

# Optimalisasi Limbah Pasar Kradenan untuk Produksi Pupuk Organik Cair (POC) sebagai Alternatif Pengurangan Sampah Organik melalui Program IDBU KKN-T Tim 79 Universitas Diponegoro

Dhafa Laksito Aji <sup>1</sup>  
Dinda Buay Fuji Kinanty <sup>2</sup>  
Cahayani Loyalita <sup>3</sup>  
Fedhilla Fieldhathama <sup>4</sup>  
Muhammad Miqdad Husaini <sup>5</sup>  
Olivia Angel Butar-Butar <sup>6</sup>  
Mila Melati <sup>7</sup>  
Adinda Sofia Layana Haryo Putri <sup>8</sup>  
Iqbal Rosadi <sup>9</sup>  
Carissa Fara Bryanna <sup>10</sup>  
Deyya Laisa Manik Fatika <sup>11</sup>  
Evan Lingga Hermawan <sup>12</sup>  
Bimastyaji Surya Ramadan <sup>\*13</sup>

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13\* Universitas Diponegoro, Semarang

\*e-mail: [bimastyaji@live.undip.ac.id](mailto:bimastyaji@live.undip.ac.id) <sup>13</sup>

## Abstrak

Pasar Kradenan di Kabupaten Grobogan menghasilkan sekitar 70% limbah organik harian berupa sisa sayuran, buah, dan makanan, yang berpotensi mencemari lingkungan serta menimbulkan masalah kesehatan apabila tidak dikelola dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Melalui Program Iptek Desa Binaan Undip (IDBU) melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Kegiatan ini melibatkan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), pengelola pasar, dan masyarakat setempat melalui tahapan survei limbah, uji coba komposisi, sosialisasi, serta praktik langsung pembuatan POC, dengan evaluasi menggunakan desain pra-eksperimen one group pre-test post-test. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa semua sampel POC memiliki kandungan hara di bawah standar Kementerian Pertanian 2019 sehingga hanya berfungsi sebagai pupuk pelengkap. Meskipun demikian, dari aspek capaian edukasi, hasil evaluasi memperlihatkan peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan menjadi 100% pada seluruh indikator, dengan nilai  $p$  sebesar  $2,38 \times 10^{-7}$ . Peningkatan ini mengindikasikan keberhasilan program dalam memperkuat pemahaman teknis sekaligus mendorong penerapan pengelolaan limbah organik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

**Kata kunci:** limbah organik, Pasar Kradenan, pengabdian masyarakat, pupuk organik cair.

## Abstract

Kradenan Market in Grobogan Regency produces around 70% of daily organic waste in the form of vegetable, fruit, and food scraps, which have the potential to pollute the environment and cause health problems if not managed properly. To address this problem, the Undip Assisted Village Science and Technology Program (IDBU) through Community Service Program (KKN) was implemented with the aim of improving knowledge and skills in managing organic waste into Liquid Organic Fertilizer (POC). This activity involved Village-Owned Enterprises (BUMDes), market managers, and the local community through stages of waste surveys, composition trials, socialization, and direct practice of making POC, with evaluation using a pre-experimental one group pre-test post-test design. Laboratory test results showed that all POC samples had nutrient content below the 2019 Ministry of Agriculture standards so that they only functioned as supplementary fertilizers. However, from the aspect of educational capabilities, the evaluation results showed a significant increase in participant knowledge to 100% in all indicators, with a  $p$ -value of  $2.38 \times 10^{-7}$ . This improvement indicates the program's success in strengthening technical understanding while encouraging the implementation of sustainable and environmentally friendly organic waste management.

**Keywords:** organic waste, Kradenan Market, community service, liquid organic fertilizer.

## PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan program pengabdian kepada masyarakat yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik dalam konteks nyata kehidupan sosial. Program ini tidak hanya menjadi sarana pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, tetapi juga media pembelajaran yang mengasah keterampilan praktis, membentuk karakter, dan menumbuhkan kepekaan sosial mahasiswa. Melalui interaksi langsung dengan masyarakat, mahasiswa dapat memahami permasalahan lokal sekaligus berkontribusi dalam menciptakan solusi yang inovatif, tepat guna, dan berkelanjutan. (Argarini *et al.*, 2023)

Mahasiswa adalah individu yang menempuh pendidikan di perguruan tinggi, berada pada tahap akhir sebelum memasuki dunia kerja, serta diharapkan berperan aktif dalam kehidupan bermasyarakat (Sarwono, 1978 dalam Sihombing, 2020). Dalam kerangka Tri Dharma Perguruan Tinggi, pengabdian kepada masyarakat, bersama pendidikan dan penelitian, merupakan pilar utama yang wajib dilaksanakan oleh perguruan tinggi. Universitas Diponegoro berkomitmen mengimplementasikan ketiga aspek Tri Dharma tersebut secara optimal. Salah satu bentuk nyata pengabdian adalah Kuliah Kerja Nyata (KKN), yaitu program di mana mahasiswa tinggal di suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat. Berdasarkan *Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 7 Tahun 2024 tentang Peraturan Akademik Bidang Pendidikan Program Sarjana*, KKN menjadi bagian integral dari proses pembelajaran. Melalui KKN, mahasiswa berinteraksi langsung dengan masyarakat, menerapkan ilmu yang diperoleh di kampus, serta memberikan solusi nyata bagi permasalahan lokal. Program ini juga bertujuan menumbuhkan kepedulian sosial, keterampilan komunikasi, kepemimpinan, dan kemampuan bekerja sama.

Kegiatan KKN dirancang untuk menjawab kebutuhan dan permasalahan spesifik yang dihadapi masyarakat setempat. Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi potensi lokal, sekaligus menawarkan solusi inovatif, tepat guna, dan keberlanjutan. Salah satu fokus kegiatan KKN yang kerap menjadi prioritas adalah pengelolaan limbah, pengelolaan limbah yang tepat dapat membantu mengurangi pencemaran, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup.

Desa Kradenan, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan memiliki Pasar Tradisional yang terletak di Jalan Raya Kradenan-Sulursari, Dusun Krajan, yang setiap harinya menghasilkan timbulan sampah yang didominasi oleh sampah organik sekitar 70% berupa sisa sayuran, buah-buahan, dan sisa makanan, sedangkan sisanya 30% merupakan sampah anorganik seperti plastik, kayu, dan material lainnya.

Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif. Dari segi lingkungan, cairan lindi yang dihasilkan dapat mencemari air tanah, menurunkan kesuburan tanah dan mengganggu kualitas lingkungan. Dari aspek kesehatan, tumpukan sampah menjadi tempat berkembang biak vektor penyakit seperti lalat, nyamuk, dan tikus yang dapat meningkatkan risiko penularan penyakit di masyarakat.

Pengelolaan sampah di Pasar Kradenan hingga saat ini masih menghadapi berbagai kendala yang menyebabkan timbulan sampah organik tidak dapat ditangani secara optimal. Meskipun volume sampah yang dihasilkan setiap hari cukup besar, upaya pengolahan yang dilakukan masih terbatas pada pengumpulan dan pemindahan ke tempat pembuangan sementara. Pasar belum memiliki fasilitas pengolahan seperti unit komposter, biodigester, atau instalasi fermentasi yang memadai untuk menangani limbah organik dalam jumlah besar. Keterbatasan sumber daya manusia yang terlatih dalam teknik pengolahan sampah organik turut menjadi hambatan, karena sebagian besar tenaga kebersihan hanya fokus pada kegiatan penyapuan dan pengangkutan sampah tanpa proses pengolahan lanjutan. Pengetahuan teknis di kalangan pengelola dan pedagang pasar pun masih minim, sehingga kesadaran untuk memilah sampah sejak dari sumber sangat rendah.

Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan anggaran operasional yang menghambat pengadaan peralatan pendukung serta minimnya partisipasi aktif masyarakat pasar. Akibatnya, sampah organik cenderung menumpuk dalam waktu lama, mengalami pembusukan, menghasilkan bau menyengat, serta menarik vektor penyakit seperti lalat dan tikus yang dapat

mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan sekitar.

Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk organik cair (POC). Metode ini memanfaatkan proses fermentasi bahan organik, seperti sisa sayuran dan buah-buahan, dengan bantuan mikroorganisme pengurai yang akan menghasilkan cairan kaya nutrisi bagi tanaman. Pengolahan sampah menjadi POC dapat dilakukan menggunakan peralatan sederhana seperti drum plastik atau wadah kedap udara, sehingga tidak memerlukan investasi besar dan bisa dijalankan di area pasar. Manfaat POC terhadap tanah mencakup peningkatan kapasitas tukar kation, retensi air, dan struktur tanah gembur (Biotifor, 2024).

Proses pembuatan POC dimulai dari pemilahan bahan organik, kemudian dilakukan pencacahan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mempercepat proses penguraian. Setelah itu bahan dimasukkan ke dalam wadah fermentasi dan dicampur dengan larutan gula merah serta aktivator seperti EM4 untuk mempercepat aktivitas mikroba. Wadah kemudian ditutup rapat dan dibiarkan selama 1–2 minggu, dengan sesekali pengadukan untuk menjaga keseragaman fermentasi. Setelah proses selesai, cairan hasil fermentasi disaring untuk memisahkan ampas, dan POC siap digunakan atau dikemas untuk dijual. Penerapan metode ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke TPA, tetapi juga menghasilkan produk bernilai guna bagi petani sekitar dan membuka peluang tambahan pendapatan bagi pengelola pasar maupun masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa pemilahan sampah diikuti fermentasi anaerob dengan EM4 dapat menghasilkan POC berkualitas dalam waktu optimal (Arifan *et al.*, 2022).

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang dihasilkan dari penguraian bahan organik oleh mikroorganisme hingga membentuk larutan yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, dan berbagai zat pengatur tumbuh alami. POC memiliki bentuk cair yang memudahkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, baik melalui akar maupun daun. Penelitian menunjukkan bahwa pemilahan sampah diikuti fermentasi anaerob dengan EM4 dapat menghasilkan POC berkualitas dalam waktu optimal (Arifan *et al.*, 2022).

Penggunaan POC memberikan berbagai manfaat, antara lain memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dengan menambah kandungan bahan organik serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah, menyediakan unsur hara esensial yang mudah diserap tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan produksi, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang berpotensi merusak lingkungan dalam jangka panjang. Pemanfaatan limbah vinasse sebagai bahan baku POC terbukti efektif dalam mengolah limbah sekaligus menghasilkan pupuk bernutrisi (Astuti & Mahatmanti, 2018; Dewi & Simanjuntak, 2015). Selain itu, pembuatan POC dari limbah organik memberikan solusi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, mengubah bahan buangan menjadi produk bernilai ekonomi, dan mendukung konsep pertanian berkelanjutan. Dengan memanfaatkan POC, masyarakat tidak hanya mengurangi beban pencemaran lingkungan tetapi juga memperoleh manfaat langsung dalam bentuk peningkatan produktivitas pertanian dan potensi pendapatan tambahan.

## METODE

Kegiatan pengabdian program Iptek Desa Binaan Undip (IDBU) melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) kepada masyarakat ini melibatkan Badan Usaha Milik Desa (BumDes), pengelola pasar, dan masyarakat sekitar Desa Kradenan sebagai mitra utama. Fokus kegiatan ditujukan pada peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar limbah organik pasar yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar Desa Kradenan.

Kegiatan pra-pelaksanaan berlangsung pada bulan Mei–Juli 2025, mencakup persiapan bahan, perencanaan teknis, koordinasi dengan mitra, serta serangkaian uji laboratorium awal. Pengambilan limbah organik dilakukan pada 21 Juni 2025 di Pasar Kradenan, dilanjutkan dengan uji coba pembuatan POC pada 22 Juni 2025 di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Uji laboratorium kandungan unsur hara POC dilakukan pada 14–17 Juli 2025 di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas

Diponegoro. Tahap pelaksanaan dilakukan pada bulan Juli 2025 dengan kegiatan utama berupa sosialisasi dan praktik langsung pembuatan POC yang dilaksanakan pada 17 Juli 2025 di Balai Desa Kradenan, melibatkan seluruh sasaran pengabdian. Pasca-pelaksanaan pada bulan Juli 2025 difokuskan pada evaluasi hasil kegiatan dan penyusunan rekomendasi tindak lanjut. Hasil yang dicapai diharapkan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah organik menjadi produk bernilai guna dan ramah lingkungan.

Desain penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimen dengan rancangan satu kelompok *pre-test post-test (one group pre-test post-test design)* untuk mengetahui pengaruh intervensi dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok yang sama tanpa adanya kelompok kontrol (Sugiyono, 2019). Data dikumpulkan melalui survei *pre-test* dan *post-test*, lalu dianalisis menggunakan uji tanda (*sign test*) dengan pendekatan binomial dua arah untuk menilai signifikansi perbedaan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan (Gibbons & Chakraborti, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahapan Pra-Pelaksanaan

#### 1. Survei Limbah

Limbah yang terdapat di Pasar Kradenan didominasi oleh limbah sayur, buah-buahan, dan tangkai pisang sebagai bahan utama yang diperjualbelikan di pasar tersebut. Pengambilan limbah organik dilakukan di Pasar Kradenan sebelum uji coba pembuatan pupuk organik cair (POC). Pada tahap pembuatan POC alat yang dibutuhkan antara lain galon ukuran 15 liter, botol plastik bekas ukuran 1,5 liter, pipa bening ketebalan 10 mm, gelas ukur, pisau, serta solder. Sedangkan bahan yang diperlukan diantaranya limbah organik (sisa sayuran, sisa buah-buahan, dan tangkai pisang), EM4, molase, serta air.



Gambar 1. Pengambilan limbah di Pasar Kradenan

#### 2. Uji Coba Komposisi POC

Sebelum pelaksanaan kegiatan sosialisasi terdapat uji coba pembuatan POC terlebih dahulu. Adapun tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui lamanya proses fermentasi dari berbagai macam jenis limbah yang digunakan. Jenis limbah yang digunakan pada uji coba ini memiliki karakteristik yang sama dengan limbah yang dihasilkan di Pasar Kradenan, diantaranya yaitu buah-buahan, sayuran, dan bonggol pisang. Komposisi bahan pendukung pada pembuatan POC seperti air, molase, dan EM4 memiliki takaran yang sama untuk setiap wadah. Namun, yang membedakannya adalah jenis limbah yang digunakan. Takaran yang digunakan untuk uji coba pembuatan POC ini yaitu menggunakan air sebanyak 8 liter, molase 400 ml, EM4 400 ml, dan limbah sebanyak 4 liter. Komposisi tersebut digunakan untuk setiap pembuatan satu jenis limbah. Sehingga pada uji coba ini membuat POC dengan tiga jenis limbah yang berbeda.



Gambar 2. Uji komposisi POC (a) foto bersama tim (b) produk uji coba

### 3. Cara Pembuatan POC

- Galon dan botol plastik bekas disiapkan dengan melubangi bagian masing-masing tutup menggunakan solder lalu disambungkan dengan pipa bening.
- Limbah sayur, buah, dan tangkai pisang dipotong-potong menjadi bagian kecil.
- Air, molase, dan EM4 dicampurkan ke dalam galon bekas sesuai takaran.
- Potongan limbah dimasukkan ke dalam galon bekas yang telah berisi larutan bioaktivator dan dicampur hingga rata.
- Galon yang telah berisi larutan POC kemudian ditutup dan disambungkan dengan botol plastik yang berisi air sebagai penyalur gas (aerator).
- Selama proses fermentasi, tutup galon dibuka secara berkala untuk mengurangi tekanan gas.

### 4. Uji Lab

Analisis laboratorium terhadap tiga sampel Pupuk Organik Cair (POC) yang telah dihasilkan memberikan gambaran komprehensif mengenai kandungan unsur hara dan implikasinya terhadap aplikasi POC di lapangan. Uji kandungan unsur hara dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Pupuk Organik Cair (POC) yang diuji terdiri dari tiga sampel yaitu P1 (limbah sayur-sayuran), P2 (limbah buah-buahan), dan P3 (limbah tangkai pisang). Masing-masing diuji kandungan N-Total,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , C-Organik, dan C/N rasio kemudian dibandingkan dengan

persyaratan teknis minimal menurut Keputusan Menteri Pertanian No. 261/Kpts/SR.310/M/4/2019. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji laboratorium POC dibandingkan dengan standar Kementan 2019.

Sampel	Parameter	Kandungan	Standar Mutu	Keterangan
POC P1	N-Total (%)	0,050564	Min.2	Tidak Memenuhi
	P2O5 (%)	0,010264	Min.2	Tidak memenuhi
	K2O (%)	0,280702	Min.2	Tidak Memenuhi
	C-Organik (%)	0,577652	Min.15	Tidak Memenuhi
	C/N Rasio	11,424100	12 – 25	Tidak Memenuhi
POC P2	N-Total (%)	0,047562	Min.2	Tidak Memenuhi
	P2O5 (%)	0,008326	Min.2	Tidak memenuhi
	K2O (%)	0,346978	Min.2	Tidak Memenuhi
	C-Organik (%)	0,587848	Min.15	Tidak Memenuhi
	C/N Rasio	12,359600	12 – 25	Memenuhi
POC P3	N-Total (%)	0,04552	Min.2	Tidak Memenuhi
	P2O5 (%)	0,010396	Min.2	Tidak memenuhi
	K2O (%)	0,403169	Min.2	Tidak Memenuhi
	C-Organik (%)	0,488415	Min.15	Tidak Memenuhi
	C/N Rasio	10,729600	12 – 25	Tidak Memenuhi

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa seluruh sampel POC memiliki kandungan hara makro dibawah standar minimal. Rendahnya kadar hara dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan serta proses fermentasi yang belum optimal (Muliati *et al.*, 2025). Nilai rasio C/N P2 memenuhi rentang ideal sedangkan P1 dan P3 memiliki nilai C/N rasio di bawah standar. Unsur hara nitrogen (N) dibutuhkan tanaman untuk pembentukan klorofil, enzim, dan protein sehingga berperan langsung dalam pertumbuhan vegetatif (Yulianto, 2025). Unsur hara fosfor (P) berperan dalam pembentukan akar, pembungaan, dan pengisian biji sedangkan unsur hara kalium (K) berperan dalam pengaturan osmoregulasi, penguatan jaringan, serta peningkatan kualitas panen (Wibowo *et al.*, 2020). Rendahnya kadar ketiga unsur mengindikasikan bahwa POC yang diuji tidak digunakan sebagai sumber utama NPK tetapi berperan sebagai pupuk pelengkap untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

### Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah organik menjadi Pupuk Organik Cair (POC) dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2025 di Balai Kecamatan Kradenan. Sosialisasi ini menyasar masyarakat Desa Kradenan, khususnya para pelaku pasar dan pengurus BumDes Kradenan. Tujuannya adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam mengolah limbah menjadi produk yang bermanfaat.

Tahap awal, tim pengabdian melakukan pretest untuk mengukur pemahaman awal peserta tentang pengertian pupuk organik cair. Setelah itu, sosialisasi dimulai dengan penyampaian materi menggunakan PowerPoint (PPT) yang berisi informasi mendalam tentang manfaat POC, bahan-bahan yang dibutuhkan, desain kemasan, serta langkah-langkah pembuatannya. Setelah sosialisasi, sesi selanjutnya adalah demonstrasi praktis proses pembuatan pupuk organik cair menggunakan galon kecil sebagai wadah pembuatan. Para peserta dengan antusias memerhatikan dan aktif bertanya terkait langkah-langkah dan bahan pembuatan pupuk organik cair. Akhir kegiatan, dilakukan post-test untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta setelah mengikuti sosialisasi. Untuk memastikan informasi tersampaikan dengan baik, peserta juga diberikan leaflet yang berisi ringkasan materi dan panduan praktis pembuatan POC, dengan harapan bisa mengimplementasikannya secara mandiri.

Keberhasilan fermentasi Pupuk Organik Cair (POC) umumnya ditandai dengan berubahnya warna larutan menjadi coklat tua atau hitam pekat, munculnya buih putih di permukaan menunjukkan bahwa proses fermentasi aktif, serta aroma yang dihasilkan tidak menyengat (Syarifudin *et al.*, 2025). POC yang berhasil memiliki pH rendah sesuai karakter pupuk organik cair dan larutannya homogen tanpa adanya pengendapan berlebih. Sebaliknya, kegagalan fermentasi dapat dikenali dengan warna larutan yang pucat, bau busuk yang tajam, serta adanya larva atau belatung pada media fermentasi. Penyebab kegagalan pembuatan POC dapat terjadi karena komposisi bahan yang tidak seimbang, penggunaan bahan yang tidak tepat, wadah yang kurang rapat, serta lama fermentasi yang tidak sesuai standar (Nuari *et al.*, 2024). Kondisi tersebut dapat memicu bau busuk, memancing serangga, dan menghasilkan POC dengan warna serta aroma yang tidak sesuai indikator kualitas.



Gambar 3. Sosialisasi pembuatan POC (a) demonstrasi pembuatan POC (b) foto bersama peserta sosialisasi

**Tahapan Pasca-pelaksanaan**

Dilaksanakan survei pre-test dan post-test kepada peserta yang terdiri dari perwakilan BumDes, pengelola pasar, dan masyarakat sekitar untuk mengukur dampak kegiatan sosialisasi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Kami menyusun delapan pertanyaan yang mencakup pemahaman peserta terhadap konsep, bahan baku, proses pembuatan, manfaat, dan penggunaan POC. Peserta mengisi survei sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan sosialisasi yang disertai praktik langsung. Tabel berikut menyajikan hasil tanggapan peserta dalam bentuk persentase jawaban “Ya” dan “Tidak” pada pre-test dan post-test.

Tabel 2. Hasil Kuesioner *pre-test* dan *post-test*

Pertanyaan	Pre-test		Post-test	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud dengan POC (Pupuk Organik Cair)?	93%	7%	100%	0%
Apakah Anda tahu bahwa POC berasal dari hasil fermentasi bahan organik seperti sayuran busuk dan sisa buah?	86%	14%	100%	0%
Apakah Anda pernah melihat atau mengikuti proses pembuatan POC?	57%	43%	100%	0%
Apakah Anda mengetahui bahwa penggunaan POC dapat menyuburkan tanaman secara alami?	100%	0%	100%	0%
Apakah Anda mengetahui bahwa POC dapat digunakan sebagai pengganti pupuk kimia?	100%	0%	100%	0%
Apakah Anda mengetahui ciri-ciri POC yang sudah jadi dan siap digunakan?	57%	43%	100%	0%

Pertanyaan	Pre-test		Post-test	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Apakah Anda tahu bahwa POC dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah organik cair?	86%	14%	100%	0%
Apakah Anda pernah menggunakan POC untuk tanaman atau pertanian sebelumnya?	50%	50%	100%	0%

Setelah kegiatan berlangsung, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan dari seluruh peserta. Sebelum sosialisasi, hanya sebagian peserta yang mengetahui proses pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) secara langsung atau pernah menggunakannya. Namun, setelah mengikuti sosialisasi dan praktik pembuatan POC, seluruh peserta menyatakan telah memahami dan siap mengaplikasikan pembuatan serta penggunaan POC secara mandiri.

Analisis Uji Tanda terhadap materi POC menunjukkan bahwa 14 responden mengalami peningkatan skor dari *pre-test* ke *post-test*, dan tidak ditemukan adanya penurunan skor pada responden manapun. Uji binomial dua arah menghasilkan *p-value* sebesar  $2,38 \times 10^{-7}$ , yang juga berada jauh di bawah ambang signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara skor sebelum dan sesudah sosialisasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kegiatan penyuluhan mengenai pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah organik memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan peserta.

## KESIMPULAN

Universitas Diponegoro melalui program IDBU Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kradenan, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah organik pasar menjadi Pupuk Organik Cair (POC) yang bermanfaat. Kegiatan yang melibatkan BumDes, pengelola pasar, dan masyarakat setempat ini dilaksanakan melalui tahapan survei limbah, uji coba komposisi, sosialisasi, praktik pembuatan POC, serta evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa seluruh sampel POC memiliki kandungan hara makro (N, P, K, C-Organik) di bawah standar Kementan 2019, sehingga POC yang dihasilkan lebih berfungsi sebagai pupuk pelengkap daripada sumber utama hara.

Meskipun demikian, kegiatan ini terbukti efektif secara edukatif, dengan peningkatan pengetahuan peserta menjadi 100% pada seluruh indikator setelah sosialisasi, didukung hasil uji tanda dengan *p-value*  $2,38 \times 10^{-7}$  yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami proses, manfaat, serta ciri keberhasilan dan kegagalan fermentasi POC, dan siap mengaplikasikannya secara mandiri. Dengan demikian, kegiatan KKN ini berkontribusi positif dalam mendorong pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat, mengurangi potensi pencemaran lingkungan, dan mendukung upaya pertanian ramah lingkungan yang berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan program pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah pasar di Desa Kradenan. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sekretaris Kecamatan Kradenan, Bapak Imam; Ketua BUMDes, Ibu Giyarti; Ketua Pasar Desa Kradenan, Bapak Sukaryono; serta dosen pembimbing lapangan, Bapak Dr. Eng. Ir. Bimastyaji Surya Ramadan S.T., M.T., Ibu A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc., Bapak Muhammad Iqbal S.T., M.T., Ph.D, dan Ibu Dr. Ir. Anik Sarminingsih M.T., IPM., ASEAN

Eng. atas dukungan, bimbingan, dan kerjasamanya. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Universitas Diponegoro atas dukungan pendanaan yang memungkinkan program ini terlaksana dengan baik. Semoga program ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Kradenan serta mendorong pertumbuhan perekonomian melalui pengembangan pembuatan POC di Desa Kradenan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, A., dkk. (2022). Pengaruh komposisi dan waktu fermentasi terhadap karakteristik pupuk organik cair (POC) dari limbah cair tahu. *Pentana*, 3(1), 1–9.
- Argarini, D. F., Rochsun, R., Sunuyeko, N., & Litik, B. S. Y. (2023). Pelatihan pembuatan pupuk kompos dari daun kering. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*.
- Astuti, W., & Mahatmanti, W. (2018). Pembuatan pupuk fermentasi cair berbasis limbah vinasse. *Jurnal Rekrayasa*, 15(1), 55–58.
- Biotifor. (2024). Ungkap 5 manfaat pupuk organik cair yang jarang diketahui. Biotifor. <https://biotifor.com>
- Darnah, I. K. (2021). Edukasi pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan metode fermentasi anaerob di Desa Gas Alam. *Repository Universitas Mulawarman*. <https://repository.unmul.ac.id>
- Dewi, A. M., & Simanjuntak, B. H. (2015). Aplikasi berbagai dekomposer pada vinasse terhadap kualitas pupuk organik cair dan pertumbuhan selada hijau (*Lactuca sativa* L.). *Seminar Nasional Pangan Lokal, Bisnis dan Eko-Industri*, 100–108.
- Gibbons, J. D., & Chakraborti, S. (2020). *Nonparametric statistical inference* (6th ed.). CRC Press.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2019). Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KTSP/SR.310/M/4/2019 tentang persyaratan teknis minimal pupuk organik, pupuk hayati, dan pembenah tanah. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Muliati, L., Maelani, R., & Khopipah, S. N. (2025). Determination of optimal fermentation time in the production of liquid organic fertilizer from tempe liquid waste with the addition of banana peels. *Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik*, 7(1), 193–202. <https://doi.org/xxxx>
- Nuari, D., Br. Bukit, Q. H., Hasan, S. M., Hasyimi, T., Fransisca, A., Lestari, Y., Septiana, R., Grace, T., Aulia, Q., Maranalom, A., & Elfayetti. (2024). Analisis produksi pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit bawang dan air cucian beras. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 65–72.
- Pertanian Organik.net. (2025, Juni 20). Pupuk organik: Manfaat, jenis, dan contoh. *Pertanian Organik*. <https://pertanianorganik.net>
- Peraturan Rektor Universitas Diponegoro No 7 Tahun 2024 tanggal 26 April 2024 tentang peraturan akademik bidang pendidikan program sarjana.
- Sihombing, L. M. (2020). Pendidikan dan karakter mahasiswa di perguruan tinggi. *Jurnal Christian Humaniora*, 4(1), 104–112.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Syaifudin, A., Ainia, M., Koniatussa'diyah, N., Husna, N. A., Utamia, Y. W. S., Qotimah, A. N. L., Wibowo, S. W., Fauziah, S. M. N., Ramadian, A. F., & Aidah, N. N. (2025). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dan eco-enzyme: Solusi alternatif ramah lingkungan di Desa Kledung, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Inovasi*, 5(1), 14–20.

III. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan fermentasi. *Jurnal JSTL*.

Undip. (2022). Pengaruh komposisi dan waktu fermentasi terhadap karakteristik POC dari limbah cair tahu. *Pentana*, 3(1), 1–9.

Wibowo, A. S., Septianti, S. D., & Widodo, L. U. (2020). Pembuatan pupuk cair kalium silika berbahan baku abu daun bambu. *Journal of Chemical and Process Engineering*, 1(1), 29–35.

Yulianto, R. D. (2025). Pengaruh pemberian jenis pupuk terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung (*Zea mays L.*) hibrida. *Jurnal Agroplant*, 8(1), 54–64.