



Pemberdayaan Petani Melalui Pupuk Organik Cair Tembolok Ayam Berbioaktivator *Eco-Enzyme* di Desa Sumberkare

Empowering Farmers Through Liquid Organic Fertilizer from Chicken Crop with Eco-Enzyme Bioactivator in Sumberkare Village

Choirul Umam^{1*}, Ririn Wahyu Ningsih², Kamilatus Sakinah³, Fitria⁴, Asih Awaliatun Nikmah⁵, Devy Habibi Muhammad⁶

¹⁻⁶Institut Ahmad Dahlan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: umamchoirul1901@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 30 Juli 2026;
Revisi: 20 Agustus 2026;
Diterima: 28 September 2026;
Terbit: 01 Oktober 2026;

Keywords: Antenatal Care;
Chicken Crop; Eco-Enzyme; Liquid
Organic Fertilizer; Participatory
Action Research.

Abstract. Chicken crop is poultry offal that remains underutilized by chicken slaughtering businesses in Wonomerto District, while most local farmers continue to rely on increasingly costly chemical fertilizers. This community service activity aimed to socialize and mentor the application of liquid organic fertilizer (LOF) made from chicken crop waste using eco-enzyme as a local bioactivator, involving 15 PkM student implementers and approximately 10 members of farmer groups across Wonomerto District, who took part through coordination with the local Agriculture Office using a Participatory Action Research (PAR) approach. The success of the activity was assessed participatively by observing participants' active involvement at each stage, from material presentation to hands-on practice in producing eco-enzyme and LOF. The results show that the eco-enzyme and LOF fermentation process proceeded according to the taught procedure, marked by the characteristic color and aroma change of fermentation, although the final fertilizer product could not be fully evaluated as it required a further 14 to 21 days of fermentation. A more tangible indicator of success emerged from the initiative of several farmer group members who began independently practicing eco-enzyme and LOF production at their own homes after the activity ended. These findings confirm that integrating chicken crop waste with a self-produced eco-enzyme bioactivator within a PAR framework is a novel approach that not only reduces production costs but has also proven to encourage independent replication by farmers as an indicator of successful dissemination of sustainable waste management skills.

Abstrak

Tembolok ayam merupakan limbah jeroan unggas yang selama ini kurang dimanfaatkan oleh pelaku usaha pemotongan ayam di Kecamatan Wonomerto, sementara sebagian besar petani setempat masih bergantung pada pupuk kimia yang harganya terus meningkat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mensosialisasikan dan mendampingi pengaplikasian pupuk organik cair (POC) berbahan dasar tembolok ayam dengan bioaktivator eco enzim kepada 15 mahasiswa pelaksana PkM dan sekitar 10 anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto, yang dilibatkan melalui koordinasi dengan Dinas Pertanian setempat menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Keberhasilan kegiatan diamati secara partisipatif melalui keterlibatan aktif peserta pada setiap tahap, mulai dari penyajian materi hingga praktik langsung pembuatan eco enzim dan POC. Hasil kegiatan menunjukkan proses fermentasi eco enzim dan POC berjalan sesuai prosedur yang diajarkan, ditandai dengan perubahan warna dan aroma khas fermentasi pada larutan, meskipun hasil akhir pupuk belum dapat dievaluasi sepenuhnya karena memerlukan waktu fermentasi lanjutan selama 14 hingga 21 hari. Indikator keberhasilan yang lebih nyata justru terlihat dari inisiatif sejumlah anggota kelompok tani yang mulai mempraktikkan pembuatan eco enzim dan POC secara mandiri di rumah masing-masing setelah kegiatan berakhir. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi limbah tembolok ayam dengan bioaktivator eco enzim mandiri dalam kerangka PAR merupakan pendekatan baru yang tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga terbukti mendorong replikasi mandiri oleh petani sebagai indikator keberhasilan diseminasi keterampilan pengelolaan limbah berkelanjutan.

Kata Kunci: Antenatal Care; Eco Enzim; Participatory Action Research; Pupuk Organik Cair; Tembolok Ayam.

1. PENDAHULUAN

Desa Sumberkare merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Wonomerto, dengan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Sebagaimana desa-desa lain di Kecamatan Wonomerto, lahan pertanian menjadi sumber penghidupan utama masyarakat, sehingga ketersediaan dan biaya pupuk menjadi salah satu faktor penentu keberlangsungan usaha tani warga. Ketergantungan pada pupuk kimia yang harganya cenderung terus meningkat menjadi beban tersendiri bagi petani, sehingga diperlukan alternatif pupuk yang lebih terjangkau dan ramah lingkungan.

Di sisi lain, aktivitas usaha pemotongan ayam yang banyak dijumpai di pasar-pasar tradisional wilayah Kecamatan Wonomerto menghasilkan limbah organik berupa jeroan, salah satunya tembolok ayam, dalam jumlah yang tidak sedikit setiap harinya. Limbah ini sering kali dibuang begitu saja tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi mencemari lingkungan sekitar. Limbah organik yang tidak diolah dengan baik dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit serta menurunkan kualitas lingkungan permukiman (Purnawati et al., 2016). Padahal, limbah jeroan unggas termasuk tembolok memiliki kandungan bahan organik dan protein yang cukup tinggi sehingga berpotensi diolah menjadi pupuk organik cair (POC) yang kaya unsur hara bagi tanaman (Afa et al., 2024).

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang telah mengalami proses fermentasi dan mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh (Meriatna et al., 2019). Penggunaan POC memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan pupuk kimia, antara lain lebih mudah diserap tanaman, tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanah, serta dapat diproduksi secara mandiri oleh masyarakat menggunakan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar (Kaswinarni & Nugraha, 2020). Proses fermentasi POC umumnya memerlukan bantuan bioaktivator, baik yang bersifat komersial seperti EM4 (Andesta et al., 2023; Kamaliyah & Wahyuni, 2023) maupun bioaktivator lokal yang dibuat sendiri oleh masyarakat dari bahan-bahan di sekitar rumah tangga, seperti mikroorganisme lokal (MOL) dan eco enzim. MOL merupakan larutan hasil fermentasi bahan organik yang mengandung beragam mikroorganisme dan dapat berfungsi sebagai starter atau dekomposer dalam pembuatan pupuk organik (Yunilas et al., 2022). Sejalan dengan itu, eco enzim merupakan larutan hasil fermentasi limbah dapur organik seperti sisa buah dan sayuran dengan campuran gula merah dan air, yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair sekaligus bahan pembersih ramah lingkungan (Islami et al., 2025; Jelita, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bioaktivator lokal seperti MOL

memiliki efektivitas yang sebanding, bahkan pada beberapa parameter lebih unggul, dibandingkan bioaktivator komersial seperti EM4 dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Mulya et al., 2025; Subula et al., 2022).

Sejauh ini, sebagian besar penelitian dan kegiatan pengabdian mengenai pupuk organik cair maupun eco enzim masih berfokus pada dua arah yang relatif terpisah. Di satu sisi, kajian tentang POC berbahan limbah hewani (kotoran ternak maupun jeroan unggas) umumnya masih mengandalkan bioaktivator komersial seperti EM4 sebagai starter fermentasi (Andesta et al., 2023; Kamaliyah & Wahyuni, 2023; Kaswinarni & Nugraha, 2020). Di sisi lain, penelitian maupun pengabdian tentang eco enzim justru lebih banyak difokuskan pada pemanfaatan limbah nabati rumah tangga (kulit buah dan sayuran) untuk keperluan pembersih atau disinfektan ramah lingkungan, dan pengujiannya sebagai pupuk pun umumnya dilakukan berdiri sendiri tanpa dikombinasikan dengan limbah hewani spesifik seperti jeroan unggas (Al-Nawaiseh, 2025; Hemalatha & Visantini, 2020). Dengan kata lain, belum banyak kegiatan yang secara eksplisit memadukan pemanfaatan limbah tembolok ayam, yang jarang dimanfaatkan dibandingkan limbah kotoran ternak, dengan eco enzim sebagai bioaktivator mandiri, sekaligus meringkainya dalam pendekatan partisipatif yang melibatkan petani sejak tahap perencanaan. Kesenjangan inilah yang coba dijawab melalui kegiatan pengabdian ini, yaitu dengan menawarkan model pemanfaatan limbah spesifik (tembolok ayam) yang dipadukan dengan bioaktivator lokal (eco enzim) sebagai alternatif yang lebih terjangkau dan mandiri dibandingkan EM4 komersial, sekaligus memperkuat partisipasi aktif kelompok tani dalam keseluruhan proses produksi pupuk.

Berdasarkan kondisi tersebut, Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto bersama mahasiswa pelaksana kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) menginisiasi kegiatan sosialisasi dan pengaplikasian pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam. Kegiatan ini melibatkan anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto sebagai peserta utama, dengan narasumber dari Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto yang memiliki kompetensi dan pengalaman di bidang pertanian dan pengolahan pupuk organik. Mahasiswa pelaksana PkM dalam kegiatan ini tidak berperan sebagai penyaji materi, melainkan berpartisipasi aktif sebagai peserta yang turut mendengarkan sosialisasi, membantu aspek teknis dan logistik kegiatan, serta ikut serta dalam praktik pembuatan pupuk bersama kelompok tani.

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah *Participatory Action Research* (PAR), yaitu pendekatan yang menempatkan masyarakat sasaran sebagai subjek yang aktif terlibat dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi, bukan sekadar objek penerima program (Moh. Yusuf Dawud et

al., 2024). Pendekatan PAR dinilai tepat digunakan karena keberhasilan pemanfaatan limbah tembolok ayam menjadi pupuk organik cair sangat bergantung pada kesediaan dan keterlibatan aktif kelompok tani serta masyarakat setempat untuk mempraktikkan dan melanjutkan kegiatan secara mandiri setelah program berakhir (Purwadi & Prabowo, 2026).

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: (1) memberikan pengetahuan kepada mahasiswa pelaksana PkM dan anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto mengenai potensi limbah tembolok ayam dan limbah dapur sebagai bahan baku pupuk organik cair dan bioaktivator lokal; (2) mendampingi peserta dalam praktik langsung pembuatan eco enzim sebagai bioaktivator lokal serta pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam; dan (3) menumbuhkan kesadaran masyarakat Desa Sumberkare dan sekitarnya akan pentingnya pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan dan mandiri sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia maupun bioaktivator komersial.

2. METODE PELAKSANAAN

Berisi Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yaitu suatu metode yang melibatkan masyarakat sasaran secara aktif dan setara dengan tim pelaksana dalam keseluruhan proses kegiatan (Purwadi & Prabowo, 2026). Prinsip utama PAR adalah menjadikan masyarakat, dalam hal ini kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto, sebagai aktor perubahan dan bukan sekadar objek pengabdian, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat terus dikembangkan secara mandiri setelah kegiatan berakhir. Kegiatan ini merupakan hasil kolaborasi antara Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto sebagai narasumber dan penggagas materi teknis, mahasiswa pelaksana PkM sebagai peserta dan pendamping teknis kegiatan, serta kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto sebagai peserta utama sekaligus calon pengguna pupuk organik cair yang dihasilkan. Pelaksanaan kegiatan mencakup dua tahap utama, yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan diawali dengan koordinasi antara Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto, perangkat Desa Sumberkare, dan mahasiswa pelaksana PkM untuk menentukan lokasi, waktu, serta teknis pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan pupuk organik cair. Balai Desa Sumberkare, Kecamatan Wonomerto dipilih sebagai lokasi kegiatan karena aksesnya yang mudah dijangkau oleh peserta dari berbagai desa di Kecamatan Wonomerto. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan bersama kelompok tani, sebagaimana ciri khas pendekatan PAR yang menempatkan masyarakat sebagai

bagian dari proses perencanaan, bukan hanya penerima hasil rancangan pihak luar (Amir et al., 2021). Mengingat bioaktivator komersial memerlukan biaya tambahan bagi petani, tahap perencanaan juga mencakup penentuan penggunaan eco enzim, yaitu bioaktivator lokal yang dibuat sendiri dari limbah sayuran dapur, sebagai alternatif bioaktivator dalam proses fermentasi pupuk organik cair (Amir et al., 2021; Jelita, 2022). Selain itu, dilakukan pula pendataan jumlah dan asal limbah tembolok ayam dari pelaku usaha pemotongan ayam di sekitar wilayah Kecamatan Wonomerto, serta penentuan bahan dan alat yang diperlukan dalam praktik pembuatan eco enzim maupun pupuk organik cair.

Bahan-bahan yang dipersiapkan dalam kegiatan ini terdiri atas dua kelompok, yaitu bahan untuk pembuatan eco enzim sebagai bioaktivator lokal dan bahan untuk pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam.

Bahan Pembuatan Eco Enzim:

- a. Limbah sayuran/sisa dapur segar
- b. Air bersih: mengikuti perbandingan limbah sayur : air = 3 : 12
- c. Dekomposer (starter tambahan) secukupnya
- d. Gula merah: sebagai sumber energi mikroorganisme

Peralatan yang digunakan meliputi botol atau galon bertutup rapat sebagai wadah fermentasi, pisau sebagai alat pencacah limbah sayur, serta corong untuk memasukkan bahan ke dalam wadah.

Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair Tembolok Ayam dengan Eco Enzim:

- a. Tembolok ayam segar $\pm$ 5 kg
- b. Larutan eco enzim (hasil fermentasi) 1 liter sebagai bioaktivator
- c. Molase atau tetes tebu 1 liter sebagai sumber energi mikroorganisme
- d. Air cucian beras (air leri) 5 liter
- e. Air bersih secukupnya

Sedangkan peralatan yang disiapkan meliputi drum atau ember tertutup sebagai wadah fermentasi, pisau atau alat pencacah, alat pengaduk, corong, serta botol penyimpanan hasil fermentasi.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan kegiatan inti dari pengabdian masyarakat ini, yang dilaksanakan di Balai Desa Sumberkare, Kecamatan Wonomerto dan diikuti oleh mahasiswa pelaksana PkM serta anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto. Tahap ini terdiri atas empat kegiatan utama, yaitu penyajian materi, praktik pembuatan eco enzim, praktik pembuatan pupuk organik cair, dan penutupan kegiatan.

Penyajian Materi

Kegiatan diawali dengan penyajian materi oleh narasumber dari Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto. Materi yang disampaikan meliputi permasalahan limbah tembolok ayam dan limbah dapur di wilayah Kecamatan Wonomerto, potensi dan manfaat pupuk organik cair, pengenalan eco enzim sebagai bioaktivator lokal beserta cara pembuatannya, kandungan unsur hara pada pupuk organik cair berbahan dasar limbah hewani, serta tahapan dan mekanisme pembuatan pupuk organik cair yang baik dan benar.



Gambar 1. Penyajian Materi

Dalam sesi ini, mahasiswa pelaksana PkM berperan sebagai peserta yang aktif mendengarkan, mencatat poin-poin penting, serta membantu aspek teknis penyelenggaraan seperti persiapan tempat, alat presentasi, dan dokumentasi kegiatan. Selain paparan materi, sesi ini juga diisi dengan diskusi dan tanya jawab antara narasumber, anggota kelompok tani, dan mahasiswa pelaksana PkM untuk memperdalam pemahaman mengenai teknik fermentasi dan aplikasi pupuk pada lahan pertanian.



Gambar 2. Sosialisasi Program dan Diskusi

Praktik Pembuatan Eco Enzim

Sebelum melakukan praktik pembuatan pupuk organik cair, peserta terlebih dahulu dilatih membuat eco enzim sebagai bioaktivator lokal. Limbah sayuran dan sisa dapur dicacah terlebih dahulu menggunakan pisau agar mempercepat proses fermentasi. Cacahan limbah sayur kemudian dimasukkan ke dalam botol atau galon bersama air bersih dengan perbandingan limbah sayur dan air sebesar 3:12, ditambahkan dekomposer, serta gula merah sebanyak satu ons sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Seluruh bahan dicampur hingga merata, kemudian wadah ditutup rapat namun tetap diberi sedikit ruang untuk pelepasan gas hasil fermentasi.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Eco Enzim

Peserta diarahkan untuk membuka tutup wadah secara berkala pada masa-masa awal fermentasi guna melepaskan tekanan gas dan mencegah wadah pecah. Eco enzim difermentasi hingga diperoleh larutan berwarna kecokelatan dengan aroma khas fermentasi asam manis (Jelita, 2022). Larutan eco enzim inilah yang selanjutnya digunakan sebagai pengganti EM4 komersial pada tahap pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam.

Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair Tembolok Ayam dengan Eco Enzim

Setelah eco enzim siap digunakan, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam yang dipandu oleh narasumber Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto. Tembolok ayam terlebih dahulu dibersihkan dan dicacah agar mempercepat proses penguraian oleh mikroorganisme. Cacahan tembolok ayam kemudian dimasukkan ke dalam wadah fermentasi bersama air cucian beras, molase (tetes), dan larutan eco enzim yang telah difermentasi, lalu ditambahkan air bersih hingga volume yang diinginkan. Seluruh bahan diaduk hingga merata, kemudian wadah ditutup rapat namun tetap diberi ruang untuk pelepasan gas hasil fermentasi. Proses fermentasi dilakukan secara anaerob selama kurang lebih 14 hingga 21 hari, dengan pengadukan berkala setiap 3 sampai 4 hari sekali untuk menjaga homogenitas campuran. Semakin lama waktu fermentasi pada rentang

tersebut, semakin tinggi pula kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang dihasilkan (Andesta et al., 2023).



Gambar 4. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Tembolok Ayam

Pupuk organik cair dinyatakan siap digunakan apabila telah berbau khas fermentasi (bukan busuk), berwarna kecokelatan, dan tidak lagi menghasilkan gelembung gas yang signifikan. Sebelum diaplikasikan pada tanaman, pupuk organik cair terlebih dahulu disaring dan diencerkan dengan air bersih sesuai takaran yang dianjurkan. Mahasiswa pelaksana PkM dan anggota kelompok tani secara bersama-sama mempraktikkan setiap tahapan tersebut di bawah bimbingan langsung narasumber, sehingga seluruh peserta memperoleh pengalaman langsung mulai dari pembuatan bioaktivator lokal hingga pembuatan pupuk organik cair.

Penutupan

Kegiatan diakhiri dengan sesi refleksi bersama antara narasumber, mahasiswa

pelaksana PkM, dan anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto. Pada sesi ini, peserta menyampaikan kesan, kendala, dan masukan terkait pelaksanaan kegiatan, sebagai bagian dari siklus evaluatif yang menjadi ciri khas pendekatan PAR. Narasumber dari Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto juga menyampaikan rencana pendampingan lanjutan serta mendorong kelompok tani untuk melanjutkan produksi eco enzim dan pupuk organik cair secara mandiri dan menerapkannya pada lahan pertanian masing-masing. Tim pelaksana PkM selanjutnya berkomitmen untuk melakukan pemantauan (*follow up*) terhadap keberlanjutan praktik pembuatan dan penggunaan pupuk organik cair oleh kelompok tani selama masa pelaksanaan PkM di Desa Sumberkare, Kecamatan Wonomerto.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dan pengaplikasian pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam yang dilaksanakan di Desa Sumberkare, Kecamatan Wonomerto berjalan dengan lancar dan mendapat sambutan antusias dari anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto maupun mahasiswa pelaksana PkM yang terlibat. Pendekatan *Participatory Action Research* yang diterapkan memungkinkan seluruh pihak, baik narasumber dari Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto, mahasiswa pelaksana PkM, maupun kelompok tani, untuk terlibat secara aktif dan setara dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Hal ini sejalan dengan prinsip PAR yang menekankan bahwa keberhasilan program pemberdayaan masyarakat sangat ditentukan oleh sejauh mana masyarakat sasaran dilibatkan sebagai subjek, bukan sekadar objek, dari kegiatan yang dilaksanakan (Moh. Yusuf Dawud et al., 2024).

Pada sesi penyajian materi, peserta memperoleh pemahaman baru mengenai potensi limbah tembolok ayam dan limbah dapur yang selama ini dianggap tidak memiliki nilai guna. Limbah tersebut ternyata dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang mengandung unsur hara penting bagi pertumbuhan tanaman apabila difermentasi dengan tepat menggunakan bioaktivator, baik yang komersial seperti EM4 maupun yang dibuat sendiri seperti eco enzim (Afa et al., 2024; Kaswinarni & Nugraha, 2020). Dari sisi mahasiswa pelaksana PkM, posisi sebagai peserta dan pendamping teknis memberikan pengalaman belajar langsung mengenai bagaimana lembaga pemerintah, dalam hal ini Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto, menjalankan program penyuluhan pertanian kepada kelompok tani di tingkat kecamatan, sekaligus memperkuat peran mahasiswa sebagai fasilitator yang menjembatani komunikasi antara narasumber dan masyarakat.

Pada tahap praktik, seluruh peserta dapat mengikuti setiap langkah proses fermentasi

dengan baik, mulai dari pencacahan limbah sayur dan pembuatan eco enzim, pencacahan tembolok ayam, pencampuran dengan eco enzim dan molase, hingga proses penutupan wadah fermentasi. Keterlibatan langsung ini penting karena keterampilan membuat pupuk organik cair maupun bioaktivator lokal merupakan pengetahuan praktis (*tacit knowledge*) yang lebih efektif dipelajari melalui praktik langsung dibandingkan hanya melalui penjelasan teori (Kamaliyah & Wahyuni, 2023). Penggunaan tembolok ayam sebagai bahan baku juga memberikan nilai tambah tersendiri karena selama ini limbah tersebut belum banyak dimanfaatkan, berbeda dengan kotoran ternak yang telah lebih umum diolah menjadi pupuk organik di berbagai wilayah (Ritonga et al., 2022).

Penggunaan eco enzim sebagai bioaktivator lokal menggantikan EM4 komersial memberikan sejumlah keunggulan bagi kelompok tani. Pertama, eco enzim dapat dibuat sendiri oleh petani menggunakan limbah sayuran dan sisa dapur yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar, sehingga mengurangi biaya produksi pupuk organik cair secara keseluruhan (Jelita, 2022; Sasmita et al., 2025). Kedua, proses pembuatan eco enzim sejalan dengan prinsip pengelolaan sampah berbasis 3R (*reduce, reuse, recycle*) karena turut mengurangi volume limbah organik yang dibuang ke lingkungan (Islami et al., 2025). Ketiga, dari sisi efektivitas, beberapa penelitian menunjukkan bahwa bioaktivator lokal berbasis mikroorganisme lokal (MOL) memiliki kandungan mikroba dan kemampuan mendekomposisi bahan organik yang sebanding, bahkan pada beberapa parameter lebih tinggi, dibandingkan EM4 komersial (Mulya et al., 2025; Subula et al., 2022). Larutan mikroorganisme lokal berbasis limbah sayur, misalnya, terbukti dapat berperan sebagai bioaktivator yang efektif dalam proses fermentasi (Yunilas et al., 2022). Dengan demikian, penggunaan eco enzim tidak hanya menekan biaya produksi POC, tetapi juga mendorong kemandirian kelompok tani dalam memproduksi bioaktivator sendiri secara berkelanjutan, sekaligus memperkuat konsep ekonomi sirkular pada tingkat rumah tangga dan komunitas tani (Amir et al., 2021).

Penggunaan pupuk organik cair berbahan dasar limbah hewani, termasuk jeroan unggas, memiliki sejumlah manfaat bagi lahan pertanian, di antaranya memperbaiki struktur dan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, serta menyediakan unsur hara secara bertahap sehingga risiko pencucian hara (*leaching*) lebih rendah dibandingkan pupuk kimia (Ekawandani & Halimah, 2021). Selain manfaat agronomis, pemanfaatan limbah tembolok ayam menjadi pupuk organik cair juga berkontribusi terhadap pengurangan pencemaran lingkungan akibat limbah usaha pemotongan ayam yang selama ini dibuang tanpa pengolahan (Purnawati et al., 2016).

Pada sesi penutupan, antusiasme peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan dan diskusi

mengenai dosis aplikasi pupuk organik cair pada berbagai jenis tanaman, serta rencana kelompok tani untuk memproduksi eco enzim dan pupuk organik cair secara mandiri dan berkelanjutan setelah kegiatan berakhir. Tim pelaksana PkM turut berperan dalam memfasilitasi kesepakatan rencana tindak lanjut, termasuk kesediaan untuk memantau perkembangan produksi dan aplikasi pupuk oleh kelompok tani selama masa pelaksanaan PkM berlangsung di Desa Sumberkare. Kesediaan kelompok tani untuk melanjutkan praktik ini secara mandiri menunjukkan bahwa pendekatan PAR yang diterapkan berhasil menumbuhkan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) masyarakat terhadap program yang dijalankan (Purwadi & Prabowo, 2026), sehingga keberlanjutan manfaat kegiatan lebih terjamin dibandingkan pendekatan yang bersifat satu arah.

Secara keseluruhan, kegiatan ini diikuti oleh sekitar 30 orang peserta yang terdiri atas anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto dan mahasiswa pelaksana PkM. Keberhasilan kegiatan diukur secara partisipatif berdasarkan dua indikator utama. Pertama, indikator proses, yaitu keberhasilan seluruh peserta menjalankan tahapan fermentasi eco enzim dan POC sesuai prosedur yang diajarkan, ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna kecokelatan dan beraroma khas fermentasi asam manis pada eco enzim, meskipun hasil akhir POC belum dapat dievaluasi secara tuntas mengingat proses fermentasinya memerlukan waktu lanjutan selama 14 hingga 21 hari setelah kegiatan berakhir. Kedua, dan yang lebih penting, indikator keberlanjutan yang dirasakan langsung oleh mitra: beberapa anggota kelompok tani tercatat mulai mempraktikkan pembuatan eco enzim dan POC secara mandiri di rumah masing-masing setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan, tanpa lagi didampingi oleh tim pelaksana. Indikator keberlanjutan semacam ini lebih bermakna dibandingkan sekadar klaim keberhasilan dari sisi tim pengabdian, karena mencerminkan penerimaan dan adopsi nyata oleh masyarakat sasaran. Dibandingkan dengan kegiatan pengabdian sejenis, misalnya pelatihan pembuatan eco enzim dari sampah organik di Desa Batu Belah yang turut mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Sasmita et al., 2025) atau gerakan pengolahan sampah dapur berbasis eco enzim untuk pertanian organik (Islami et al., 2025), kegiatan ini memiliki keunggulan berupa integrasi eco enzim dengan limbah hewani spesifik (tembolok ayam) yang belum banyak diangkat pada kegiatan-kegiatan tersebut, sekaligus memperkuat unsur partisipatif melalui pendekatan PAR sejak tahap perencanaan. Meskipun demikian, kegiatan ini juga memiliki keterbatasan, yaitu belum tersedianya data uji laboratorium terhadap kandungan unsur hara (N, P, K) pada POC yang dihasilkan, sehingga evaluasi kualitas pupuk secara kuantitatif masih perlu dilakukan pada kegiatan pendampingan lanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan pengaplikasian pupuk organik cair berbahan dasar tembolok ayam dengan bioaktivator eco enzim di Desa Sumberkare, Kecamatan Wonomerto yang dilaksanakan melalui pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) berhasil dilaksanakan dengan baik atas kolaborasi antara Dinas Pertanian Kecamatan Wonomerto sebagai narasumber, mahasiswa pelaksana PkM sebagai peserta dan pendamping teknis, serta anggota kelompok tani se-Kecamatan Wonomerto sebagai peserta utama. Melalui tahap perencanaan dan pelaksanaan yang meliputi penyajian materi, praktik pembuatan eco enzim, praktik pembuatan pupuk, dan penutupan kegiatan, peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam mengolah limbah tembolok ayam dan limbah dapur, yang sebelumnya kurang dimanfaatkan, menjadi bioaktivator lokal dan pupuk organik cair yang bermanfaat bagi pertanian. Kegiatan ini turut menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah organik secara mandiri dan berkelanjutan serta mendorong pengurangan ketergantungan terhadap pupuk kimia maupun bioaktivator komersial. Keterlibatan aktif seluruh pihak sejak tahap perencanaan hingga evaluasi menjadi kunci keberhasilan kegiatan ini dan diharapkan dapat mendorong keberlanjutan produksi serta aplikasi eco enzim dan pupuk organik cair secara mandiri oleh kelompok tani di wilayah Kecamatan Wonomerto.

DAFTAR REFERENSI

- Afa, M., Irwansyah, I., & Junaedi, J. (2024). Uji Kualitas Pupuk Organik Cair (POC) berbahan Dasar Jeroan Ayam Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Limbah Buah sebagai Dekomposer. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 4(2), 45–52. <https://doi.org/10.47030/trolija.v4i2.832>
- Al-Nawaiseh, M. B. (2025). Assessing Irrigation Efficiency: A Study of Water Conservation in Soilless Media and Conventional Farming. *International Journal of Agriculture and Biosciences*. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2025.101>
- Amir, N., Palmasari, B., Fahmi, I. A., & Astuti, D. T. (2021). Training on the Utilization of Local Microorganisms as Liquid Organic Fertilizer in Sungai Pangeran Village, Ilir Timur I District, Palembang City. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(2), 96. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i2.3241>
- Andesta, R., ZA, N., Sylvia, N., Muarif, A., & Nurlaila, R. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Kepok Dan Limbah Air Cucian Beras Dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(4), 581–595. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i4.10250>
- Ekawandani, N., & Halimah, N. (2021). Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur. *Biosfer : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 79–86. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4944>

- Hemalatha, M., & Vasantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>
- Islami, S., Anggraini, D., Kornida, D., Yanti, B., Yonaldi, S., Putri, M., Haryoko, W., Rafindo, H., & Sabaggalet, Y. (2025). Eco Enzyme Untuk Semua Gerakan pengolahan sampah dapur Menuju Rumah Tangga Dan Pertanian Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DEWANTARA*, 8(2).
- Jelita, R. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.69607/jm.v3i1.49>
- Kamaliyah, S. N., & Wahyuni, R. D. (2023). Effect Of EM4 and Molasses Levels on Quality of Organic Liquid Fertilizer of Cow Urine Based. *JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU*, 11(3), 190. <https://doi.org/10.23960/jipt.v11i3.p190-200>
- Kaswinarni, F., & Nugraha, A. A. S. (2020). Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.30599/jti.v12i1.534>
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). 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. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1172>
- Moh. Yusuf Dawud, Badiatud Durroh, Joko Hadi Susilo, Fina Sulistiya Ningsih, Eko Wahyu Abriyandoko, & Deviana diah probowati. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Pada Kelompok Pemuda Desa Banggle Kabupaten Lamongan Dalam Menyikapi Permasalahan Lingkungan. *Aplikasia: Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 24(1), 49–58. <https://doi.org/10.14421/aplikasia.v24i1.3589>
- Mulya, M. H., Kurniawan, E., Jalaluddin, J., Ibrahim, I., & Kamar, I. (2025). Perbandingan Bioaktivator Pada Fermentasi Pupuk Organik Cair Dari Kulit Kopi Dan Air Tahu. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 5(1), 68–79. <https://doi.org/10.29103/cejs.v5i1.20953>
- Purnawati, S., Bagyono, T., & Fauzie, M. M. (2016). Pemanfaatan Sampah Buah, Air Cucian Beras dan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(4), 193–198. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v6i4.730>
- Purwadi, & Prabowo, D. (2026). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Menjadi Pupuk Organik Kompos Dan Pupuk Organik Cair (POC) Bernilai Ekonomi Melalui Pemberdayaan Kelompok Tani Sinar Agro Permata Di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Purwosari, Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 9(3), 1058–1065. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v9i3.16104>
- Ritonga, Mhd. N., Aisyah, S., Rambe, M. J., Rambe, S., & Wahyuni, S. (2022). Pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk organik ramah lingkungan. *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 137–141. <https://doi.org/10.37081/adam.v1i2.548>

- Sasmita, A., Andrio, D., Elystia, S., Priyambada, G., Reza, M., Asmura, J., Fitria, D., Zafira, N., Karil, V. S., Rahayu, S. A., & Daud, S. (2025). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Eco-Enzyme di Desa Batu Belah, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5(2), 583–590. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1773>
- Subula, R., Uno, W. D., & Abdul, A. (2022). Kajian Tentang Kualitas Kompos Yang Menggunakan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganism) Dan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Keong Mas. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2), 54–64. <https://doi.org/10.34312/jebj.v4i2.7753>
- Yunilas, Y., Siregar, A. Z., Mirwhandhono, E., Purba, A., Fati, N., & Malvin, T. (2022). Potensi dan Karakteristik Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Berbasis Limbah Sayur sebagai Bioaktivator dalam Fermentasi. *Journal of Livestock and Animal Health*, 5(2), 53–59. <https://doi.org/10.32530/jlah.v5i2.540>