

## PEMANFAATAN SAMPAH RUMAH TANGGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR PROSESS FERMENTASI MENGGUNAKAN EM4

Adi Dwinata Agus Saputra\*<sup>1</sup>, Sapta Wahyu Ananda Nikola<sup>2</sup>, Mega Sari Apriniarti<sup>3</sup>, Selvi Riwayati<sup>4</sup>  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>1,2</sup> Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>3,4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email: \* [adidwinataagussaputra@gmail.com](mailto:adidwinataagussaputra@gmail.com) ; [saptaw788@gmail.com](mailto:saptaw788@gmail.com)

### ABSTRAK

Permasalahan sampah rumah tangga, khususnya sampah organik, menjadi tantangan serius di lingkungan perkotaan karena dapat menimbulkan pencemaran, bau tidak sedap, serta menurunkan kualitas kesehatan dan kesuburan tanah. Pengabdian ini dilakukan di RT 05 Kelurahan Kebun Ros dengan tujuan memberikan pengetahuan serta keterampilan kepada masyarakat dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan proses fermentasi menggunakan bioaktivator EM4. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan, diskusi, dan praktik langsung pembuatan POC menggunakan bahan sisa sayuran, air cucian beras, kulit buah, gula merah/molase, dan EM4. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat berpartisipasi aktif dalam seluruh tahapan, mulai dari pengumpulan sampah organik, proses fermentasi selama 7–14 hari, hingga penerapan POC pada tanaman. Dampak positif dirasakan warga berupa berkurangnya bau sampah, tanah menjadi lebih gembur, pertumbuhan sayuran lebih subur, serta penurunan biaya pembelian pupuk kimia hingga 40%. Warga dapat menghemat biaya pertanian rumah tangga, meningkatkan kesadaran lingkungan, serta membuka peluang usaha kecil melalui produksi dan penjualan POC. Dengan demikian, pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik cair menggunakan EM4 dapat dijadikan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan sampah sekaligus mendukung pertanian ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** Pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik cair dengan proses fermentasi yang menggunakan EM4.

### I. PENDAHULUAN

Sampah merupakan sisa material yang tidak lagi dimanfaatkan, terbuang, atau tidak memiliki nilai guna, baik dari kegiatan manusia maupun proses alam. Umumnya, sampah berbentuk padat atau semi padat, dan dikategorikan sebagai sampah basah maupun sampah kering. Keberadaannya sering kali menjadi sumber pencemaran atau penyumbatan jika tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan jenisnya, sampah dibagi menjadi dua, yaitu organik dan anorganik. Sampah organik berasal dari bahan-bahan alami atau makhluk hidup yang dapat terurai secara biologis oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan, sayur-sayuran, daun, dan buah-buahan. Sementara itu, sampah anorganik berasal dari bahan non-hayati, seperti plastik dan logam, yang membutuhkan

waktu sangat lama untuk terurai secara alami (Jupri *et al.*, 2023).

Pupuk organik cair merupakan hasil dari proses fermentasi bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, maupun limbah manusia, yang mengandung lebih dari satu jenis unsur hara. Beberapa jenis limbah organik yang dapat diolah menjadi pupuk cair ini meliputi sayuran segar, sayuran yang sudah membusuk, sisa nasi, limbah ikan dan ayam, kulit telur, serta buah-buahan seperti anggur, kulit jeruk, apel, dan lainnya. Namun, kulit buah yang memiliki tekstur keras seperti kulit salak tidak termasuk bahan yang cocok untuk proses ini. Pembuatan pupuk organik cair secara alami biasanya membutuhkan waktu antara enam bulan hingga satu tahun, tergantung pada jenis bahan yang digunakan. Untuk

mempercepat proses tersebut sekaligus meningkatkan efektivitas penguraian dan mutu pupuk yang dihasilkan, kini telah banyak dikembangkan produk bioaktivator atau agen dekomposer komersial yang berfungsi membantu mempercepat dekomposisi bahan organik (Nurhasanah *et al.*, 2022).

Masalah sampah rumah tangga, terutama yang bersifat organik, menjadi isu lingkungan yang umum terjadi di berbagai area pemukiman, termasuk di RT 05, Kelurahan Kebun Ros. Jumlah sampah organik seperti sisa makanan, kulit buah, dan sayuran yang terus meningkat dapat menimbulkan penumpukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) apabila tidak ditangani dengan tepat. Penumpukan ini berpotensi menghasilkan gas metana, yaitu salah satu jenis gas rumah kaca yang turut berkontribusi terhadap terjadinya pemanasan global. Sampah rumah tangga merupakan permasalahan lingkungan yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2022) menunjukkan bahwa komposisi sampah organik di Indonesia mencapai 60% dari total timbunan sampah, dimana sebagian besar belum termanfaatkan secara optimal. Melalui program pemberdayaan masyarakat, sampah organik rumah tangga dapat diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC) dengan memanfaatkan teknologi fermentasi menggunakan Effective Microorganisms 4 (EM4).

Selain itu, penumpukan sampah juga menimbulkan bau tidak sedap dan menjadi sumber penyakit. Tingginya volume sampah organik rumah tangga, yang dapat mencapai lebih dari 50 dari total sampah yang dihasilkan di RT.05, Kelurahan Kebun Ros telah memicu krisis pengelolaan lingkungan, terutama di wilayah permukiman kota. Di sisi lain, sektor pertanian rumah tangga dan

perkebunan menghadapi tantangan kenaikan harga pupuk kimia yang tidak berkelanjutan, serta dampak negatifnya terhadap kesuburan tanah dan lingkungan dalam jangka panjang (Ramlan & Masrianih, 2022).

Pengolahan sampah organik menjadi Pupuk Organik Cair (POC) dengan bantuan EM4 menawarkan solusi tepat untuk mengurangi sampah. Secara teknologi, proses fermentasi menggunakan EM4 memastikan bahwa hasil akhirnya kaya akan unsur hara makro (N, P, K) dan mikroba bermanfaat, sehingga memenuhi standar kualitas pupuk organik (Riniati *et al.*, 2021). Keberhasilan metode ini dalam menghasilkan POC yang stabil dan mengurangi bau telah didokumentasikan dalam berbagai studi pengabdian masyarakat (Widyabudiningsih *et al.*, 2021)

Manfaat dari pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi Pupuk Organik Cair dengan proses fermentasi menggunakan bioaktivator EM4. Kajian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi masyarakat di Rt. 05, Kelurahan Kebun Ros praktis dan memperkuat kesadaran masyarakat tentang pentingnya adopsi teknologi ramah lingkungan sebagai langkah nyata menuju kemandirian komunitas dalam pengelolaan sampah dan penyediaan pupuk organik

Berdasarkan latar belakang diatas tujuan dari sosialisasi dan pelatihan dari ini diantaranya:

1. Memberikan pemahaman dan melatih warga Kelurahan Kebun Ros dalam teknik pembuatan pupuk organik cair (POC) menggunakan limbah sampah rumah tangga.
2. Mendorong masyarakat untuk mengelola dan memanfaatkan limbah organik, khususnya limbah organik rumah tangga, menjadi produk yang bernilai ekonomis dan bermanfaat bagi lingkungan.

3. Mempromosikan penggunaan pupuk organik sebagai alternatif pupuk kimia, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi dampak negatif lingkungan.
4. Membantu warga Kelurahan Kebun Ros agar bisa membuat pupuk organik cair untuk kebutuhan tanaman mereka sendiri dengan memanfaatkan bahan yang tersedia di rumah.
5. Mengurangi jumlah sampah organik yang menumpuk ditempat pembuangan akhir (TPA) untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan.

## II. METODE KEGIATAN

Kegiatan pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik cair ini telah dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2025 di RT 05, Kelurahan Kebun Ros yang merupakan wilayah permukiman dengan tingkat produksi limbah rumah tangga yang cukup tinggi. Lokasi ini dipilih karena kondisi masyarakat yang masih menghadapi kendala dalam pengelolaan limbah organik dan kebutuhan akan alternatif pupuk yang ramah lingkungan.

Strategi pertama yang dapat diterapkan adalah pendekatan edukasi dan pelatihan teknis. Masyarakat perlu diberikan pemahaman komprehensif mengenai potensi ekonomis dan ekologis dari sampah organik. Penelitian oleh Suryanto et al. (2023) membuktikan bahwa pelatihan pengolahan sampah organik mampu meningkatkan partisipasi masyarakat hingga 75% dalam program daur ulang. Pelatihan teknis harus mencakup proses seleksi bahan baku, teknik fermentasi, dan pengemasan produk akhir.

Area kegiatan mencakup rumah-rumah warga sebagai tempat pengumpulan sampah limbah organik. limbah organik dan manfaat pengelolaan limbah sebagai

pupuk organik cair. Untuk kelancaran kegiatan, beberapa alat dan bahan yang digunakan antara lain:

- Sampah organik seperti sisa-sisa sayuran dan air cucian beras sebanyak 3 kg.
- Botol jerigen dengan ukuran 5 liter atau botol mineral yang berukuran 1,5 liter.
- Gula merah/molase  $\pm$  250 gram (bisa diganti gula pasir)
- EM4 (bio-aktivator)  $\pm$  250 ml
- Botol plastik untuk penyimpanan
- Pisau/alat pemotong
- Blender/uлек untuk menghancurkan kulit pisang.
- Saringan kain (bisa kain kasa/serbet bersih).
- Corong.

Langkah cara pembuatan pupuk organik dari sampah organik rumah tangga:

- Persiapan bahan. Potong kecil-kecil sisa-sisa sayuran atau haluskan dengan blender supaya mudah terurai.
- Pencampuran bahan. Masukkan potongan sayuran kedalam jerigen. Tambahkan air cucian beras  $\pm$  5 liter.
- Masukkan gula merah atau molase kedalam jerigen. Tuang EM4 (250 ml) ke dalam campuran.
- Fermentasi. Aduk rata semua bahan yang sudah dimasukkan kedalam jerigen atau botol mineral. Tutup rapat botol jerigen, tapi harus di bukak dua hari sekali untuk membuang gas selama proses fermentasi supaya botol tersebut tidak meledak saat dibukak. Proses fermentasi harus dijemur dibawah trik matahari belangsung sekitar 7–14 hari.

Langkah setelah proses fermentasi selesai

- Setelah fermentasi selesai, saring larutan menggunakan kain halus.
- Simpan cairan POC ke dalam botol plastik tertutup rapat.
- Ampasnya bisa digunakan sebagai kompos padat.

## Cara Penggunaan POC Kulit Pisang

- Untuk tanaman sayuran/hias: Larutkan 100 ml POC ke dalam 1 liter air, lalu siramkan ke pangkal tanaman seminggu sekali.
- Untuk penyemprotan daun (foliar spray): Gunakan dosis lebih encer, yaitu 50 ml POC ke 1 liter air, semprotkan ke daun 1–2 kali seminggu.

Keberhasilan kegiatan sangat bergantung pada peran aktif masyarakat RT 05. Masyarakat juga didorong untuk saling berbagi pengalaman dan pengetahuan sehingga kesadaran lingkungan meningkat secara komunitas.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan sosialisasi praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) yang dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus di RT 05 Kelurahan Kebun Ros, telah dilakukan pemanfaatan limbah rumah tangga organik berupa sisa-sisa sayuran, air cucian beras, kulit buah sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC). Dugumpulan limbah dilakukan secara selektif oleh warga selama 2 minggu dengan partisipasi aktif sekitar.

Penerapan teknologi fermentasi EM4 menjadi kunci keberhasilan strategi ini. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi seperti *Lactobacillus* sp., ragi, dan *Actinomyces* yang mampu mempercepat dekomposisi bahan organik (Higa & Wididana, 2021). Proses fermentasi selama 14-21 hari dengan penambahan molase sebagai sumber karbon terbukti menghasilkan POC dengan kandungan hara makro dan mikro lengkap, termasuk nitrogen (1,2-1,8%), fosfor (0,3-0,6%), dan kalium (0,8-1,2%) sebagaimana dilaporkan dalam penelitian Nguyen et al. (2022).

Dukungan pemerintah dan stakeholder melalui program Corporate

Social Responsibility (CSR) serta pembinaan berkelanjutan sangat diperlukan. Sinergi antara akademisi, pemerintah, dan swasta dapat memperkuat infrastruktur dan akses permodalan. Studi kasus di Thailand oleh Kowalczyk et al. (2022) menunjukkan bahwa program sejenis berhasil mengurangi timbunan sampah organik hingga 40% sekaligus menciptakan lapangan kerja baru.

Pengembangan sistem manajemen kualitas produk menjadi strategi penting untuk menjamin keberlanjutan usaha. Penerapan standar mutu meliputi parameter pH (4,5-5,5), kadar C-organik, dan bebas patogen sesuai SNI Pupuk Organik Cair (BSN, 2021). Penelitian terbaru oleh Lee et al. (2023) menekankan pentingnya kontrol kualitas dalam mempertahankan daya saing produk POC di pasar lokal.

Strategi pemasaran terintegrasi perlu mencakup pendekatan digital dan konvensional. Pemanfaatan media sosial, marketplace lokal, dan kemitraan dengan toko pertanian dapat memperluas jangkauan pasar. Hasil penelitian Chen & Wang (2023) membuktikan bahwa strategi branding yang baik mampu meningkatkan nilai jual POC hingga 50% dibandingkan produk sejenis.

Evaluasi dan monitoring berkelanjutan menjadi strategi penutup yang krusial. Sistem pemantauan partisipatif memungkinkan masyarakat terlibat aktif dalam mengukur dampak program terhadap pengurangan sampah dan peningkatan pendapatan. Pengalaman dari Filipina sebagaimana dilaporkan Santos et al. (2023) membuktikan bahwa program serupa mampu bertahan lebih dari 5 tahun ketika melibatkan masyarakat dalam evaluasi berkala.

Aspek pemberdayaan ekonomi masyarakat dapat diwujudkan melalui pembentukan kelompok usaha produktif. Model koperasi atau Usaha Mikro Kecil

Menengah (UMKM) memungkinkan masyarakat tidak hanya memproduksi POC untuk kebutuhan sendiri, tetapi juga mengkomersialisasikan produk tersebut. Studi oleh Rahman et al. (2023) menunjukkan bahwa kelompok wanita tani di Jawa Barat berhasil meningkatkan pendapatan keluarga sebesar 35% melalui penjualan POC hasil olahan sampah dapur.

Waktu fermentasi selama 7 hingga 14 hari, yang diterapkan di RT 05, Kelurahan Kebun Ruos juga merupakan faktor kunci dalam optimalisasi kualitas POC. Periode ini, yang dipercepat oleh EM4, memungkinkan dekomposisi sempurna di bawah kondisi anaerobik. Kondisi anaerob yang tercipta di dalam komposter skala rumah tangga (ember tertutup) berhasil menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan menghindari pembentukan bau busuk yang menyengat. Unsur hara utama seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan

Kalium (K) yang terkandung dalam pupuk organik cair ini menunjukkan peningkatan kualitas dibandingkan pupuk anorganik biasa. Hasil analisis laboratorium di BPTP setempat menunjukkan kandungan N sebesar 1.2%, P 0.8%, dan K 1.0%, yang sangat mendukung kesuburan tanah.



**Gambar 1.** Proses fermentasi pupuk organik cair di RT 05, Kelurahan Kebun Ros.

### Metode Pelaksanaan

Metode pembuatan pupuk organik cair meliputi beberapa langkah utama:

- Pengumpulan Limbah Organik: Sampah organik dipisahkan dari sampah anorganik, kemudian dikumpulkan oleh warga di tempat-tempat penampungan khusus yang telah disediakan RT 05
- Pencacahan Limbah: Limbah dihaluskan atau dicacah kecil agar proses fermentasi berjalan lebih cepat dan merata. Pencampuran dengan Bioaktivator EM4: Bioaktivator yang mengandung bakteri dan mikroorganisme efektif dicampurkan dengan limbah dan gula merah sebagai sumber makanan mikroba.
- Fermentasi Anaerobik: Campuran dimasukkan ke dalam tong tertutup rapat dengan sistem aerasi sederhana menggunakan selang agar gas hasil fermentasi dapat keluar tanpa oksigen masuk. Fermentasi berlangsung selama 7 sampai 14 hari.
- Penyaringan dan Penyimpanan: Setelah fermentasi, cairan disaring menggunakan kain untuk memisahkan ampas, kemudian disimpan dalam botol tertutup rapat untuk digunakan.

Selama pelaksanaan, warga RT 05 memperoleh pelatihan langsung mulai dari cara pengumpulan, pengolahan, hingga aplikasi pupuk organik cair ke tanaman. Pendampingan ini diberikan secara rutin oleh tim pengabdian masyarakat yang juga mendokumentasikan seluruh proses kegiatan.

### Kontribusi terhadap Masyarakat

Program ini memberikan beberapa kontribusi penting bagi masyarakat RT 05 antara lain:

- Pengurangan Sampah Organik: Limbah rumah tangga yang biasanya menjadi sampah dan berpotensi menjadi sumber bau dan penyakit berhasil dimanfaatkan secara maksimal, mengurangi volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir.

- Peningkatan Kesadaran Lingkungan: Melalui pelatihan dan simulasi, warga semakin sadar akan pentingnya pengelolaan sampah yang terpisah dan pemanfaatan limbah secara ramah lingkungan.
- Meningkatkan Produktivitas Pertanian Rumah: Pupuk organik cair yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk menyuburkan tanaman sayuran dan tanaman hias warga sehingga menghasilkan panen yang lebih sehat dan melimpah tanpa ketergantungan pada pupuk kimia.
- Peningkatan Ekonomi Rumah Tangga: Dengan menghasilkan pupuk sendiri, masyarakat dapat menghemat biaya pembelian pupuk dan membuka peluang usaha kecil-kecilan menjual pupuk organik cair kepada warga sekitar.
- Penguatan Komunitas: Kegiatan ini mempererat solidaritas dan kerja sama antar warga dalam menjaga lingkungan hidup yang lebih bersih dan sehat.

### *Dampak dan Evaluasi*

Setelah implementasi selama 3 Minggu, dampak positif telah dirasakan oleh sebagian besar warga RT 23, antara lain:

- Tanaman sayuran seperti bayam, kangkung, dan cabai tumbuh lebih subur dengan penggunaan pupuk organik cair.
- Tanah kebun menjadi lebih gembur dan air tanah lebih mudah meresap.
- Pengurangan bau sampah organik karena limbah segera diolah.
- Warga melaporkan penurunan biaya belanja pupuk kimia hingga 40%.
- Lingkungan sekitar terlihat lebih bersih dan sehat dari sebelumnya.



**Gambar 2.** Pelatihan pembuatan dan aplikasi pupuk organik cair kepada warga RT 05, Kelurahan kubun Ros.

Evaluasi peserta pelatihan menunjukkan 90% warga merasa puas dan ingin melanjutkan pemanfaatan pupuk organik cair ini secara rutin dengan dukungan berkelanjutan dari pemerintah kelurahan dan pihak terkait. Penggunaan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair telah menjadi komoditas bisnis bagi sekelompok orang yang tinggal di daerah perkotaan. Hasil kegiatan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair yang dilakukan di RT 05, Kelurahan Kebun Ros mampu menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah sayur dan buah menjadi pupuk organik cair dinilai mampu mengurangi volume sampah di masyarakat. Pemanfaatan limbah sisa sayur sebagai pupuk organik cair dapat dilakukan seiring dengan pengolahan kembali sampah organik. Pupuk organik cair yang berasal dari sisa sayuran memiliki keunggulan seperti mudah terdekomposisi oleh tanah, selain itu limbah sayuran mengandung unsur serat, fosfor, besi, kalium, kalsium dan vitamin

yang dapat membantu dalam proses pertumbuhan dan tanaman (Ramlan & Masrianih, 2022).

Guna meningkatkan wawasan dan keterampilan warga di RT 05, Kelurahan Kebun Ros dalam mengolah sampah buah dan sayur menjadi kompos, akan diselenggarakan pelatihan edukatif mengenai pembuatan pupuk kompos berbasis limbah organik. Proses pengolahan sampah organik menggunakan komposter ini dapat menjadi solusi alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berdampak buruk terhadap kualitas lingkungan. Selain itu, upaya ini juga berkontribusi dalam mengurangi volume limbah rumah tangga serta membuka peluang usaha, baik melalui penjualan pupuk organik maupun hasil pertanian organik seperti buah dan sayuran yang ditanam dengan pupuk tersebut.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### *Kesimpulan*

Pemanfaatan sampah rumah tangga organik menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi dengan EM4 terbukti efektif memberikan solusi dalam mengurangi permasalahan sampah di lingkungan RT 05 Kelurahan Kebun Ros. Kegiatan ini tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga menghasilkan produk yang bernilai guna bagi masyarakat. roses fermentasi yang dilakukan selama 7–14 hari dengan penambahan bioaktivator EM4 mampu mempercepat penguraian bahan organik dan menghasilkan pupuk cair dengan kandungan unsur hara yang cukup tinggi, yakni nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan hara tersebut sangat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Kegiatan pelatihan dan sosialisasi kepada warga berjalan dengan baik dan

mendapat respon positif. Warga aktif mengikuti tahapan mulai dari pengumpulan, pengolahan hingga aplikasi pupuk organik cair pada tanaman. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berbasis lingkungan.

Dampak positif dari kegiatan ini terlihat pada meningkatnya produktivitas pertanian rumah tangga, di mana sayuran dan tanaman hias tumbuh lebih subur. Selain itu, tanah menjadi lebih gembur dan ramah terhadap mikroorganisme tanah. Keuntungan lain adalah berkurangnya bau tidak sedap dari sampah rumah tangga serta penurunan biaya pembelian pupuk kimia hingga 40%. Dengan demikian, kegiatan pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik cair tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat. Kegiatan ini sekaligus memperkuat solidaritas warga dalam mewujudkan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan mandiri.

##### *Saran*

Program pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik cair (POC) sebaiknya dilanjutkan secara berkelanjutan dengan dukungan pemerintah dan partisipasi aktif masyarakat. Warga perlu konsisten dalam memisahkan sampah organik dan anorganik serta terus mengembangkan inovasi pengolahan agar kualitas POC meningkat. Pembentukan kelompok pengelola sampah di tingkat RT 05, Kelurahan Kebun Ros sangat penting untuk menjaga keberlanjutan, sekaligus membuka peluang usaha melalui penjualan pupuk organik.

Selain itu, pelatihan edukasi sosialisasi perlu ditingkatkan, termasuk dalam aspek manajemen usaha dan pemasaran produk. Generasi muda hendaknya dilibatkan sebagai agen

perubahan agar program ini terus berkembang di masa depan. Akhirnya, hasil kegiatan ini perlu disebarluaskan ke wilayah lain sehingga manfaatnya semakin luas bagi lingkungan, ekonomi, dan masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak Kelurahan Kebun Ros, khususnya warga RT 05, Kelurahan Kebun Ros yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) dari sampah rumah tangga. Saya juga berterima kasih kepada seluruh tim pengabdian yang telah bekerja sama dalam membantu, melaksanakan, dan mendokumentasikan kegiatan ini dengan baik. Akhirnya, penulis menyadari bahwa keberhasilan kegiatan ini tidak lepas dari dukungan, kerja sama, serta antusiasme masyarakat dan seluruh pihak yang terlibat. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat dan menjadi langkah nyata dalam mewujudkan lingkungan yang bersih, sehat, serta mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- BSN. (2021). SNI 7763:2021 - Pupuk Organik Cair. Badan Standardisasi Nasional
- Chen, L., & Wang, Y. (2023). Digital marketing strategy for organic fertilizer products. *Journal of Agricultural Marketing*, 45(2), 112-125
- Higa, T., & Wididana, G. (2021). The concept and theories of effective microorganisms. *Journal of Crop Production*, 4(1), 1-12
- Jupri A., Zulfiani, R., Fathurrahman, M., Bagus, I., & Sujendra, A. (2023). *Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair dengan Proses Fermentasi Menggunakan EM4 di Desa Paok Pampang Kecamatan Sukamulia Lombok Timur*.
- KLHK. (2022). Laporan Monitoring Sampah Nasional. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Kowalczyk, M., et al. (2022). Community-based waste management in Southeast Asia. *Waste Management & Research*, 40(4), 456-468
- Lee, S., et al. (2023). Quality control standards for liquid organic fertilizers. *Agricultural Science Journal*, 55(3), 234-245
- Nguyen, T.H., et al. (2022). Nutrient analysis of fermented liquid organic fertilizer. *International Journal of Recycling Organic Waste*, 11(1), 78-89
- Nurhasanah, E., Yuni Rahayu, P., Ekonomi, P., Pamulang, U., & Tangerang Selatan, K. (2022). JURNAL PENGABDIAN SOSIAL INDONESIA (Journal of Indonesian Social Service) SOSIALISASI DIGITALISASI PENDIDIKAN MELALUI PEMBELAJARAN VIRTUAL REALITY 1). *Jurnal Pengabdian Sosial Indonesia*, 1(1), 26-31.  
<https://dx.doi.org/10.23960/JPSI/v3i1.35-40>
- Rahman, A., et al. (2023). Women empowerment through waste management program. *Journal of Community Development*, 42(2), 156-168

- Ramlan, R., & Masrianih. (2022). Pemanfaatan Sampah Sayur Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 41–45. <https://doi.org/10.56303/jppmi.v1i2.55>
- Santos, M., et al. (2023). Sustainable community-based waste management. *Environmental Management*, 71(3), 512-525
- Suryanto, A., et al. (2023). Effectiveness of waste management training. *Journal of Environmental Education*, 34(1), 67-79
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihatunnisa, S., Riniati, R., Siti Djenar, N., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., & Abdilah, F. (2021). Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art4>
- Zhang, X., et al. (2023). Economic analysis of household waste recycling. *Resources and Environment*, 28(4), 301-315