

INOVASI PUPUK ORGANIK CAIR BERBASIS LIMBAH PERTANIAN DAN PERTERNAKAN DI DESA NGAWONGGO, KECAMATAN TAJINAN, KABUPATEN MALANG

Ahmad Syaifudin*, Farhan Ahmad Z, Oktaviani Laili R, Nadista Allifia P, Kayla Azzahra, Cindi Nawang, Naura Yonna S, Fyan Rama, Mohammad Fakhri A, Arga Maulana, Fitria Ramadhani, Faturrochman D, Muhammad Yusron

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: ahmad_syaifudin@unisma.ac.id

Abstrak

Permasalahan limbah organik asih menjadi isu lingkungan yang mendesak di Indonesia, termasuk di Desa Ngawonggo, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang. aktivitas pertanian dan peternakan yang tinggi menghasilkan limbah berupa dedaunan, kotoran ternak yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan bau menyengat, pencemaran, dan gangguan Kesehatan. melihat potensi sekaligus permasalahan tersebut, mahasiswa KSM Tematik Universitas Islam Malang (UNISMA) melaksanakan program pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) berbasis limbah pertanian dan rumah tangga. kegiatan dilakukan melalui metode fermentasi menggunakan bahan sederhana seperti batang pisang, limbah dapur, gula merah, serta bioaktivator EM4. proses fermentasi selama 2-4 minggu menghasilkan cairan berwarna coklat tua dengan aroma khas yang kemudian diuji coba pada tanaman sayuran dan buah-buahan. hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC dua kali seminggu berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. selain memberi manfaat agronomis, program ini juga berkontribusi pada pengelolaan limbah organik, menciptakan lingkungan yang bersih dan memberi nilai tambah ekonomi bagi warga. dengan demikian, inovasi pupuk cair berbasis limbah organik tidak hanya menjadi solusi ramah lingkungan, tetapi juga strategi berkelanjutan dalam mendukung kemandirian pertanian desa.

Kata Kunci:

limbah organik; pupuk organik cair; fermentasi

PENDAHULUAN

Desa Ngawonggo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Desa ini memiliki keindahan pedesaan khas Malang dengan bentang alam berupa persawahan, ladang jagung, dan perkebunan yang luas. Sebagian besar masyarakat Desa Ngawonggo bermata pencaharian sebagai petani dan peternak, sehingga aktivitas pertanian menjadi salah satu penopang utama ekonomi warga. Dengan luas wilayah yang cukup besar, Desa Ngawonggo memiliki potensi dalam bidang pertanian seperti padi, jagung, sayuran, serta peternakan kambing dan sapi. Limbah pertanian berupa jerami, batang jagung, serta kotoran ternak menjadi bagian yang tidak terpisahkan

dari aktivitas masyarakat sehari-hari. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah ini berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti bau tidak sedap, pencemaran, dan mengurangi kebersihan lingkungan.

Pengelolaan sampah rumah tangga juga masih menjadi tantangan tersendiri. Kurangnya sistem pengangkutan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) membuat sebagian dsnks memilih membakar atau menimbun sampah organik dan anorganik di lahan terbuka. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan dampak negatif terhadap kebersihan dan kesehatan, tetapi juga mengurangi kenyamanan dan desa.

Keberadaan limbah organik yang melimpah sebenarnya dapat menjadi potensi untuk dikembangkan, salah satunya dengan diolah menjadi pupuk organik cair dan pupuk kompos. Pemanfaatan limbah sebagai pupuk organik dapat membantu masyarakat dalam mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, menjaga kesuburan tanah, serta menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Dengan potensi besar yang dimiliki, Desa Ngawonggo berpeluang menjadi desa yang mandiri dalam pengelolaan limbah sekaligus menjadi contoh penerapan pertanian berkelanjutan di Kabupaten Malang.

Penumpukan limbah menjadi salah satu permasalahan dunia, termasuk di Indonesia. Limbah berpotensi menimbulkan bau menyengat dan menjadi sumber penyakit manusia (Handayani dkk., 2019). Pengelolaan terhadap penumpukan limbah dilakukan sebagai upaya preventif untuk mencegah permasalahan lingkungan dan kesehatan, serta menjadi bentuk pemanfaatan untuk mengembalikan nilai guna dari limbah tersebut. Limbah merupakan sisa dari suatu kegiatan dan dianggap tidak lagi memiliki nilai guna. Limbah yang berasal dari aktivitas manusia berupa limbah rumah tangga dapat pula digunakan dalam pembuatan POC. Salah satu bentuk limbah rumah tangga adalah limbah dapur yang merupakan sisa dari kegiatan memasak, seperti buah dan sayuran busuk, kulit buah, batang sayuran, serta nasi sisa. Penumpukan limbah dapur tersebut dapat menimbulkan bau yang menyengat dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan (Handayani dkk., 2019). Maka dari itu, limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan POC sehingga akan mengurangi penumpukan sekaligus memberikan nilai guna pada limbah rumah tangga (Maradona et al., 2024)

Pupuk kompos mengandung banyak zat hara yang bisa membantu menyuburkan tanaman. Menurut Yuniwati et al. (2012) proses pembuatan kompos dilakukan dengan cara menambahkan bioaktivator yang berperan menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur N,P,K,Ca,Mg kemudian di kembalikan ke tanah dan unsur hara CH_4 dan CO_2 yang akan diserap oleh tanaman. Sedangkan pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari pembusukan bahan organik, seperti sisa tanaman dan kotoran hewan, yang kaya akan unsur hara makro dan mikro. POC berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman. Salah satu bahan yang digunakan yaitu menggunakan larutan EM4 atau efek mikroorganisme-4 (sejenis larutan yang mengandung bakteri menguntungkan). Menurut putra dan ratnawati (2019) EM4

adalah kultur campuran variasi mikro-organisme seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi aktinomisetes, dan jamur fermentasi yang berperan memperkaya variasi mikroorganisme tanah. Selama proses pembuatan kompos dengan mencampurkan EM4 guna mempercepat pembusukan dan menghilangkan aroma yang tidak sedap dari proses pengoposan tersebut. (Azhar et al., 2025)

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan KSM Tematik UNISMA 2025 dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus hingga 19 September 2025. Program kerja pelatihan pembuatan POC yang termasuk rangkaian kegiatan KSM tersebut dilaksanakan di Desa Ngawonggo, Kec Tajinan, Kab.Malang. Tepatnya di dusun Sidomakmur. Sasaran dari program kerja ini Adalah kelompok tani desa Ngawonggo. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) seperti ember, selang, penyaring, akar pisang, akar bambu, sampah organik, EM4 pertanian, molase. Molase larutan MOL yang telah mengalami proses fermentasi dapat digunakan sebagai decomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah dan sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, sampah rumah tangga (organic).

Metode pelaksanaan pembagian pupuk POC dilakukan secara langsung di area persawahan untuk memastikan pupuk sampai tepat sasaran dan dapat langsung dimanfaatkan oleh petani. Tim KSM mendatangi petani satu per satu di lahan mereka, membawa pupuk POC yang telah melalui proses fermentasi dan dinyatakan siap pakai. Setiap petani menerima pupuk dalam takaran yang disesuaikan dengan luas lahan dan jenis tanaman yang dibudidayakan agar penggunaannya lebih efektif. Selain memberikan pupuk, tim juga membagikan brosur yang berisi informasi lengkap mengenai manfaat pupuk organik cair, kandungan unsur hara yang terkandung di. Brosur ini bertujuan memberikan edukasi kepada petani agar memahami fungsi pupuk POC dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan produktivitas hasil pertanian.



Gambar 1. Pembagian pupuk POC ke petani Desa Ngawonggo

Kegiatan pembagian ini juga diiringi dengan penjelasan langsung dari tim KSM mengenai cara pengenceran pupuk sebelum diaplikasikan, frekuensi pemberian yang dianjurkan, dan waktu terbaik untuk penyemprotan pada tanaman. Metode pendampingan langsung di lahan dipilih agar petani bisa sekaligus melihat contoh aplikasi yang benar serta dapat bertanya secara langsung jika ada hal yang belum dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Sutanto (2020) yang menyebutkan bahwa pupuk organik cair efektif meningkatkan produktivitas tanaman jika digunakan sesuai dosis anjuran dan diaplikasikan secara rutin. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya mendistribusikan pupuk, tetapi juga menjadi sarana transfer pengetahuan yang berkelanjutan bagi petani di Dusun Sidomakmur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat melalui pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) berbasis limbah organik di Desa Ngawonggo, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang, telah memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan kegiatan. Program ini tidak hanya difokuskan pada proses produksi POC, tetapi juga pada edukasi kepada masyarakat mengenai teknik pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat. Hasil yang diperoleh dari penerapan POC kemudian dianalisis berdasarkan efektivitas proses fermentasi, kualitas pupuk yang dihasilkan, serta dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, pembahasan juga mencakup manfaat lingkungan dan ekonomi yang dirasakan masyarakat setelah mempraktikkan penggunaan POC secara mandiri.

Setelah Pupuk Organik Cair (POC) selesai diproduksi, langkah selanjutnya adalah mengaplikasikannya pada tanaman dengan cara yang tepat. Frekuensi aplikasi yang direkomendasikan adalah dua kali dalam seminggu, namun ini bisa disesuaikan dengan jenis tanaman dan kondisi tanah. POC dapat diaplikasikan melalui penyemprotan langsung pada daun tanaman, termasuk sayuran seperti jagung, cabai, dan tomat, serta pada daun dan batang pohon buah-buahan. Penyemprotan sebaiknya dilakukan secara merata pada permukaan daun bagian atas dan bawah untuk memastikan bahwa nutrisi terserap dengan baik. Selain itu, POC juga dapat disiramkan langsung ke tanah di sekitar pangkal tanaman untuk meningkatkan penyerapan nutrisi melalui akar dan memperbaiki kesuburan tanah.

Proses pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) menggunakan bahan dasar kulit buah dan sayur, akar bambu, akar pisang, tetes tebu, susu segar, air kelapa, urine kambing, dan EM4 berjalan dengan lancar sesuai metode yang telah direncanakan. Setelah masa fermentasi selama 2-4 minggu, jika cacahan bahan mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap dan teksturnya menjadi lebih lunak, menandakan bahwa proses dekomposisi organik telah berlangsung dengan baik. Warna cairan hasil fermentasi berubah menjadi coklat tua, yang menunjukkan bahwa POC telah terbentuk. (Taula'bi et al., 2024).



Gambar 2. Pencampuran bahan ke drum

Untuk setiap bak komposter menggunakan berat sayuran dan buah yang sama yaitu sebanyak 5 kg. Sampah yang masih berukuran besar seperti batang tanaman, daun, dan sayuran dirajang agar pembusukannya berlangsung sempurna. Kemudian disiapkan cairan *bioaktivator EM4 (effective microorganisms)* yang berfungsi membantu mempercepat proses pembusukan. Menurut Rasmito.dkk. (2019) Larutan EM4 ini berisi mikroorganisme fermentasi. Jumlah mikroorganisme fermentasi EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan utama yang terkandung di dalam EM4, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi (yeast), *Actinomycetes*. (Dri Asmawanti, Muhammad Hidayat Riski2 & Ilahi, n.d.)

Mikroorganisme efektif atau EM adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah dan dapat memperbaiki kesehatan serta kualitas tanah. Untuk setiap variasi penambahan volume EM4 dicampur dengan molase. Sampah yang telah terkumpul dan dirajang dimasukkan ke dalam komposter, lalu cairan bioaktivator disemprotkan hingga merata ke seluruh sampah dan komposter ditutup rapat.

Setelah proses fermentasi selama 14 hari, akan didapatkan cairan pupuk berwarna kecoklatan dengan bau yang khas. Adanya warna kecoklatan dan bau tersebut disebabkan oleh adanya asam-asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi oleh mikroorganisme. POC yang berwarna kecoklatan tersebut juga berarti bahwa dekomposisi limbah tanaman dan limbah rumah tangga telah berjalan dengan baik sehingga menghasilkan cairan pekat yang kaya unsur hara. Sebelum diaplikasikan pada tanaman, POC terlebih dahulu diencerkan menggunakan air dengan perbandingan POC: air sebesar 1:10. Setelah diencerkan, kemudian dimasukkan dalam botol spray dan diaplikasikan dengan cara disemprot-semprotkan ke tanaman, terutama bagian daun. Selain itu, POC juga dapat diaplikasikan dengan cara dituangkan ke tanah sekitar tanaman.

Untuk setiap bak komposter menggunakan berat sayuran dan buah yang sama yaitu sebanyak 5 kg. Sampah yang masih berukuran besar seperti batang tanaman, daun, dan sayuran dirajang agar pembusukannya berlangsung

sempurna. Kemudian disiapkan cairan *bioaktivator EM4 (effective microorganisms)* yang berfungsi membantu mempercepat proses pembusukkan. Menurut Rasmito.dkk. (2019) Larutan EM4 ini berisi mikroorganisme fermentasi. Jumlah mikroorganisme fermentasi EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan utama yang terkandung di dalam EM4, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, ragi (*yeast*), *Actinomycetes*. (Dri Asmawanti, Muhammad Hidayat Riski2 & Ilahi, n.d.)

Kelebihan-kelebihan yang dimiliki POC antara lain mudah pembuatannya dan mudah diserap kandungan nutrisinya, karena sudah berbentuk cairan. POC tidak menimbulkan efek samping terhadap penurunan kualitas sifat tanah ataupun menimbulkan efek samping yang dapat menyebabkan kematian tanaman. Dalam waktu 3 minggu hasil fermentasi bahan organik berupa POC dapat dipanen. Untuk penggunaannya volume POC dapat ditingkatkan jumlahnya, karena POC dapat diencerkan dengan air menggunakan perbandingan 1 volume POC dengan 5-10 lima volume air. Fermentasi adalah proses perkembangan biakan bakteri pengurai bahan organik dalam ruang tertutup dengan sedikit atau tanpa oksigen atau fermentasi berlangsung dalam kondisi *anaerob* (Suyanto et al., 2024).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa KSM Universitas Islam Malang di Desa Ngawonggo, Kecamatan Tajinan, telah mencapai tujuan dan target yang ditetapkan. Melalui program pembuatan dan edukasi pupuk organik cair (POC) berbasis limbah pertanian dan peternakan, masyarakat berhasil memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa proses pembuatan POC berjalan baik dengan memanfaatkan bahan sederhana seperti batang pisang, dedaunan, urine kambing, dan EM4 sebagai bioaktivator. POC yang dihasilkan efektif diaplikasikan pada berbagai tanaman sayuran dan buah-buahan, serta terbukti memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan, kesuburan tanah, dan pengurangan ketergantungan petani terhadap pupuk kimia.

Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik, sehingga mampu mengurangi pencemaran sekaligus memberikan nilai tambah secara ekonomi bagi masyarakat. Dengan demikian, program ini tidak hanya mencapai sasaran peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga, tetapi juga mendukung terciptanya pertanian berkelanjutan berbasis kearifan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Katamat selaku Ketua RW yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Ngawonggo, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang, yang telah memberikan izin, bantuan, dan fasilitas sehingga

program pembuatan serta edukasi pupuk organik cair berbasis limbah organik dapat terlaksana dengan baik. Atas kerja sama dan partisipasi seluruh pihak, kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan lancar dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat desa.

DAFTAR RUJUKAN

- Azhar, A., Sarfirriskha, S., Nuriyah, R. P., Maesanah, W., Khaerurrafiah, E., Utami, C. R., Wibowo, R. D. K., Mahesa, M. A., Sari, P., Muammar, L. M. A., & Scabra, A. R. (2025). Pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk kompos dan pupuk organik cair (Poc) di kawasan wisata Desa Bayan. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 4(1), 23–32. <https://doi.org/10.29303/jppi.v4i1.6790>
- Dri Asmawanti, Muhammad Hidayat Riski2, R. J. C., & Ilahi, F. R. (n.d.). *Pemanfaatan limbah dapur sebagai pupuk organik cair (POC) untuk budidaya tanaman di lingkungan perkarangan masyarakat Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut*. <https://ejournal.unib.ac.id/tribute/article/23887>
- Maradona, M., Aprilianto, S., Cahyani, P., Agustin, E., & Brouwer, D. E. (2024). Pelatihan Implementasi Pendekatan Restorative Justice dalam Penanganan Tindak Pidana Ringan di Desa Sepanjang, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, 2(6), 711–718. <https://doi.org/10.54082/jpmii.651>
- Suyanto, S., Nugroho, Y., & Soendjoto, M. A. (2024). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik rumah tangga di Desa Kiram Kabupaten Banjar. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 3(3), 496. <https://doi.org/10.20527/ilung.v3i3.111139>
- Taula'bi, N., I One, A., & Kabanga, T. (2024). Inovasi pupuk organik cair: solusi efektif untuk pertanian organik di Lembang Marante Kecamatan Sopai Toraja Utara. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(6), 617–621. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.1905>