

Pelatihan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Pada Tanaman di Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung

Training on The Application of Liquid Organic Fertilizer (POC) to Plants in Cilokotot Village, Bandung District

Galu Murdikaningrum¹⁾, Lia Muliati^{2*)} Rini Sitawati³⁾

Universitas Insan Cendekia Mandiri, Jl. Pasirkaliki 199, Bandung, 40162

Email: liautomo@gmail.com

*) penulis korespondensi

DOI: <http://10.37577/.v%vi%i.1031>

Diterima: Januari, 2026. Disetujui: Januari, 2026. Dipublikasikan: Januari, 2026

Abstrak : Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus berdampak negatif pada lingkungan, sehingga diperlukan alternatif pupuk organik cair (POC) yang lebih berkelanjutan. Kampung Cilokotot, Desa Margahayu Selatan, merupakan sentra produksi tempe yang menghasilkan limbah cair dan kotoran sapi yang berpotensi diolah menjadi biogas dan POC. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan pelatihan kepada masyarakat mengenai teknik pengaplikasian POC hasil samping fermentasi biogas pada tanaman. Metode yang digunakan meliputi persiapan alat, eksperimen penentuan formula, serta pelaksanaan pelatihan melalui metode ceramah dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa POC dari lindi anaerobik memiliki pH asam (3–5), sehingga memerlukan proses netralisasi hingga mencapai pH ideal (5,5–7) melalui teknik pengenceran, penambahan bahan alkali (kapur atau abu sekam), atau fermentasi ulang. Peserta pelatihan yang terdiri dari pengrajin tempe menunjukkan antusiasme tinggi dan berhasil meningkatkan pemahaman serta keterampilan teknis dalam pemupukan tanaman dengan dosis pengenceran 1:10 hingga 1:30. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah masyarakat kini mampu mengelola limbah menjadi produk bermanfaat secara mandiri, yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan meningkatkan potensi ekonomi lokal.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair (POC), Limbah Tempe, Biogas, Pengabdian Masyarakat, Kampung Cilokotot

Abstract: The continued use of inorganic fertilizers has a negative impact on the environment, necessitating a more sustainable alternative, liquid organic fertilizer (POC). Cilokotot Village, South Margahayu Village, is a tempeh production center that produces liquid waste and cow dung that have the potential to be processed into biogas and POC. This Community Service (PkM) activity aims to provide education and training to the community on techniques for applying POC, a byproduct of biogas fermentation, to plants. The methods used included equipment preparation, formula determination experiments, and training

through lectures and hands-on practice. The results showed that the POC from anaerobic leachate has an acidic pH (3–5), requiring a neutralization process to reach the ideal pH (5.5–7) through dilution techniques, the addition of alkaline materials (lime or rice husk ash), or re-fermentation. The training participants, consisting of tempeh artisans, demonstrated high enthusiasm and successfully improved their understanding and technical skills in fertilizing plants with a dilution dosage of 1:10 to 1:30. The conclusion of this activity is that the community is now able to independently manage waste into useful products, which is expected to reduce dependence on chemical fertilizers and increase local economic potential.

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer (POC), Tempe Waste, Biogas, Community Service, Cilokotot village*

Pendahuluan

Penggunaan pupuk anorganik sulit dipisahkan dalam praktik pembudidayaan tanaman, namun demikian pemanfaatan pupuk anorganik dalam jangka waktu yang lama dan terus menerus akan berdampak negatif, yaitu adanya akumulasi residu pada hasil tanaman dan penurunan kualitas lingkungan (Inge Dwisvimar, 2023). Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu jenis pupuk organik yang bisa digunakan sebagai alternatif untuk memenuhi unsur hara dalam tanaman adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan hasil pembusukan bahan organik sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang memiliki kelebihan diantaranya mengandung lebih dari satu unsur hara, mengatasi defisiensi hara secara cepat dan tidak bermasalah dalam pencucian hara (Feil, S.P., 2020). Penggunaan pupuk organik cair dapat meningkatkan kualitas tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Selain itu penggunaan POC juga dapat membantu mengurangi ketergantungan petani terhadap penggunaan pupuk kimia yang cenderung berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia (Chaerunnisa, 2024). POC memiliki keistimewaan yaitu mengandung unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro yang mudah tersedia bagi tanaman, sehingga unsur hara lebih cepat diserap pada tanaman, dan aplikasinya bisa dilakukan bersama-sama dengan tindakan budidaya lainnya seperti pengendalian hama dan penyakit (Novizan, 2002). Peralihan dari pola pikir pertanian konvensional berbasis kimia menuju pertanian organik berbasis POC bukan sekadar tren, melainkan sebuah kebutuhan eksistensial. Dengan memanfaatkan POC, kita tidak hanya berupaya mendapatkan hasil panen yang melimpah, tetapi juga memastikan bahwa lahan yang kita olah tetap subur untuk generasi mendatang. Keberhasilan implementasi POC di tingkat petani memerlukan sinergi antara akademisi, pemerintah, dan masyarakat. Melalui edukasi yang tepat mengenai teknik pembuatan dan aplikasi POC, kita dapat mewujudkan sistem pertanian yang mandiri, sehat, dan selaras dengan alam.

Menurut Hardjowigeno (2007) beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pemupukan tanaman adalah jenis pupuk, dosis, atau konsentrasi, waktu, dan cara pemupukan (Hardjowigeno, 2007). Hal ini sejalan dengan Marsono dan Sigit (2005) dalam aplikasi pupuk

yang perlu diperhatikan adalah jenis tanaman yang akan dipupuk dan jenis pupuk yang akan digunakan. Fermentasi biogas pupuk kandang sapi meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Feils, S.P., 2020). Hasil kajian literatur yang dilakukan (Waruwu, 2024) mengenai pengaruh berbagai jenis POC, termasuk POC dari kirinyu, daun kelor, urin kelinci, limbah buah dan POC berbasis mikroorganisme lokal (MOL) terhadap hasil tanaman diperoleh hasil bahwa semua jenis pupuk organik cair dapat meningkatkan produktivitas tanaman dengan rata-rata peningkatan 20-40%, dengan peningkatan terbesar diperoleh dari POC dari urin kelinci, yaitu sebesar 40 %. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Muliati, L dan kawan kawan (Muliati, L., 2025) menunjukkan bahwa POC hasil fermentasi limbah tempe dan kulit pisang menggunakan EM4 selama tujuh hari mengandung kadar Nitrogen 0,1%, Pospor 0,07%, Kalium 0,62 %, NPK 0,79 %, C/N 20 dan C-organik 1,72. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Raksum (2014) pada tanaman kedelai dengan dosis 3,5 mL/50 mL air memberikan hasil yang terbaik

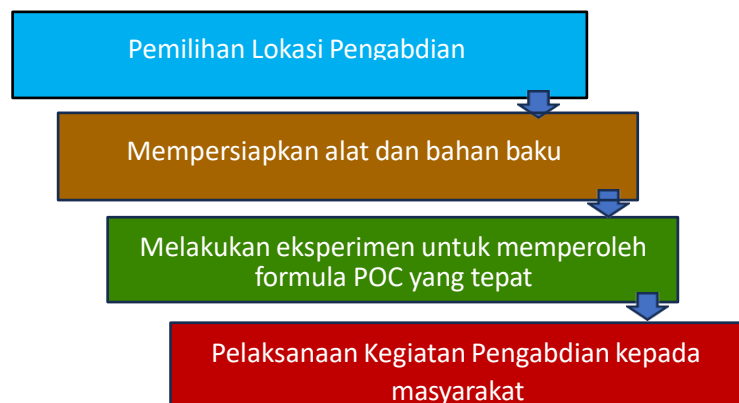
Kampung Cilokotot Desa Marhahayu Selatan Kecamatan Margahayu merupakan sentra pembuatan tempe. Di kampung tersebut terdapat dua pabrik tempe dengan kapasitas total 700 kg kedelai per hari. Meskipun aktivitas ini menggerakkan ekonomi lokal, volume produksi yang tinggi tersebut juga menghasilkan tantangan lingkungan berupa limbah cair dalam jumlah besar yang perlu dikelola dengan bijak. Pada tahun 2024 ini, UICM telah melaksanakan PkM untuk membantu menyelesaikan permasalahan limbah cair tempe dan kotoran sapi di Kampung Cilokotot dengan pemasangan instalasi pengolahan limbah (IPAL) cair tempe dan kotoran sapi berukuran 2 m³. Hasil dari IPAL adalah biogas yang telah dimanfaatkan oleh warga dan pupuk organik cair sebagai hasil samping (Murdikaningrum, G., 2024), Selain energi, sistem ini juga menghasilkan **Pupuk Organik Cair (POC)** sebagai hasil sampingan berkualitas tinggi. Inovasi ini berhasil mengubah beban limbah menjadi aset ekonomi yang mendukung kemandirian energi dan keberlanjutan lingkungan di Kampung Cilokotot.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang dengan tujuan utama untuk memberikan edukasi dan pelatihan teknis kepada masyarakat mengenai tata cara pengaplikasian Pupuk Organik Cair (POC). Uniknya, POC yang digunakan merupakan produk inovatif yang dihasilkan dari hasil samping (bioprojek) proses fermentasi limbah cair tempe dan kotoran sapi dalam sistem biogas. Pemanfaatan limbah ini tidak hanya menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomis bagi sektor pertanian lokal. Pelaksanaan PkM ini merupakan wujud nyata dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang mengintegrasikan peran dosen dan mahasiswa dalam sebuah kolaborasi institusional yang kuat. Melalui kemitraan strategis ini, universitas berupaya menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan praktik di lapangan. Hal ini menjadi bukti nyata kontribusi perguruan tinggi bagi masyarakat, sektor industri, pemerintah daerah, serta kelompok-kelompok masyarakat yang memiliki aspirasi untuk mandiri, baik secara ekonomi maupun sosial. Dengan dijiwai oleh semangat kerja keras dan nilai kebersamaan, program ini menyasar penguatan potensi lokal, khususnya bagi warga Desa Margahayu Selatan. Melalui pelatihan ini, masyarakat diharapkan tidak lagi bergantung pada pupuk kimia mahal, melainkan mampu mengoptimalkan sumber daya yang ada di sekitar mereka. Sinergi antara akademisi dan pemangku kepentingan lainnya diharapkan mampu menciptakan ekosistem desa yang berkelanjutan. Pada akhirnya, program pengabdian ini diharapkan dapat

membantu meningkatkan taraf hidup masyarakat Desa Margahayu Selatan melalui digitalisasi pengetahuan dan praktik pertanian organik yang efisien serta ramah lingkungan.

Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan wujud nyata pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi oleh **Universitas Insan Cendekia Mandiri (UICM)**. Program ini bertujuan untuk mengaplikasikan Pupuk Organik Cair (POC) yang diperoleh dari biodigester yang kotoran sapi dan limbah cair tempe yang ada di kampung Cilokoto, adapun pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

1. **Pemilihan Lokasi Pengabdian**
Lokasi yang dipilih sebagai mitra kegiatan adalah **Desa Margahayu Selatan, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung**. Wilayah ini dipilih karena merupakan mitra UICM yang dalam kegiatan pengabdian sebelumnya sudah mempunyai biodigester yang dapat menghasilkan pupuk organik cair yang dapat dimanfaatkan oleh warga sekitarnya. namun masih memerlukan pendampingan teknis dalam pengaplikasian pupuk organik yang efektif. UICM hadir untuk memberikan solusi berkelanjutan bagi masyarakat setempat.
2. **Mempersiapkan Alat dan Bahan**
Untuk memastikan akurasi dalam aplikasi di lapangan, tim mempersiapkan sarana prasarana yang memadai. Alat-alat yang digunakan meliputi:
 - Gelas kimia dan gelas ukur untuk presisi volume.
 - Timbangan dan batang pengaduk untuk homogenitas larutan.
 - pH meter guna memastikan tingkat keasaman POC sesuai dengan kebutuhan tanah.Bahan utama yang disiapkan adalah stok POC berkualitas, air sebagai pelarut, serta berbagai bibit tanaman hortikultura seperti cabai, seledri, kemangi, dan kenikir.
3. **Melakukan eksperimen untuk memperoleh formula POC yang tepat** sebelum diaplikasikan secara luas, tim melakukan eksperimen intensif untuk memperoleh formula POC yang

paling tepat. Tahapan riset ini sangat krusial guna menjamin hasil pertumbuhan tanaman yang terbaik dan mencegah risiko kelebihan dosis nutrisi. Adapun hasil kajian riset didapatkan formulasi penggunaan pupuk cair organik dengan dosis pengenceran: POC : air = 1 : 10 untuk tanaman dewasa dan POC : air = 1 : 20–30 untuk bibit / tanaman sensitif.

4. Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan secara interaktif dengan mengombinasikan metode ceramah dan praktik langsung. Warga tidak hanya mendapatkan teori mengenai manfaat pupuk organik, tetapi juga bimbingan teknis mengenai cara aplikasi POC ke dalam media tanam secara efektif. Pendekatan ini diharapkan mampu mengubah pola pikir masyarakat menuju pertanian yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis.

Hasil dan Pembahasan

Tanaman ini adalah Tim Pengabdian Universitas Insan Cendekia Mandiri, yaitu dua orang dosen dari Prodi Teknik Kimia dan satu orang dosen dari Prodi Agroteknologi dan dibantu oleh mahasiswa dari kedua prodi tersebut. Kegiatan pelatihan diawali dengan penjelasan Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2024 berlokasi di salah satu rumah pengrajin tempe di Kampung Cilokotot Desa Margahayu Selatan Kabupaten Bandung. Peserta kegiatan berjumlah kurang lebih sebanyak 20 orang yang merupakan anggota Paguyuban Pengrajin tempe Kampung Cilokotot dan warga di sekitarnya. Sebagai narasumber pada pelatihan pengaplikasian POC limbah tempe pada umum tentang kegunaan POC hasil samping pembuatan biogas dari limbah tempe dan dilanjutkan praktik pengaplikasian POC ke dalam tanaman. Adapun urutan penggunaan POC adalah sebagai berikut:

- a. Pengukuran pH POC dengan kertas lakmus atau pH meter.
- b. Penetrulan POC dengan cara pengenceran atau penambahan bahan bersifat basa, atau difermentasi ulang.
- c. Pengaplikasian POC ke dalam tanaman, bisa dengan disemprot pada daun dari tanaman atau disiramkan ke dalam media/tanah tempat tanaman tumbuh. pH ideal POC untuk diaplikasikan ke dalam tanaman adalah pH 5,5 sampai dengan 7, sedangkan POC dari lindi anaerobik biasanya bersifat asam dengan pH sekitar 3-5 sehingga perlu dinetralkan. Adapun metode penetrulan bisa dilakukan dengan berbagai cara berikut:
 - a) Pengenceran: cara ini paling mudah dan aman dilakukan dengan dosis pengenceran POC : air = 1 : 10 untuk tanaman dewasa dan POC : air = 1 : 20–30 untuk bibit / tanaman sensitif.
 - b) Penetrulan dengan Bahan Alkali. Hal ini dilakukan apabila pH POC rendah/sangat asam. Bahan alkali yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:
 - Kapur pertanian (kaptan / dolomit) : tambahkan 1–3 gram per liter POC, aduk rata dan diamkan 12–24 jam, cek pH dan jika sudah di kisaran 5,5–7 maka POC siap dipakai.
 - Abu sekam / abu kayu: tambahkan ½ – 1 sendok teh per liter POC, diaduk dan diamkan 12 jam, disaring sebelum digunakan dan cek pH.
 - Larutan baking soda: ditambahkan 0,5 gram per liter POC.

- c) Penetralan dengan fermentasi ulang. Hal ini dilakukan apabila pH terlalu rendah (asam), tetapi tidak diinginkan adanya penamabahan bahan alkali. POC asam dicampur dengan air cucian beras, MOL buah, atau EM4 dengan perbandingan POC 1 liter, air 2-3 liter dan EM4 10-20 ml atau air cucian beras 200-300 ml. Campuran tersebut difermentasi ulang selama 2-5 hari dan pH akan naik dari 5,5-6,5.

Pengaplikasian POC ke dalam tanaman dilakukan dengan penyemprotan POC ke daun atau dengan cara disiramkan ke tanah. Penyemprotan POC ke daun dilakukan pagi/sore hari. Pengenceran POC dengan perbandingan 1: 20-30 air dilakukan terlebih dahulu sebelum penyemprotan. Penyiraman POC ke tanah dilakukan 1-2 minggu sekali dan diencerkan terlebih dahulu dengan perbandingan POC: air adalah 1:10-15.

Kegiatan pelatihan pengaplikasian POC ke tanaman dilakukan dengan metode tutorial dilanjutkan dengan praktik langsung bersama peserta dan diakhiri dengan diskusi interaktif antara narasumber dan peserta. Kegiatan berjalan secara interaktif dan para peserta mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir dengan penuh antusias. Hal ini terbukti dengan banyaknya pertanyaan yang disampaikan oleh peserta. Pengetahuan mengenai POC dari limbah tempe dan bagaimana mengaplikasikannya ke tanaman merupakan pengetahuan dan keterampilan baru yang dimiliki para peserta, karena selama ini belum pernah dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan terkait hal ini. Oleh karena itu, kegiatan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dan bisa diimplementasikan secara langsung dalam kesehariannya.

Foto-foto kegiatan PkM bisa dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 2. Sosialisasi secara umum manfaat POC



Gambar 3. Pengenceran POC dan pengukuran pH



Gambar 4. Penambahan Bahan alkali untuk menaikkan pH



Gambar 5. Foto bersama dengan peserta pelatihan

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kampung Cilokotot Desa Margahayu Selatan Kecamatan Margahayu Kabupaten Bandung dengan judul Pelatihan aplikasi Pupuk Organik Cair pada tanaman berlangsung secara lancar dengan sambutan antusiasme masyarakat yang mengikuti kegiatan ini. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini memberikan manfaat terutama bagi peserta, yaitu meningkatnya pengetahuan mengenai POC dan keterampilan pengaplikasian POC pada tanaman.

Saran

Pupuk organik cair yang dihasilkan pada pembuatan biogas dari limbah tempe ini bisa diolah menjadi produk yang lebih memiliki nilai tambah sehingga bisa dipasarkan dan memberikan tambahan penghasilan untuk pengrajin tempe, sehingga memerlukan pelatihan lanjutan seperti pengolahan lanjutan POC, pengemasan, labeling dan pemasaran POC.

Daftar Pustaka

- Chaerunnisa, Y.D., (2024), Pemanfaatan Berbagai Bahan Organik sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), *Jurnal Ilmiah Management Agribisnis (Jimanggis)*, 5, 69-73. Doi:10.48093/Jimanggis
- Dwisvimar, I.K. (2023), Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), *Jurnal Ilmiah Pengabdian dan Inovasi*, 1, 679-690.
- Feil, S.P. (2020), Cooper Toxicity Affect Phosphorus Uptake Mechanisms at Molecular and Physiological Levels in Cucumis Sativus Plants. *Plant Physial Biochem*, 138-147.

- Hardjowigeno (2007), Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting Di Tanah Inceptisol, *Bioplante*, 4, 236-246.
- Marsono dan Sigit (2005), *Pupuk Akar, Jenis, dan Aplikasi*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Murdikaningrum, G. (2024), Pengolahan Limbah Tempe Dan Kotoran Sapi Menjadi Biogas dan Pupuk Organik Cair di Kampung Cilokotot Kabupaten Bandung, *Dharma Bakti DP2M Universitas AKPRIN*, 109-118.
- Muliati, L. (2025), Determination of Optimal Fermentation Time in The Production of Liquid Organic Fertilizer from Tempe Liquid Waste with The Addition of Banana Peels, *Jurnal Sain dan Teknologi (Sainteks)*, 7 (01), 193-202.
- Novizan (2002), *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*, Jakarta: Agromeda Pustaka
- Raksun, A (2014), Aplikasi Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kedelai, *Jurnal Biologi Tropis*, 14 (01), 62 -67.
- Waruwu, N.N. (2024), Kajian Literatur: Pengeruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman di Lahan Kering. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 28-39