

Inovasi Olahan Limbah Dapur menjadi Emas Cair: Inovasi MOL Air Leri untuk Pupuk Organik Cair Ramah Lingkungan di Kuala Lumpur Malaysia

Innovating Kitchen Waste into Liquid Gold: Rice-Washing Water MOL Innovation for Eco-Friendly Liquid Organic Fertilizer in Kuala Lumpur, Malaysia

Neni Marlina^{1)*}, Rahmat Kurniawan¹⁾, Puri Pratama Ardina Ningrum¹⁾, Inneke Abdillah Fahmi¹⁾, Sisvaberti Apriyatna¹⁾, Khalisah Hayatudin²⁾, Helmizuryani¹⁾, Gusmiatun¹⁾, Nurbaiti Amir¹⁾, Erni Hawayanti¹⁾, Maria Lusia¹⁾, Ahmad Sofian¹⁾, Dessy Tri Astuti¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

²⁾Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Palembang, Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding author : nenimarlinaah@gmail.com

Received July 2026, Accepted August 2026, Published August 2026

ABSTRAK. Permasalahan limbah dapur seperti sisa-sisa sayuran dan buah-buahan di kawasan perkotaan semakin meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan urbanisasi di berbagai kota di Malaysia. Selain itu limbah organik seperti air cucian beras (air leri) umumnya dibuang begitu saja, padahal memiliki potensi besar sebagai bahan dasar Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam pembuatan pupuk organik cair asal limbah dapur. Kegiatan ini bertujuan mendeskripsikan inovasi pengolahan air leri menjadi pupuk organik cair asal limbah dapur ramah lingkungan melalui pelatihan. Program ini dilaksanakan di Sanggar Bimbingan Muhammadiyah Kepong Kuala Lumpur Malaysia pada bulan Januari 2026. Metode yang digunakan adalah sosialisasi dan pembuatan MOL air leri. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan anak-anak di Sanggar Bimbingan Muhammadiyah Kepong dalam mengolah limbah dapur menjadi pupuk organik bernilai guna, mendukung ketahanan pangan rumah tangga serta pengurangan sampah organik kota.

Kata Kunci: limbah dapur, MOL air leri, pupuk organik cair, Malaysia

ABSTRACT The problem of kitchen waste, such as vegetable and fruit scraps, in urban areas is increasing with population growth and urbanization in various cities in Malaysia. Furthermore, organic waste such as rice washing water (leri water) is generally discarded, despite its great potential as a raw material for Local Microorganisms (LMICs) in the production of liquid organic fertilizer from kitchen waste. This community service article aims to describe the innovation of processing leri water into environmentally friendly liquid organic fertilizer from kitchen waste through training. This program was implemented at the Muhammadiyah Kepong Guidance Center, Kuala Lumpur, Malaysia, in January 2026. The methods used were outreach and the production of Leri water MOL. The results of the activity showed an increase in the knowledge and skills of children at the Muhammadiyah Kepong Guidance Center in processing kitchen waste into useful organic fertilizer, supporting household food security, and reducing urban organic waste.

Keywords: kitchen waste, leri water MOL, liquid organic fertilizer, Malaysia

PENDAHULUAN

Populasi Malaysia pada tahun 2025 diperkirakan mencapai 34,2 juta jiwa dengan Tingkat pertumbuhan sekitar 0,5%. Dari total produksi sampah harian nasional yang mencapai sekitar 38.000 hingga 39.000 ton per hari, komposisi limbah organik atau sisa makanan mendominasi sekitar 44% hingga 45%, atau setara dengan lebih dari 17.000 ton sampah organik dibuang setiap harinya (Ministry of Economy Departement Malaysia, 2025). Data pengelolaan sampah menunjukkan bahwa sebagian besar komposisi sampah kota

berasal dari sisa makanan dan limbah dapur. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah ini dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan meningkatkan emisi gas rumah kaca.

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Malayasia adalah limbah dapur selama ini kerap dipandang sebelah mata. Padahal, sisa potongan kangkung, bayam, kulit pisang, hingga ampas buah mengandung unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Ketika limbah ini bercampur dengan air leri atau air bekas cucian beras yang kaya pati dan nutrisi, maka akan terjadi proses fermentasi alami yang menghasilkan larutan pupuk organik cair bernilai tinggi (Suntini *et al.*, 2025). Oleh karena itu meminimalkan sampah organik tersebut dapat dibuat menjadi pupuk organik cair.

Air leri sebagai hasil samping pencucian beras mengandung karbohidrat, vitamin B, serta mikroorganisme alami yang berpotensi dikembangkan menjadi MOL (Mikroorganisme Lokal). MOL berfungsi sebagai aktivator dekomposisi dan pupuk organik cair yang mampu meningkatkan kesuburan tanah secara alami (Marlina *et al.*, 2025).

Air leri berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme lokal yang tumbuh secara alami selama proses fermentasi. Dalam waktu 7–14 hari, campuran limbah sayur dan buah yang telah dicacah halus dan disimpan dalam wadah tertutup akan terurai menjadi cairan berwarna cokelat keemasan dengan aroma khas fermentasi. Inilah yang dikenal sebagai MOL, yang kemudian dapat diencerkan sebelum diaplikasikan ke tanaman (Widyantari *et al.*, 2024).

Di tengah meningkatnya volume sampah rumah tangga dan mahalanya harga pupuk kimia, sebuah solusi sederhana namun berdampak besar mulai digaungkan: mengolah limbah dapur seperti sisa sayuran dan buah menjadi pupuk organik cair (POC) melalui pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) berbahan dasar air leri.

Penggunaan pupuk organik cair berbasis MOL air leri memiliki banyak keunggulan. Selain ramah lingkungan dan murah, pupuk ini mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, serta membantu pertumbuhan tanaman secara lebih alami. Bagi petani maupun pegiat urban farming, metode ini menjadi alternatif berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis.

Melalui program pengabdian kepada masyarakat, inovasi pengolahan air leri menjadi “emas cair” yang ditambahkan pada limbah dapur untuk menjadi pupuk organik cair merupakan solusi praktis, murah, dan ramah lingkungan untuk masyarakat perkotaan. Kini saatnya limbah dapur tak lagi berakhir di tong sampah. Dari sisa potongan sayur dan buah, lahir “emas cair” yang menyuburkan tanah dan menumbuhkan harapan akan masa depan yang lebih hijau.

METODE PELAKSANAAN

Program ini dilaksanakan di Sanggar Bimbingan Muhammadiyah Kepong Kuala Lumpur Malaysia pada bulan Januari 2026. Peserta kegiatan merupakan siswa bimbingan sanggar Kepong Muhammadiyah Malaysia berjumlah 20 orang dengan rentang usia setara kelas 1-6 SD. Metode yang digunakan pada pengabdian ini yaitu dengan tahap sosialisasi dan pelatihan pembuatan MOL air leri sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair asal limbah sayur dan buah. Tahap pertama yaitu sosialisasi diawali dengan edukasi mengenai dampak limbah dapur terhadap lingkungan dan konsep pertanian urban serta manfaat pupuk organik cair. Tahap kedua yaitu pelatihan pembuatan MOL air leri yaitu bahan yang digunakan 1 liter air leri, 100 gram gula merah/molase, 1 botol bekas tertutup dengan langkah pembuatan yaitu mencampurkan air leri dengan gula merah, kemudian dimasukkan ke dalam botol dan tutup rapat. Fermentasi selama 7–14 hari, setiap hari botol dibuka untuk menghilangkan gas CO₂ dan gas metan. Larutan yang telah difermentasi menghasilkan bau asam manis khas dan siap digunakan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair. Selanjutnya yaitu pelatihan pembuatan pupuk organik cair yaitu cacah sisa sayur dan buah dengan ukuran 1-2 cm dengan perbandingan 2 kg sayur: 2 liter air: 200 ml MOL dari air leri: 200 g gula merah/molase, kemudian fermentasi selama 14 hari dan setiap 3 hari sekali dibuka penutup ember. dengan pengenceran 1:10 sebelum diaplikasikan ke tanaman. Pupuk organik cair ini dapat diberikan pada tanaman sawi, cabai, kangkung dan tanaman hias dengan pengenceran 10 ml/liter air untuk disemprot ke tanaman atau 25 ml/liter air ke akar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan sosialisasi ini dibuka oleh Guru di Sanggar Bimbingan Muhammadiyah Kepong, selanjutnya tim penyuluhan melakukan pelatihan pengumpulan air cucian beras, limbah dapur seperti sayur-sayuran dan buah-buahan seperti bayam, kangkung, sawi, kubis dan timun dan kemudian dilakukan pembuatan pupuk organik cair.

Selanjutnya setelah diadakan pelatihan tersebut pada anak-anak di Sanggar tersebut terlihat ketertarikan dan aktif bertanya untuk mencoba membuat pupuk organik cair tersebut di rumah masing-masing dan anak-anak berjanji akan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di rumah mereka dan mengajak orangtua Adapun dokumentasi di sajikan pada **Gambar** dibawah kegiatan penyuluhan dan sosialisasi pembuatan pupuk organik cair limbah sayur dan buah-buahan dengan MOL dari air leri.



Gambar 1. Sosialisasi Penyuluhan tentang Pembuatan Pupuk Organik Cair



Gambar 2. Tim Penyuluh dan Peserta



Gambar 3. Hasil Praktik Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Dapur yaitu Sisa Sayur-Sayuran, Pupuk Organik Cair yang telah Jadi Hasil Fermentasi 14 Hari, Air Leri sebagai Bahan MOL

Faktor penghambat pada kegiatan ini dikarenakan karena anak-anak dan orangtua belum mengetahui pembuatan pupuk organik cair dengan formula yang tepat, namun faktor pendukung bahan baku dan semangat untuk belajar membuat pupuk organik cair ini meningkat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebanyak 75 % anak-anak mengerti dan akan mencoba membuat di rumah masing-masing.

Inovasi MOL air leri membuktikan bahwa solusi lingkungan tidak selalu membutuhkan teknologi tinggi. Pendekatan berbasis kearifan lokal dan partisipasi anak-anak dan orangtua menjadi kunci keberhasilan program ini. Selain mendukung program kota hijau, inovasi ini juga sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya pada poin konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Keunggulan MOL air leri: Biaya produksi rendah, Mudah dibuat, Ramah lingkungan, Meningkatkan kesuburan tanah secara alami, Mengurangi ketergantungan pupuk kimia. Namun demikian, diperlukan konsistensi dalam proses fermentasi dan penyimpanan agar kualitas mikroorganisme tetap optimal.

Beberapa penelitian nasional lima tahun terakhir menunjukkan bahwa fermentasi air leri dapat menghasilkan mikroorganisme lokal (MOL) yang berfungsi sebagai bioaktivator dan pupuk organik cair (POC) yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura dan tanaman pangan (Wibowo *et al.*, 2022). Aplikasi POC berbahan air leri pada tanaman sawi dan cabai meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta bobot segar dibanding kontrol tanpa POC (Cutriani *et al.*, 2022).

Penelitian lain melaporkan bahwa penyemprotan POC air leri 2 minggu sekali mampu meningkatkan jumlah anakan dan bobot gabah padi secara signifikan dibanding perlakuan tanpa POC (Wibowo *et al.*, 2022). Peningkatan tersebut dikaitkan dengan keberadaan mikroorganisme pelarut fosfat dan penghasil hormon tumbuh (IAA) dalam larutan fermentasi air leri (Ratih *et al.*, 2021).

Hasil dan dampak program ini dapat menciptakan peningkatan Kesadaran Lingkungan. Masyarakat dalam hal ini anak-anak dan orangtua mulai memilah limbah organik dan memahami konsep ekonomi sirkular. Pengurangan limbah organik rumah tangga, limbah air cucian beras yang sebelumnya dibuang kini dimanfaatkan kembali. Tanaman yang diberi pupuk organik cair menunjukkan pertumbuhan lebih hijau dan subur setelah aplikasi rutin MOL, yang kedua terjadi peluang ekonomi kreatif yaitu gerakan pemanfaatan limbah dapur menjadi pupuk juga sejalan dengan kampanye pengurangan sampah organik di tingkat rumah tangga. Dengan mengolah sisa sayuran dan buah secara mandiri, masyarakat tidak hanya mengurangi beban tempat pembuangan akhir, tetapi juga menciptakan siklus ekonomi hijau dari dapur ke kebun.

Inovasi sederhana ini membuktikan bahwa solusi atas persoalan lingkungan tidak selalu membutuhkan teknologi rumit. Cukup dengan ember, air leri, dan kesadaran untuk mengelola limbah, setiap rumah tangga dapat berkontribusi pada pertanian berkelanjutan dan pelestarian lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian masyarakat melalui inovasi MOL air leri di kota-kota Malaysia menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan, mengurangi limbah dapur, dan mendukung pertanian urban berkelanjutan. Limbah sederhana seperti air cucian beras dapat disulap menjadi “emas cair” yang bernilai ekologis dan ekonomis.

Ke depan, program ini direkomendasikan untuk diperluas ke sekolah, komunitas perumahan, serta didukung kebijakan pemerintah kota guna menciptakan sistem pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Chien Bong, C. P., Hashim, H., Lim, J. S., Peng Tan, W. S., and Lee, C. T. (2016). Review on the Renewable Energy and Solid Waste Management Policies Towards Bioga Development in Malaysia. *Renewabl and Sustainable Energy Reviews*. <https://doi.org/http://doi.org/10.1016/j.rser.2016.12.004>
- Cutriani, W., Resiar, A., Ariska, N., dan Afrillah, M. (2022). Pengaruh POC dari Air Cucian Beras dan Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 8(2), 116–121.
- Marlina, N., Marlina, Asmawati, Nunihlawati, H., Purnamasri, K., Gusmiatun, Lusia, M.,

- Astuti, D. T., dan Palmasari, B. (2025). Pemberdayaan Masyarakat untuk Memanfaatkan Air Cucian Beras pada Budidaya Tanaman Sayuran di Kelurahan Karanganyar Community Empowerment for Utilizing Rice Washing Water in Vegetable Cultivation in Karanganyar Sub-district. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 5(2), 127–131.
- Ministry of Economy Departemen of Statistics Malayasia. (2025). Current Population Estimates 2025. Ministry of Economy Departemen of Statitics Malaysia
- Ratih, Saida, dan Nontji, M. (2021). Pertumbuhan *Rhizobakteri* Asal *Rhizosfer* Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Berbagai Media Organik Cair. *Jurnal AGrotekMas*, 1(1), 1–10.
- Suntini, S., Hasanah, U., Hure, V. M., dan Herlensi, V. L. (2025). *Pengelolaan Limbah Dapur Menjadi Produk Bermanfaat: Upaya Peningkatan Kesadaran Lingkungan di Kalangan Ibu-Ibu.*
- Wibowo, A., Wijaya, C. V., Akbar, M. S. M., Putro, D. A. K., dan Aulia, N. P. (2022). Pemanfaatan Air Cucian Beras dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Jajar, Kabupaten Magetan. *Seminar Nasional Pengabdian Dan CSR Ke-2 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2022.*
- Widyantari, I. N., Wiranto, R., Loppies, S. H. D., dan Maulany, G. J. (2024). Air Leri Alternatif Pupuk Organik Cair (POC) di Kampung Margamulya Distrik Semangga Kabupaten. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 4(2), 141–147.