarakat tidak bergantung pada bahan baku yang sulit didapatkan. Menurut Suparti *et al.* (2022), sampah organik domestik dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan POC. Menurut Santhyami *et al.* (2022), menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan POC dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik.

c. Pemanfaatan Residu Fermentasi Menjadi Kompos

Kegiatan ini juga diarahkan untuk memanfaatkan residu atau ampas bahan organik yang tersisa setelah proses fermentasi. Residu tersebut tidak langsung dibuang, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan kompos. Pengolahan secara terpadu tersebut memungkinkan bahan organik dimanfaatkan secara lebih optimal sehingga limbah yang tersisa dari proses pembuatan POC dapat dikurangi.

Kompos yang berasal dari residu bahan organik memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik bagi tanah. Penambahan bahan organik melalui kompos dapat mendukung pengelolaan tanah dan kegiatan pertanian secara berkelanjutan. Integrasi antara pembuatan POC dan kompos memberikan pendekatan yang lebih menyeluruh dibandingkan hanya mengolah sebagian limbah menjadi produk sementara residunya kembali dibuang.

Hasil kegiatan tersebut sejalan dengan Rohmadi *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa limbah organik rumah tangga dapat diolah menjadi POC dan kompos. Pemanfaatan dua produk tersebut menunjukkan bahwa limbah organik dapat dikelola dengan pendekatan yang lebih efisien karena fraksi cair dan residu padat sama-sama memiliki peluang untuk dimanfaatkan. Pendekatan tersebut juga mendukung prinsip ekonomi sirkular sederhana, yaitu mengembalikan bahan yang masih bernilai guna ke dalam sistem pemanfaatan daripada membuangnya sebagai sampah.

d. Potensi Pemberdayaan Masyarakat Desa Mangin

Kegiatan pengolahan limbah organik menjadi POC dan kompos tidak hanya memberikan manfaat dari aspek lingkungan, tetapi juga memiliki potensi sebagai kegiatan pemberdayaan masyarakat. Proses pembuatan menggunakan alat dan bahan sederhana sehingga dapat dipelajari dan diterapkan kembali oleh masyarakat di tingkat rumah tangga. Keterlibatan masyarakat dalam pengolahan limbah juga dapat mendorong perubahan cara pandang terhadap sampah, dari bahan yang harus dibuang menjadi sumber daya yang masih dapat dimanfaatkan.

Penerapan kegiatan berbasis masyarakat menjadi penting karena keberlanjutan pengelolaan limbah sangat dipengaruhi oleh kebiasaan pemilahan dan pengolahan sejak dari sumbernya. Pemilahan limbah organik dari sampah anorganik dapat mempermudah proses pengolahan dan membantu menjaga kualitas bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk. Menurut Susilowati *et al.* (2025), pengelolaan limbah rumah tangga dalam mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Menurut Bahri *et al.* (2022), pelatihan pembuatan pupuk dari limbah dapur dapat dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara langsung.

Pemanfaatan limbah organik dari rumah tangga dan sisa makanan MBG memberikan peluang untuk membangun kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan. Limbah organik yang tersedia di sekitar masyarakat dapat dikumpulkan, dipilah, dan diolah menjadi produk yang dapat digunakan kembali dalam kegiatan pertanian. Kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada menghasilkan POC, tetapi juga mendorong kreativitas masyarakat dalam menemukan pemanfaatan baru terhadap bahan yang sebelumnya dianggap sebagai sampah.



Gambar 4. Hasil Produk POC

Kegiatan pengolahan limbah organik di Desa Mangin menunjukkan adanya peluang penerapan teknologi sederhana dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Pemanfaatan limbah menjadi POC dan kompos dapat mengurangi potensi pembuangan sampah organik sekaligus menghasilkan produk yang memiliki nilai guna bagi kegiatan pertanian. Keberlanjutan kegiatan selanjutnya

dapat diarahkan pada peningkatan keterampilan masyarakat, pemilahan sampah dari sumber, pengembangan prosedur fermentasi yang lebih terukur, serta pengujian karakteristik POC dan kompos yang dihasilkan agar kualitas produk dapat diketahui secara lebih objektif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Limbah organik rumah tangga beserta sisa makanan dari program Makan Bergizi Gratis (MBG) di Desa Mangin terbukti dapat diolah menjadi pupuk organik cair (POC) lewat proses fermentasi dengan bantuan EM4 dan molase, sementara residu padat yang tersisa dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai bahan kompos. Temuan ini menegaskan bahwa limbah organik berupa sisa sayuran, kulit buah, dan air cucian beras sesungguhnya berpeluang diolah menjadi produk yang bermanfaat bagi kegiatan pertanian. Penggunaan bahan serta peralatan yang sederhana juga membuktikan bahwa metode pengolahan ini layak diterapkan di tingkat rumah tangga sebagai salah satu alternatif pengelolaan limbah organik. Meski begitu, penelitian ini belum mencakup pengujian karakteristik dan mutu POC maupun kompos secara objektif, sehingga penelitian lanjutan disarankan untuk menguji kualitas dan efektivitas kedua produk tersebut terhadap pertumbuhan tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret atas dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan KKN, serta kepada Pemerintah Desa dan masyarakat Desa Mangin yang telah memberikan izin, dukungan, dan turut berpartisipasi selama berlangsungnya kegiatan pengolahan limbah organik ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyediaan fasilitas dan bahan, serta mendukung pelaksanaan kegiatan hingga artikel ini dapat diselesaikan.

DAFTAR REFERENSI

- Alexandi, M. F., Firdaus, I. D., Widayrahman, S., Apriliani, K., Rahmawati, A. I., Setia, M. F., ... & Aisyah, N. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair dalam Kegiatan KKN-T di Kampung Rarahan, Cimacan, Cipanas. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 5(2), 159-167. <https://doi.org/10.29244/jpim.5.2.159-167>
- Arumi, E. R., Haidar, M., Fauzi, M., Jati, A. T., Rahman, F. A., & Aulia, I. A. R. (2022). Economic creativity development through training in organic fertilizer

- production. *Community Empowerment*, 7(2), 279–284.
<https://doi.org/10.31603/ce.4328>
- Aulia, R. V., Pratiwi, S. A., Putra, C. A., Al Rasyid, H. F., & Barrulanda, R. J. (2024). Pemanfaatan limbah organik pertanian menjadi pupuk organik cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(3), 383-390. <https://doi.org/10.54082/jpmii.472>
- Bahri, S., Ambarwati, Y., Notiragayu, Marlina, L., & Setiawan, A. (2022). Training for the production of organic fertilizer from kitchen waste in Rukti Endah Village, Central Lampung Regency. *Community Empowerment*, 7(12), 2039–2048. <https://doi.org/10.31603/ce.6985>
- Bahri, S., Marlina, L., Oktarlina, R. Z., Yuli Ambarwati, Mulyono, & Laila, A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Kedamaian melalui Program Tabur Kompas Darat. *Jurnal Pengabdian Dharma Wacana*, 3(1), 49–61. <https://doi.org/10.37295/jpdw.v3i1.275>
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal Tedc*, 12(1), 38-43. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3gt26>
- Firdani, F., Alfian, A. R., & Saputra, H. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga dalam Pembuatan Kompos untuk Mengurangi Pencemaran Lingkungan. *Abditani*, 6(2), 138-143. <https://doi.org/10.31970/abditani.v6i2.240>
- Firmanu, Z. O., Fardiaz, M. A., Saputra, A., Cahya, E. A. A., Rusmadina, F. P., Diar, N. F., ... & Ikhlās, M. F. (2023). Optimalisasi Limbah Rumah Tangga Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair di Desa Perian. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 228-231. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i1.3204>
- Gupta, G. K., & Shukla, P. (2020). Insights into the resources generation from pulp and paper industry wastes: challenges, perspectives and innovations. *Bioresourcetechnology*, 297, 122496. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122496>
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52. <https://doi.org/10.36987/jiad.v4i1.354>
- Indrawati, S., Anggoro, D., Sukamto, H., Puspitasari, N., Indarto, B., Prajitno, G., ... & Yuwana, L. (2020, November). The effectiveness of the addition of EM4 and molasses in increasing levels of N, P and K in environmentally friendly liquid fertilizers made from banana pseudostem. In *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)* (pp. 365-369). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aer.k.201124.066>
- Luh Suriani, N., Ngurah Suprpta, D., Nazir, N., Made Susun Parwanayoni, N., Agung Ketut Darmadi, A., Andya Dewi, D., ... & Dailin, D. J. (2020). A mixture of piper leaves extracts and rhizobacteria for sustainable plant growth promotion and bio-control of blast pathogen of organic Bali rice. *Sustainability*, 12(20), 8490. <https://doi.org/10.3390/su12208490>
- Mudarakna, F., & Salam, A. H. (2022). Pupuk Organik Cair Dari Limbah Padat Penyulingan Sereh. *Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan*, 1(1), 10-14. <http://dx.doi.org/10.30811/ristera.v1i1.3699>
- Purwanto. (2022). Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik dan Paving Block di Kecamatan Demak. *Unitech*, 1(1), 17-24. <https://doi.org/10.58192/unitech.v1i1.18>

- Riski, M. H., Cibro, R. J., & Ilahi, F. R. (2022). Pemanfaatan Limbah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Budidaya Tanaman di Lingkungan Perkarangan Masyarakat Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut. *Tribute: Journal Of Community Services*, 3(2), 101-107. <https://doi.org/10.33369/tribute.v3i2.23887>
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Astuti, P. A. P. (2022). Pembuatan pupuk organik cair dan kompos dari limbah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 880–886. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886>
- Santhyami, Febriyanti, D. H., Novita, T. S., & Winhar, A. A. P. (2022). Training on production of liquid organic fertilizer for family welfare development (PKK) group in Matesih Village, Karanganyar, Central Java. *Community Empowerment*, 7(10), 1696–1703. <https://doi.org/10.31603/ce.7173>
- Sulistiyani, A. T., & Wulandari, Y. (2017). Proses Pemberdayaan Masyarakat Desa Sitimulyo Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul Dalam Pembentukan Kelompok Pengelola Sampah Mandiri (KPSM). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 2(2). <https://doi.org/10.22146/jpkm.27024>
- Sulistiyono, B., Kusindarto, D. H., Purwaka, A. T. A., Tuwenti, Y., Suwasto, D. G. S., Ragillia, C. S., ... & Istiliani, I. (2025). PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DI DESA UJUNGMANIK. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 5(1), 251-254. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v5i1.1339>
- Suparti, Asngad, A., Agustina, L., Astuti, R., Ambarwati, Setyo Astuti, D., Tyastuti, E. M., Sari, S. K., Fani, R. A., Nurromadhon, M. F., Putri, F. I., Putri, S. S. I., Syarifah, S. N., Permatasari, N., & Warsiti. (2022). Utilization of organic domestic waste as liquid organic fertilizer at PCM Colomadu. *Community Empowerment*, 7(10), 1689–1695. <https://doi.org/10.31603/ce.7154>
- Susilowati, L. E., Markum, M., Wahyuningsih, E., Jaya, D. K., & Gigentika, S. (2025). Sosialisasi Pengelolaan Limbah Rumah Tangga dalam Mencegah Pencemaran Lingkungan dan Global Warming di SMA Negeri 1 Narmada, Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 12(1), 241-252. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i1.2194>
- Wahyuningsih, D. R., Cundari, L., Komariah, L. N., Arita, S., Alisan, C. P., Andini, H. P., ... & 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>