

## TEKNOLOGI TEPAT GUNA DALAM PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA TEMPOS

Baiq Ida Astini<sup>1</sup>, Muh Zulfi Walidaen<sup>2</sup>, Kelompok 19 Kkn Desa Tempos<sup>3</sup>  
[idabaiq80@gmail.com](mailto:idabaiq80@gmail.com)<sup>1</sup>, [muhammadzulfi@gmail.com](mailto:muhammadzulfi@gmail.com)<sup>2</sup>, [knndesatempos9@gmail.com](mailto:knndesatempos9@gmail.com)<sup>3</sup>  
Universitas Muhammadiyah Mataram

### ABSTRAK

Tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya secara optimal. Di antara unsur-unsur tersebut, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) merupakan nutrisi utama yang diperlukan dalam jumlah besar. Sayangnya, lonjakan harga pupuk kimia di pasaran menjadi tantangan tersendiri bagi petani, sehingga diperlukan solusi alternatif yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan memproduksi pupuk organik cair (POC) sebagai alternatif pemenuhan nutrisi tanaman melalui metode komposting sederhana. Pembuatan POC ini dilakukan dengan melibatkan kelompok lansia karena prosesnya ringan, mudah diterapkan, dan dapat dikerjakan secara mandiri di lingkungan rumah. Komposter yang digunakan berupa galon berukuran 25 liter yang dilengkapi selang sebagai saluran pembuangan gas ke dalam botol berisi air, guna menciptakan kondisi anaerob selama fermentasi berlangsung. Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari 5 kilogram limbah hijauan dan 1 kilogram limbah ternak, serta bahan tambahan seperti 100 gram terasi, 200 gram gula merah, dan 200 mililiter EM4 sebagai aktivator biologis. Hasil fermentasi menunjukkan bahwa pupuk organik cair ini mengandung unsur hara esensial, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium, yang dapat menjadi sumber nutrisi tanaman secara berkelanjutan dan efisien.

**Kata Kunci:** Pupuk Organik Cair (Poc), Nitrogen, Fosfor, Kalium (Npk), Komposting Anaerob, Limbah Organik (Hijauan & Ternak).

### ABSTRACT

*Plants require macro and micro nutrients to support optimal growth and development. Among these elements, nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K) are the main nutrients required in large quantities. Unfortunately, the surge in chemical fertilizer prices in the market presents a challenge for farmers, necessitating alternative solutions that are more economical and environmentally friendly. This research aims to design and produce liquid organic fertilizer (POC) as an alternative to fulfill plant nutrition through a simple composting method. The production of this POC was carried out by involving a group of elderly people because the process is easy, easy to implement, and can be done independently at home. The composter used is a 25-liter gallon equipped with a hose to drain the gas into a bottle filled with water, to create anaerobic conditions during fermentation. The materials used consist of 5 kilograms of green waste and 1 kilogram of livestock waste, as well as additional ingredients such as 100 grams of shrimp paste, 200 grams of brown sugar, and 200 milliliters of EM4 as a biological activator. Fermentation results show that this liquid organic fertilizer contains essential nutrients, including nitrogen, phosphorus, and potassium, which can be a source of plant nutrition in a sustainable and efficient manner.*

**Keywords:** Liquid Organic Fertilizer (Poc), Nitrogen, Phosphorus, Potassium (Npk), Anaerobic Composting, Organic Waste (Forage & Livestock).

### PENDAHULUAN

Penerapan teknologi tepat guna dalam bidang pertanian merupakan langkah strategis dalam menghadapi berbagai tantangan produksi dan lingkungan. Salah satu bentuk teknologi yang dapat diterapkan secara sederhana oleh masyarakat adalah pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). POC ini dapat dibuat secara mandiri menggunakan limbah

dapur seperti sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, serta larutan gula merah yang difermentasi bersama EM4. Fermentasi ini menghasilkan pupuk cair kaya nutrisi yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Selain meningkatkan produktivitas pertanian, POC juga berperan penting dalam mengurangi volume sampah organik rumah tangga, menjadikannya solusi ramah lingkungan yang ekonomis dan berkelanjutan. (Adila Novianti et al., n.d.)

Di sektor perkebunan, khususnya pada komoditas kopi, implementasi teknologi tepat guna pada tahap pascapanen terbukti mampu memberikan nilai tambah yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan pemberdayaan masyarakat tani di Desa Tempos, melalui kemitraan dengan kelompok tani BLJ Tani dan Buge Mujadi. Melalui pendekatan ini, para petani diberikan pelatihan dan pendampingan untuk mengolah hasil panen kopi menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi, seperti bubuk kopi kemasan, kopi sangrai, atau produk turunan lainnya. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga mendorong kemandirian dan inovasi dalam pengelolaan hasil perkebunan (Unimus & 2018, 2018)

Selain pemanfaatan limbah organik, penerapan teknologi tepat guna juga mencakup pengelolaan sampah anorganik, seperti plastik. Kegiatan pengabdian masyarakat yang difokuskan pada pemanfaatan sampah plastik untuk kebutuhan pertanian, khususnya pemupukan, merupakan contoh nyata upaya integrasi antara pertanian dan pelestarian lingkungan. Melalui teknologi ini, sampah plastik dapat dijadikan sebagai wadah tanam, mulsa, atau bahkan alat bantu dalam distribusi pupuk. Selain mengurangi pencemaran lingkungan, pendekatan ini juga membuka peluang bagi petani untuk mengurangi biaya produksi melalui inovasi berbasis daur ulang. (Azmi et al., n.d.)

Pentingnya industri pengolahan hasil pertanian sebagai salah satu sub-sektor penopang pembangunan pertanian tidak dapat diabaikan. Di daerah seperti Magelang, keberagaman produk pertanian seperti singkong, ketela ungu, kimpul, pisang, kentang, dan beras ketan menyediakan potensi besar untuk diolah menjadi produk bernilai tambah. Pengembangan industri makanan dari bahan-bahan lokal tersebut mampu menyerap hasil pertanian secara optimal, meningkatkan kesejahteraan petani, menciptakan lapangan kerja baru, serta menyediakan produk pangan yang variatif bagi masyarakat. Teknologi tepat guna memainkan peran penting dalam mengoptimalkan proses produksi dan pengolahan secara efisien dan hemat biaya. (Mandiri et al., n.d.)

Dalam konteks pertanian pangan, penerapan teknologi tepat guna juga telah dilakukan melalui program pemberdayaan kelompok tani, seperti di Desa Sukajadi, Kecamatan Sadananya, Kabupaten Ciamis. Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa kelompok tani yang menggunakan teknologi tepat guna dalam praktik budidaya padi mengalami peningkatan produktivitas yang signifikan dibandingkan kelompok yang tidak menerapkannya. Teknologi yang digunakan meliputi sistem irigasi hemat air, pemupukan berbasis POC, serta pemanfaatan alat pertanian sederhana yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Hasilnya tidak hanya meningkatkan hasil panen, tetapi juga menumbuhkan kesadaran petani terhadap pentingnya inovasi dalam pertanian.

Secara umum, penerapan teknologi tepat guna dalam pertanian dan pengelolaan lingkungan memberikan dampak positif yang luas, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun ekologi. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia dan mudah diakses, teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi limbah, serta mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Mahasiswa, akademisi, dan praktisi lapangan memiliki peran strategis dalam mendorong adopsi teknologi ini di kalangan masyarakat tani melalui kegiatan riset, pelatihan, dan pendampingan berkelanjutan. Inovasi sederhana

yang mudah diimplementasikan justru menjadi kunci dalam menjawab tantangan nyata di lapangan

## MANFAAT

Penelitian ini memiliki sejumlah manfaat yang signifikan, baik dari aspek lingkungan, ekonomi, maupun sosial. Secara lingkungan, penelitian ini mendukung pengelolaan limbah organik rumah tangga melalui pemanfaatan sisa dapur sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair, sehingga dapat mengurangi volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Dari sisi ekonomi, penggunaan POC mampu menekan biaya produksi pertanian karena bahan bakunya mudah didapat dan murah, bahkan gratis. Selain itu, POC juga terbukti meningkatkan kesuburan tanah secara alami dan mendorong pertumbuhan tanaman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas hasil panen. Secara sosial, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi petani dan masyarakat umum untuk mengembangkan praktik pertanian ramah lingkungan secara mandiri. Lebih jauh, penelitian ini juga berkontribusi dalam pengembangan teknologi tepat guna yang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan, khususnya dalam mendukung pertanian organik dan berkelanjutan di tingkat lokal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk menggali secara mendalam proses, pemahaman, dan pengalaman masyarakat khususnya petani dalam pemanfaatan dan penerapan pupuk organik cair (POC) yang dibuat dari limbah dapur. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada hasil atau angka semata, tetapi juga ingin memahami bagaimana pengetahuan lokal, kebiasaan, serta persepsi masyarakat terhadap teknologi tepat guna ini berkembang dalam konteks sosial dan budaya setempat. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan petani atau pelaku pertanian yang terlibat, serta dokumentasi proses pembuatan dan penggunaan POC. Melalui metode ini, peneliti berupaya mendapatkan gambaran utuh mengenai manfaat, kendala, serta potensi pengembangan pupuk organik cair di tingkat masyarakat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan teknologi pertanian yang berkelanjutan dan berbasis partisipasi masyarakat.

## HASIL DAN PEMBAHSAN

Pelaksanaan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair (POC) di Desa Tempos tidak hanya difokuskan pada penyampaian teori, melainkan juga mengutamakan praktik langsung yang melibatkan masyarakat. Dokumentasi kegiatan memperlihatkan partisipasi aktif ibu-ibu PKK sebagai peserta utama sekaligus menampilkan hasil berupa pupuk cair yang diproduksi bersama. Kedua foto ini menjadi representasi dari jalannya kegiatan, di mana foto pertama menyoroti suasana penyuluhan dan proses pemberdayaan masyarakat, sementara foto kedua menampilkan hasil nyata yang dihasilkan dari praktik pembuatan POC. Melalui dokumentasi tersebut, dapat terlihat bahwa program KKN bukan sekadar memberikan pengetahuan baru, tetapi juga menghadirkan solusi aplikatif bagi masyarakat dalam mewujudkan pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Gambar 1



Gambar 2



Pada dokumentasi pertama terlihat kegiatan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair (POC) yang melibatkan mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah Mataram bersama ibu-ibu PKK Desa Tempos. Kegiatan ini menjadi sarana edukasi yang tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga mendorong praktik langsung mengenai pengolahan limbah rumah tangga menjadi pupuk organik. Antusiasme peserta tampak dari partisipasi aktif mereka dalam mengikuti jalannya kegiatan. Kehadiran mahasiswa sebagai fasilitator sekaligus mitra menunjukkan adanya sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat desa dalam upaya mengembangkan inovasi sederhana yang bermanfaat bagi pertanian.





Foto kedua memperlihatkan mahasiswa KKN berpose di luar ruangan sambil menunjukkan hasil pupuk organik cair (POC) yang berhasil diproduksi selama sosialisasi. Botol berisi POC tersebut menjadi bukti nyata bahwa kegiatan tidak hanya sebatas penyuluhan, melainkan juga menghasilkan produk yang siap dimanfaatkan masyarakat. Ekspresi ceria mahasiswa menggambarkan semangat, kekompakan, sekaligus keberhasilan dalam mendampingi warga. Kegiatan ini menegaskan bahwa ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dapat diimplementasikan secara langsung di lapangan, serta mampu memberikan solusi alternatif yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan bagi kebutuhan pertanian desa.

Proses fermentasi pupuk organik cair (POC) yang dibuat dari air cucian beras, larutan gula merah, limbah organik rumah tangga, EM4, dan air menunjukkan adanya perubahan fisik yang signifikan. Pada awal pencampuran, larutan tampak keruh dengan bau manis alami dari gula merah. Beberapa hari kemudian, terlihat gelembung-gelembung kecil yang menandakan aktivitas mikroba. Seiring waktu, campuran mulai memisahkan diri antara padatan dan cairan, sementara baunya beralih dari manis menjadi sedikit asam, yang menandakan terbentuknya senyawa organik hasil fermentasi.

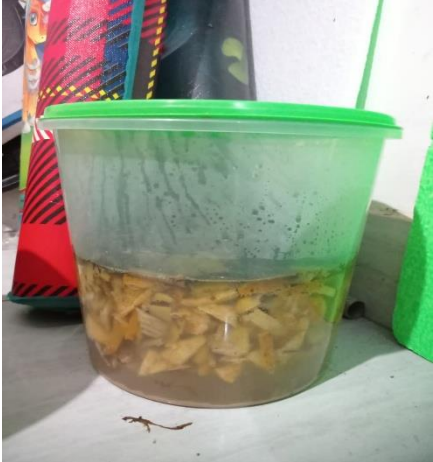

Tabel 1 Bahan dan Alat Pembuatan POC (Pupuk Organik Cair)

No	Bahan	Volume
1	Air	2000 Mililiter / ml
2	Limbah Organik	3 Kilogram / kg
3	Larutan Gula Merah	200 Mililiter / ml
4	Air Cucian Beras	1500 Mililiter / ml
5	EM4 (Effective Microorganisms 4)	10 mililiter / 3 Tutup Botol EM4
	Alat	Volume
1	Wadah Fermentasi	1 (10 Liter)
2	Penutup Wadah Kedap Udara	1
3	Isolasi	1

Sesudah seluruh bahan seperti air cucian beras, larutan gula merah, limbah organik rumah tangga, cairan EM4, dan air bersih terkumpul, tahap selanjutnya adalah meraciknya melalui proses fermentasi. Kombinasi bahan-bahan ini tidak hanya menjadi sumber unsur hara, tetapi juga menyediakan media bagi mikroorganisme yang berperan dalam mempercepat penguraian. EM4 bertindak sebagai pemicu aktivitas biologis, sementara gula merah serta air cucian beras menyediakan energi bagi pertumbuhan mikroba, dan limbah organik menjadi substrat utama yang akan diurai. Seluruh komposisi tersebut kemudian diproses secara berurutan melalui tahapan pembuatan hingga menghasilkan pupuk organik cair yang siap dimanfaatkan.

No	Keterangan	Langkah-langkah pembuatan POC
1	Masukkan limbah organik rumah tangga yang sudah dipotong kecil-kecil ke dalam wadah fermentasi	
2	Tambahkan air cucian beras, larutan gula merah, dan air biasa	
3	Tuangkan cairan EM4 ke dalam campuran.	
4	Aduk rata, lalu tutup rapat wadah (usahakan kondisi anaerob).	



5	Fermentasikan selama 10–14 hari, sambil sesekali membuka tutup untuk mengeluarkan gas.	
6	Setelah selesai, saring larutan dan simpan POC dalam botol tertutup.	

POC atau pupuk organik cair tidak hanya dihasilkan dari pemanfaatan limbah organik, melainkan juga menjadi jawaban atas berbagai persoalan di sektor pertanian. Produk ini memberikan beragam manfaat, mulai dari meningkatkan kesuburan tanah, menyediakan unsur hara penting bagi tanaman, hingga mengurangi timbunan sampah rumah tangga. Karena proses pembuatannya sederhana, murah, dan ramah lingkungan, POC mudah diadopsi oleh masyarakat luas. Dengan demikian, pembahasan mengenai manfaat serta efektivitas POC penting dilakukan untuk menilai sejauh mana inovasi sederhana ini mampu mendukung praktik pertanian berkelanjutan sekaligus memberi dampak positif bagi lingkungan maupun ekonomi keluarga.

#### Manfaat POC (Pupuk Organik Cair)

No	Tanaman/Lingkungan/Ekonomi/Sosial	Manfaat
1	Tanaman	Menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, seperti N, P, dan K.
2	Tanaman	Memperbaiki struktur dan kesuburan tanah secara alami.
3	Tanaman	Meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.
4	Tanaman	Mendukung pertumbuhan akar, batang, dan daun sehingga hasil panen lebih baik.
5	Lingkungan	Mengurangi jumlah limbah organik rumah tangga yang berakhir di TPA.
6	Lingkungan	Menekan pencemaran lingkungan dengan mengolah sampah menjadi produk bermanfaat.

7	Ekonomi	Menurunkan biaya produksi pertanian karena bahan bakunya murah dan mudah diperoleh.
8	Ekonomi	Menjadi alternatif pengganti pupuk kimia yang harganya semakin mahal.
9	Sosial	Mendorong partisipasi masyarakat dalam mengolah sampah organik secara mandiri
10	Sosial	Menjadi solusi ramah lingkungan yang bisa diterapkan di tingkat rumah tangga maupun kelompok tani.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair (POC) di Desa Tempos membuktikan bahwa sampah rumah tangga dapat dimanfaatkan menjadi produk yang berguna bagi pertanian. Melalui proses fermentasi sederhana dengan tambahan air cucian beras, gula merah, EM4, dan air, diperoleh POC yang kaya akan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Pemanfaatan POC tidak hanya mampu memperbaiki kesuburan tanah dan menunjang pertumbuhan tanaman, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi limbah organik rumah tangga. Dari aspek sosial dan ekonomi, inovasi ini membantu menekan biaya produksi serta mendorong keterlibatan masyarakat dalam penggunaan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan. Dengan demikian, POC dapat dijadikan pilihan alternatif yang efektif, hemat biaya, serta berkelanjutan untuk mendukung pertanian organik dan ketahanan pangan lokal.

## SARAN

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan analisis laboratorium secara lebih mendalam guna mengetahui kadar unsur hara, pH, serta kualitas pupuk organik cair (POC) secara rinci sehingga dapat dibandingkan dengan standar pupuk yang ada. Uji coba lapangan pada berbagai jenis tanaman dengan skala berbeda juga penting agar efektivitas POC dapat diuji secara nyata sekaligus menentukan dosis aplikasi yang tepat. Selain itu, perlu adanya standarisasi bahan baku agar kualitas pupuk yang dihasilkan tetap konsisten, mengingat komposisi limbah rumah tangga cenderung bervariasi. Kegiatan pelatihan berkelanjutan bagi masyarakat, khususnya kelompok tani, diharapkan terus dilakukan untuk meningkatkan keterampilan dan mendorong kebiasaan menggunakan POC sebagai pengganti pupuk kimia. Penelitian ke depan juga diharapkan dapat mengkaji aspek daya simpan, keamanan mikrobiologis, serta peluang diversifikasi produk agar POC memiliki nilai tambah lebih luas dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adila Novianti, et al. (n.d.). Penerapan teknologi tepat guna dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah dapur.
- Azmi, A., dkk. (n.d.). Pengelolaan sampah plastik untuk kebutuhan pertanian melalui teknologi tepat guna.
- Mandiri, A., dkk. (n.d.). Pengembangan industri makanan lokal berbasis hasil pertanian melalui teknologi tepat guna
- Unimus & 2018. (2018). Pemberdayaan petani kopi melalui penerapan teknologi tepat guna pascapanen di Desa Tempos
- Higa, T., & Parr, J. F. (1994). *Beneficial and Effective Microorganisms for a Sustainable Agriculture and Environment*. Atami, Japan: International Nature Farming Research Center
- Yulipriyanto, H. (2010). *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu