

Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang sebagai POC untuk Pertanian Urban Berkelanjutan pada Kelompok Tani Tunas Harapan

¹⁾Muhammad Ighfahry Triputra, ²⁾Dierzi Franata, ³⁾Mardianti, ⁴⁾Rifati Hanifa, ⁵⁾Yurike*, ⁶⁾Fiana Podesta

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia


^{2,6)}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

³⁾Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

⁴⁾Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

⁵⁾Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email Corresponding: yurike@unib.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Kulit bawang Limbah Pengabdian Masyarakat Petani Pupuk Organik Cair	Pertanian urban menghadapi tantangan keterbatasan lahan, degradasi kualitas tanah, serta ketergantungan pada pupuk kimia. Di sisi lain, limbah rumah tangga seperti kulit bawang masih belum dimanfaatkan secara optimal dan berpotensi mencemari lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dan Kelompok Tani Tunas Harapan dalam mengolah limbah kulit bawang menjadi pupuk organik cair (POC) sebagai alternatif input pertanian yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, pelatihan praktik pembuatan POC, pendampingan, serta evaluasi pemahaman peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kapasitas peserta dalam pengelolaan limbah organik dan pemanfaatannya sebagai POC. POC yang dihasilkan dari kulit bawang memiliki ciri-ciri yang baik, seperti warnanya yang gelap, baunya yang khas fermentasi (tidak terlalu menyengat), dan pH yang pas untuk digunakan pada tanaman. Kegiatan ini berkontribusi dalam mendukung pertanian urban berkelanjutan melalui pengurangan limbah, peningkatan kesuburan tanah, dan penguatan kemandirian kelompok tani.
Keywords: Onion Skin Waste Community Service Farmer Liquid Organic Fertilizer	Urban agriculture faces challenges such as limited land, soil degradation, and dependence on chemical fertilizers. Furthermore, household waste such as onion peels remains underutilized and has the potential to pollute the environment. This community service activity aims to improve the knowledge and skills of the Tunas Harapan Farmers Group in processing onion peel waste into liquid organic fertilizer (POC) as an environmentally friendly alternative agricultural input. The implementation method includes counseling, practical training in making POC, mentoring, and evaluating participant understanding. The results of the activity indicate an increase in participant capacity in managing organic waste and utilizing it as POC. The POC produced from onion peels has good characteristics, such as its dark color, a distinctive fermented odor (not too strong), and the right pH for use on plants. This activity contributes to supporting sustainable urban agriculture by reducing waste, increasing soil fertility, and strengthening the independence of farmer groups.
	This is an open access article under the CC-BY-SA license.
	

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi perkotaan menyebabkan meningkatnya produksi limbah rumah tangga, termasuk limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal (Amritha & Anilkumar, 2018). Salah satu jenis limbah organik yang sering diabaikan adalah kulit bawang merah dan bawang putih, yang biasanya dibuang

begitu saja. Padahal, kulit bawang mengandung unsur hara seperti kalium (K), fosfor (P), dan magnesium (Mg) yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Suryani dkk., 2021).

Di sisi lain, konsep pertanian urban (*urban farming*) kini semakin berkembang sebagai solusi ketahanan pangan di wilayah perkotaan (Gea dkk., 2025). Namun, keterbatasan lahan dan tingginya biaya pupuk kimia menjadi kendala utama bagi petani perkotaan, termasuk Kelompok Tani Tunas Harapan di Kelurahan Beringin Raya Kota Bengkulu. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pengelolaan limbah yang dapat menghasilkan produk bermanfaat seperti pupuk organik cair.

Saat ini pertanian organik semakin dianggap penting karena semakin banyak orang yang menyadari perlunya menjaga lingkungan dan kesehatan tanah (Patel & Champaneri, 2020). Salah satu cara untuk mendukung pertanian organik adalah dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) yang berasal dari zat alami dan mudah terurai. POC merupakan salah satu alternatif yang baik untuk lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia karena dapat menambah kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan menambah nutrisi penting ke tanaman tanpa meninggalkan sisa yang berbahaya (Shaji dkk., 2021).

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan untuk membuat POC adalah kulit bawang, yang biasanya dianggap sebagai sampah rumah tangga. Dengan menggunakan limbah kulit bawang, kita tidak hanya bisa mendapatkan pupuk cair yang baik, tetapi juga bisa mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang ke alam.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah: (1) Menyampaikan pengetahuan dan keterampilan kepada anggota kelompok tani mengenai pemanfaatan limbah kulit bawang sebagai pupuk organik cair; (2). Meningkatkan pemahaman publik mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik demi mendukung pertanian yang berkelanjutan.

II. MASALAH

Kelompok Tani Tunas Harapan sebagai pelaku pertanian urban, memiliki peran strategis dalam mengembangkan praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Namun, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan limbah organik menjadi input pertanian bernilai guna masih menjadi tantangan dalam upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha tani. Pemanfaatan limbah kulit bawang sebagai POC diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, tetapi juga mendorong pengelolaan limbah berbasis sumber daya lokal.

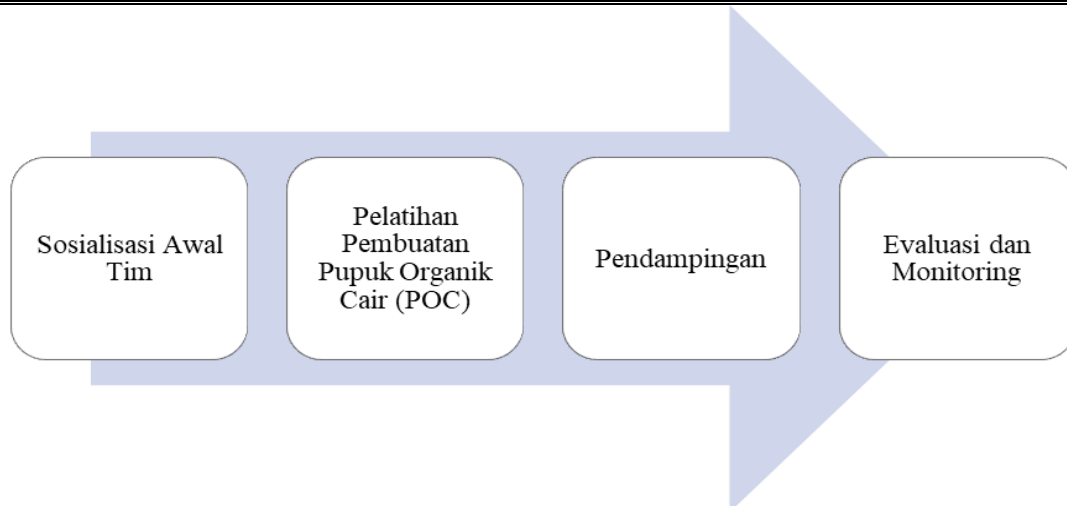
Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pemanfaatan limbah kulit bawang menjadi pupuk organik cair sebagai upaya mendukung pertanian urban berkelanjutan. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kapasitas Kelompok Tani Tunas Harapan dalam menerapkan pertanian yang lebih ekologis, efisien, dan berkelanjutan, sekaligus berkontribusi pada pengurangan limbah organik dan peningkatan kualitas lingkungan perkotaan. Pada Gambar 1 merupakan gambaran keadaan lokasi pengabdian.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

III. METODE

Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Beringin Raya dengan kelompok sasaran Kelompok Tani Tunas Harapan, selama bulan Oktober hingga November 2025.



Gambar 2. Diagram alur kegiatan pengabdian

Metode Pengabdian yang dilakukan berdasarkan Gambar 2 terdiri dari:

a. Sosialisasi

Dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan mengenai pengelolaan limbah organik rumah tangga dan manfaat POC bagi pertanian urban.

b. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan POC adalah :

- 1) Wadah: 1 buah wadah/ember plastik berkapasitas minimal 80 liter (dengan tutup rapat).
- 2) Bahan Organik: Sekitar 8-10 kg kulit bawang merah/putih (jumlah bisa bervariasi tergantung ketersediaan).
- 3) Air: 70-75 liter air bersih (air sumur atau air hujan, hindari air PAM yang mengandung klorin berlebih).
- 4) Sumber Karbon (Gula): Sekitar 0.5 - 1 kg gula merah/gula pasir/molase (sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme).
- 5) Starter Mikroorganisme (Opsional, mempercepat proses): Sekitar 750 ml - 1 liter EM4 (Effective Microorganism 4) atau bisa diganti dengan air cucian beras/lerak secukupnya.
- 6) Alat Bantu: Pengaduk kayu, saringan, pisau (jika perlu memotong bahan lain).

Adapun Langkah-langkah pembuatan :

- 1) Persiapan Bahan: Iris atau potong kecil gula merah agar mudah larut. Pastikan kulit bawang bersih dari kotoran berlebih.
- 2) Pencampuran: Masukkan kulit bawang ke dalam wadah 80 liter. Tambahkan air bersih hingga semua bahan terendam (jangan terlalu penuh, sisakan ruang untuk gas fermentasi).
- 3) Penambahan Aktivator: Larutkan gula merah/molase dengan sedikit air, lalu tuang ke dalam wadah. Tambahkan EM4 atau air cucian beras ke dalam campuran.
- 4) Pengadukan: Aduk rata semua bahan menggunakan pengaduk kayu.
- 5) Proses Fermentasi: Tutup wadah dengan rapat. Simpan pada tempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari langsung.
- 6) Pembuangan Gas: Buka tutup wadah setiap satu atau dua hari sekali selama beberapa detik untuk membuang gas yang dihasilkan dari proses fermentasi, lalu tutup kembali dengan rapat.
- 7) Pematangan: Proses fermentasi umumnya berlangsung selama 7 hingga 14 hari. Ciri POC yang sudah matang adalah warnanya berubah menjadi kecoklatan/kuning terang, aromanya menjadi asam khas fermentasi (mirip bau tape/asam), dan tidak berbau busuk.
- 8) Penyaringan: Setelah matang, saring larutan POC untuk memisahkan ampas padatnya. Ampas bisa digunakan sebagai kompos padat.
- 9) Penyimpanan: Simpan POC cair yang sudah disaring dalam wadah tertutup di tempat sejuk. POC siap digunakan.

c. Pendampingan

Pendampingan dilakukan selama pembuatan POC untuk memastikan proses fermentasi berjalan dengan baik serta membantu peserta dalam mengatasi kendala teknis yang muncul.

d. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dilakukan wawancara dan kuesioner untuk menilai tingkat pemahaman masyarakat, keberhasilan pembuatan pupuk organik cair, serta potensi keberlanjutan kegiatan oleh petani urban.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Kuliah Kerja Nyata – Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) dilaksanakan di Kelurahan Beringin Raya, Kecamatan Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu oleh Universitas Bengkulu berkolaborasi dengan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Peserta pengabdian yaitu Kelompok Tani Tunas Harapan dan masyarakat di Kelurahan Beringin Raya, Kota Bengkulu. Peserta pengabdian berjumlah lebih kurang 25 orang. Bentuk pengabdian berupa sosialisasi, diskusi, praktik serta pendampingan kelompok tani. Pada Gambar 3 kegiatan saat sosialisasi dilakukan.



Gambar 3. Sosialisasi Pemanfaatan POC

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Setelah itu praktek mengikuti langkah-langkah dalam membuat pupuk organik cair dengan bahan utamanya adalah kulit bawang. Dalam penyampaian materi ini, tim menjelaskan kegunaan dan kandungan kulit bawang memiliki manfaat untuk tumbuhan. Tidak hanya menjelaskan kandungan yang ada dalam kulit bawang akan tetapi tim juga menjelaskan cara-cara pembuatan POC yang baik dan benar.

Limbah kulit bawang seperti yang terlihat pada Gambar 4 mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan (Rodrigues, 2017). Fermentasi menggunakan EM4 mempercepat proses dekomposisi bahan organik menjadi bentuk hara yang mudah diserap tanaman (Yanti dkk., 2022).



Gambar 4. Pemanfaatan limbah kulit bawang menjadi POC

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kulit bawang merah bisa diubah menjadi larutan Pupuk Organik Cair (POC). Keberhasilan ini didukung oleh kandungan kimia pada kulit bawang yang banyak mengandung senyawa Kalium (K) dan elemen mikro lainnya, termasuk hormon pertumbuhan alami seperti Auksin dan Giberelin (Fatonah, 2023). Kandungan Kalium yang banyak dalam kulit bawang adalah kelebihan utama POC ini. Kalium sangat berguna untuk memperkuat jaringan tanaman, membuatnya lebih tahan terhadap penyakit, dan membantu proses tumbuhnya bunga dan buah dengan lebih cepat. Kulit bawang yang diuraikan oleh mikroorganisme membuat Kalium menjadi larut dan lebih mudah diambil oleh akar tanaman (Ernis dkk., 2023). Warna coklat tua yang terlihat menunjukkan bahwa pelarutan senyawa organik dan mineral dari kulit bawang ke dalam air sudah mencapai tahap yang terbaik.

Penggunaan tempat berukuran 80L menunjukkan bahwa proses fermentasi tanpa udara bisa tetap stabil. Pada minggu pertama, suhu di dalam tempat itu sedikit naik dan jumlah gas yang dihasilkan sangat banyak. Peningkatan suhu dan gas yang dihasilkan di awal proses fermentasi adalah reaksi yang biasa terjadi. Hal ini terjadi karena mikroorganisme mulai bekerja dengan memecah bahan organik yang rumit menjadi molekul yang lebih sederhana, seperti alkohol, asam organik, dan gas CO₂. Stabilisasi pH hingga mencapai 4,2 di akhir proses adalah tanda utama dari kesuksesan. Kadar pH yang sedikit asam (sekitar 4,0 hingga 5,0) menunjukkan bahwa asam-asam organik (seperti asam laktat dan asetat) yang dibuat oleh mikroba telah mendominasi, sehingga menghambat pertumbuhan mikroba yang berbahaya dan menjaga nutrisi dalam POC.

Perubahan bau dari bau alkohol yang tajam menjadi aroma asam manis yang segar menunjukkan adanya perubahan dari proses fermentasi alkoholik ke proses fermentasi asam organik yang diinginkan (Sroka & Tuszyński, 2007). Aroma yang harum dan tidak menyengat menunjukkan bahwa keadaan tanpa oksigen di dalam wadah 80L terjaga. Jika wadah mengalami kebocoran atau oksigen masuk, proses fermentasi akan berubah menjadi pembusukan. Ini akan menyebabkan bau yang tajam seperti amonia, yang menandakan bahwa POC telah gagal. Proses fermentasi yang berhasil sangat penting untuk menghasilkan pupuk organik cair berkualitas, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian mengenai efektivitas alat fermentasi pupuk organik cair (Alfepunic) (Hartatanti dkk., 2023).



Gambar 5. Kemasan POC yang dihasilkan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit bawang mendapatkan respons positif dari anggota Kelompok Tani. Pada Gambar 5 terlihat kemasan POC yang sudah jadi berpotensi untuk di pasarkan. Berdasarkan hasil kuesioner tingkat pemahaman peserta terhadap pengelolaan limbah organik sekitar 85%. Peserta mengaku baru mengetahui bahwa kulit bawang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Selain peningkatan pengetahuan, keterampilan praktis peserta juga meningkat. Peserta mampu mengikuti tahapan pembuatan POC dengan benar, mulai dari penyiapan bahan, proses fermentasi, hingga penyaringan hasil akhir. Beberapa peserta bahkan mulai melakukan eksperimen sendiri dengan memadukan kulit bawang dan sisa sayuran lain untuk memperkaya kandungan POC.

Kegiatan pendampingan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sudah mampu mengidentifikasi ciri-ciri POC yang matang, seperti perubahan warna menjadi coklat tua, aroma fermentasi yang tidak

menyengat, serta tidak adanya endapan berlebih. Hal ini menandakan keberhasilan proses fermentasi dan pemahaman teknis peserta terhadap indikator mutu pupuk cair.

Kegiatan ini memperlihatkan bahwa pendekatan partisipatif efektif dalam mengubah perilaku masyarakat terhadap pengelolaan limbah. Peningkatan keterampilan peserta menunjukkan keberhasilan metode pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on learning*). Selain itu, penerapan POC berbahan kulit bawang mendukung konsep sirkular ekonomi, yaitu pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai guna tinggi.

V. KESIMPULAN

POC yang dihasilkan dari kulit bawang memiliki ciri-ciri yang baik, seperti warnanya yang gelap, baunya yang khas fermentasi (tidak terlalu menyengat), dan pH yang pas untuk digunakan pada tanaman. Menggunakan limbah kulit bawang untuk membuat POC tidak hanya menghasilkan pupuk cair yang berguna bagi tanaman, tetapi juga membantu mengurangi jumlah limbah organik di rumah, sehingga mendukung pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Diperlukan kegiatan lanjutan untuk menganalisis kandungan unsur hara POC kulit bawang secara laboratorium. Selain itu, pelatihan lanjutan dapat difokuskan pada pengemasan dan komersialisasi produk untuk meningkatkan nilai ekonomi bagi kelompok tani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi Sains dan Teknologi Republik Indonesia atas dana hibah program KKN-PPM dengan nomor kontrak 5056/UN30.15/PM2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Amritha, P. K., & Anilkumar, P. P. (2018). *Sustainable Organic Waste Management in Neighbourhoods Through Productive Urban Landscapes*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5349-89>
- Ernis, G., Notriawan, D., & Fadila, M. A. (2023). Nutrition Levels of Liquid Organic Fertilizer from Onion Skin (*Allium cepa*. L) with EM-4 Bioactivator. *Sains Natural*, 13(2), 73-80. <https://doi.org/10.31938/jsn.v13i2.468>
- Fatonah, S. (2023). Growth of leaf cutting of orange lemon (*Citrus limon* L. Osbeck) with red onion extract treatment. *Jurnal Pertanian*, 14(1), 45-52. <https://doi.org/10.30997/jp.v14i1.7922>
- Gea, M. P., Zendrato, R. J., Telaumbanua, S. O., & Ndraha, A. B. (2025). Pertanian Perkotaan, Solusi Inovatif untuk Ketahanan Pangan di Tengah Kota. *Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 188–198. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.265>
- Hartanti, D. A. S., Chusnah, M., & Rosikhoh, F. (2023). Rancang Bangun Alfepunic (Alat Fermentasi Pupuk Organik Cair) Terhadap Peningkatan Kualitas Hasil Pupuk Organik Cair. *AGROSAINTEFIKA*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v6i1.3814>
- Patel, P. P., & Champaneri, D. D. (2020). Organic Farming: A Path to Healthy Food and Environment. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science*, 9(3), 637-644. <https://doi.org/10.20546/IJCMAS.2020.903.076>
- Rodrigues, A., Almeida, D. P. F., Simal-Gandara, J., & Pérez-Gregorio, M. R. (2017). Onions: A Source of Flavonoids. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.69896>
- Saragih, M., Simanjuntak, A., & Hutagalung, E. (2020). Aplikasi EM4 dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah sayuran. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(3), 88–96.
- Shaji, H., Chandran, V., & Mathew, L. (2021) Organic Fertilizers as a Route to Controlled Release of Nutrients. In: Lewu, F.B., Volova, T., Thomas, S. and K.R., R., Eds., *Controlled Release Fertilizers for Sustainable Agriculture*, Elsevier, 231-245. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819555-0.00013-3>
- Sroka, P., & Tuszyński, T. (2007). Changes in organic acid contents during mead wort fermentation. *Food Chemistry*, 104, 1250-1257. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2007.01.046>
- Suryani, T., Handayani, D., & Fitria, L. (2021). Analisis kandungan hara pada kulit bawang merah sebagai bahan baku pupuk organik. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 30–38.
- Yanti, S., Ibrahim, I., Masrullita, M., & Muhammad, M. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(2), 267-279. <https://doi.org/10.29103/jtku.v11i2.9466>