



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Pemanfaatan Sisa Sampah Dapur dan Air Bekas Cuci Beras sebagai Pupuk Cair Organik Ramah Lingkungan: Tinjauan Literatur

The Use of Kitchen Waste and Rice-Washing Water as Environmentally Friendly Organic Liquid Fertilizer: A Literature Review

Ashyfa Retno Anggraini¹, Fonniatul Nadia Daulay², Putri Fachira³, Zakia Rahma⁴, Adna Aprilia Waruwu⁵, Melisa Theoria Simanjuntak⁶, Siti Ajilah Syarwan Chaniago⁷, Syairal Fahmy Dalimunthe⁸

¹⁻⁷Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V – Percut Sei Tuan – Sumatera Utara

⁸Program Studi Sastra Indonesia, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V – Percut Sei Tuan – Sumatera Utara

*Corresponding Author: E-mail: ashyfaretno11@gmail.com

Artikel Review

Article History:

Received: 27 Apr, 2026

Revised: 14 May, 2026

Accepted: 25 Jun, 2026

Kata Kunci:

Limbah Rumah Tangga, Air Cucian Beras, Pupuk Organik Cair, Fermentasi Anaerob, Pertanian Berkelanjutan

Keywords:

Household Waste, Rice Washing Water, Liquid Organic Fertilizer, Anaerobic Fermentation, Sustainable Agriculture

DOI: [10.56338/jks.v9i6.11281](https://doi.org/10.56338/jks.v9i6.11281)

ABSTRAK

Limbah organik rumah tangga seperti sisa sampah dapur dan air cucian beras memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) guna mengurangi pencemaran lingkungan dan mendukung pertanian berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair melalui pendekatan *literature review*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan memanfaatkan data sekunder dari berbagai artikel ilmiah yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa POC umumnya dibuat melalui fermentasi anaerob selama 7–14 hari menggunakan bioaktivator seperti EM4, gula merah, molase, ragi tape, dan Yakult. Bahan utama yang banyak digunakan meliputi air cucian beras, sisa sayuran, kulit buah, nasi basi, dan limbah dapur lainnya. POC yang dihasilkan mengandung unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, vitamin B1, dan karbohidrat yang bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, kesuburan tanah, serta aktivitas mikroorganisme tanah. Selain itu, pemanfaatan POC mampu mengurangi volume limbah organik rumah tangga, menekan pencemaran lingkungan, dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Dengan demikian, limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pupuk yang sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk mendukung pertanian berkelanjutan.

ABSTRACT

Household organic waste, such as kitchen waste and rice washing water, has the potential to be utilized as liquid organic fertilizer (LOF) to reduce environmental pollution and support sustainable agriculture. This study aimed to examine the use of household waste as raw material for producing liquid organic fertilizer through a literature review approach. The research employed a descriptive qualitative method using secondary data from relevant scientific articles. The review showed that LOF is commonly produced through anaerobic fermentation for 7–14 days using bioactivators such as EM4, brown sugar, molasses, tape yeast, and Yakult. Common raw materials include rice washing water, vegetable residues, fruit peels, stale rice, and other kitchen waste. The resulting fertilizer generally contains essential nutrients such as nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium, sulfur, vitamin B1, and carbohydrates, which can improve plant growth, soil fertility, and microbial activity. In addition, the use of LOF helps reduce household organic waste, minimize environmental pollution, and decrease dependence on chemical fertilizers. Therefore, household waste can be effectively utilized as a simple, economical, and environmentally friendly alternative fertilizer that supports sustainable agriculture.

PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga merupakan hasil buangan dari aktivitas sehari-hari, seperti memasak, mencuci, dan membersihkan. Limbah ini dapat diklasifikasikan menjadi limbah organik dan limbah anorganik, di mana limbah organik mencakup sisa makanan, sayuran, kulit buah, serta air cucian beras yang dapat terurai secara alami, sedangkan limbah anorganik meliputi plastik, logam, dan bahan kimia sintetis yang sulit terurai (Hutapea et al., 2025). Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas domestik menyebabkan volume sampah rumah tangga yang semakin besar. Tanpa pengelolaan yang tepat, limbah organik dapat menghasilkan gas metana (CH₄) akibat proses pembusukan, yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Oleh karena itu, penerapan konsep reduce, reuse, recycle, dan rethink sangat penting untuk meminimalkan dampak lingkungan dari limbah rumah tangga.

Salah satu limbah organik yang potensial adalah air cucian beras, yang selama ini sering dibuang tanpa dimanfaatkan. Air cucian beras mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan vitamin B1, yang mendukung pertumbuhan tanaman (Sifaunajah et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa fermentasi air cucian beras selama 15 hari dengan konsentrasi 100% memberikan pengaruh signifikan terhadap tanaman, seperti peningkatan jumlah klorofil total, tinggi tanaman, berat buah, dan jumlah daun. Meskipun demikian, limbah ini masih jarang dimanfaatkan dan dianggap tidak memiliki nilai ekonomis, sehingga dibutuhkan inovasi untuk mengubahnya menjadi produk fungsional yang bermanfaat bagi pertanian dan lingkungan (Waloejo et al., 2025; Harefa et al., 2025).

Pemanfaatan air cucian beras dan limbah rumah tangga lainnya dapat dilakukan melalui pembuatan pupuk organik cair (POC). POC adalah pupuk berbentuk cair yang dihasilkan melalui fermentasi bahan organik, kaya akan unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesuburan tanah (Rahmatullah et al., 2025). Keunggulan POC meliputi proses pengolahan yang mudah dan cepat, nutrisi yang mudah diserap oleh tanaman, serta pengaplikasian yang praktis. Selain itu, penggunaan POC dari limbah rumah tangga mampu memperbaiki struktur biologi tanah yang telah rusak akibat pemakaian pupuk kimia sintetis secara berlebihan (Rifa'i et al., 2026).

Dengan demikian, pengolahan limbah rumah tangga menjadi pupuk organik cair tidak hanya menawarkan solusi sederhana dan ramah lingkungan, tetapi juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Pemanfaatan air cucian beras sebagai bahan baku POC dapat meningkatkan kesuburan tanah, mempercepat pertumbuhan tanaman, serta mengurangi dampak negatif dari limbah rumah tangga dan penggunaan pupuk kimia. Hal ini memberikan manfaat ganda, baik bagi sektor pertanian maupun lingkungan secara keseluruhan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengkaji pemanfaatan sisa sampah dapur dan air bekas cuci beras sebagai pupuk cair organik ramah lingkungan. Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Data kemudian dianalisis untuk memperoleh gambaran mengenai tahapan pembuatan pupuk cair organik, proses fermentasi, serta manfaat yang dihasilkan terhadap lingkungan dan pertumbuhan tanaman.

Tahapan pemanfaatan sisa sampah dapur dan air bekas cuci beras sebagai pupuk cair organik dilakukan melalui beberapa proses. Tahap pertama yaitu persiapan bahan dan alat, meliputi pengumpulan limbah dapur berupa sisa sayuran dan kulit buah, air bekas cuci beras, gula merah sebagai sumber energi fermentasi, air secukupnya, serta wadah tertutup untuk proses fermentasi (Rahmatullah et al., 2025).

Tahap kedua yaitu proses pembuatan pupuk cair organik dengan melakukan pencacahan bahan organik agar proses penguraian berlangsung lebih optimal. Limbah dapur kemudian dicampurkan dengan air bekas cuci beras dan larutan gula merah hingga homogen sebelum dimasukkan ke dalam wadah fermentasi (Rohmadi et al., 2022).

Tahap ketiga yaitu fermentasi, di mana campuran bahan disimpan dalam kondisi tertutup selama kurang lebih 7–14 hari. Selama proses fermentasi dilakukan pengadukan secara berkala untuk membantu aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Keberhasilan fermentasi ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat, muncul aroma fermentasi yang khas, dan terbentuknya buih sebagai indikator aktivitas mikroba (Adwitiya et al., 2025; Meriatna et al., 2019).

Tahap terakhir yaitu pengaplikasian pupuk cair organik, yang dilakukan dengan mencampurkan pupuk hasil fermentasi dengan air sebelum diberikan pada tanaman. Pupuk diaplikasikan secara berkala pada media tanam untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, memperbaiki kondisi tanah, serta mendukung pengelolaan limbah rumah tangga yang lebih ramah lingkungan (Rahmatullah et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Pemanfaatan Air Cucian Beras dan Sampah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair (POC)

No.	Penulis & Tahun	Bahan	Metode	Parameter yang Dianalisis	Hasil Penelitian
1	Pareira et al. (2021)	Air cucian beras, EM4, terasi, dan gula pasir	Fermentasi 14 hari dengan EM4	Aroma dan warna	POC berwarna coklat dan aroma asam
2	Muhdar et al. (2025)	Air cucian beras dan gula merah (molase), dan EM4	Fermentasi anaerob	Tekstur, warna, dan aroma	Tekstur kental, berwarna coklat muda, dan beraroma asam manis
3	Waloejo et al. (2025)	Air cucian beras	Fermentasi anaerob	Warna dan aroma	POC berwarna coklat dan beraroma asam
4	Masrilurrahman et al. (2023)	Air cucian beras, sisa sayuran, sisa buah-buahan, nasi basi, gula pasir, EM4	Fermentasi 10 hari dengan EM4	Aroma dan perubahan fisik	Beraroma asam dan berbusa
5	Ramadhani & Mahmuda, (2020)	Air cucian beras, sisa sayuran, sisa makanan	Fermentasi dengan EM4	Efektivitas terhadap	Meningkatkan pertumbuhan kacang

		dapur, batang pisang, eceng gondok, air kelapa, gula, dan EM4		tanaman	polong
6	Adwitiya et al. (2025)	Air cucian beras, gula merah, terasi, EM4	Fermentasi selama 14 hari dengan EM4	Aroma, warna, terbentuk buih	Beraroma asam segar, berwarna coklat kekuningan, dan berbuih
7	Safitri et al. (2023)	Air cucian beras, EM4, gula merah	Fermentasi 14 hari dengan EM4	Aroma dan warna	Beraroma asam dan berwarna coklat keruh
8	Islamy et al. (2025)	Yakult, ragi tape, gula pasir, gula merah, air cucian beras, air kelapa, nanas matang, limbah sayuran	Fermentasi anaerob selama 14 hari	Efektivitas terhadap tanaman	Meningkatkan pertumbuhan berbagai tanaman
9	Hutapea et al. (2025)	Air cucian beras, kulit bawang, micin	Fermentasi anaerob	Warna, aroma, dan tekstur	Berwarna coklat tua kehitaman, beraroma asam ringan, tekstur homogen
10	Rifa'i et al. (2026)	Sisa sayuran, sisa buah-buahan, air cucian beras, gula merah, EM4	Fermentasi selama 14 hari dengan EM4	Aroma dan warna	Beraroma asam dan berwarna coklat keruh
11	Sifaunajah et al. (2022)	Air cucian beras, EM4, gula merah, ragi tape	Fermentasi selama 10 hari dengan EM4	Aroma	Beraroma asam khas fermentasi
12	Yahya et al. (2024)	Sisa sayuran, kulit bawang, buah busuk, nasi basi, air cucian beras, gula merah	Fermentasi anaerob	Warna dan aroma	Berwarna kecoklatan dan beraroma asam
13	Syafe'i et al. (2025)	Sisa sayuran, nasi basi, air bekas cucian beras, EM4 dan gula	Fermentasi dengan EM4	Warna dan aroma	Berwarna kecoklatan dan beraroma asam
14	Harefa et al. (2025)	Air cucian beras, gula aren, air mineral, EM4	Fermentasi dengan EM4	Efektivitas terhadap tanaman	Pertumbuhan tanaman meningkat
15	Rahmatullah et al. (2025)	Sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, gula merah, dan air bersih	Fermentasi anaerob selama 14 hari	Efektivitas terhadap tanaman	Pertumbuhan tanaman meningkat

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review dari seluruh jurnal yang telah dianalisis, diketahui bahwa pupuk organik cair (POC) umumnya dibuat menggunakan metode fermentasi anaerob dengan memanfaatkan limbah rumah tangga seperti air cucian beras, sisa sayuran, kulit buah, nasi basi, kulit bawang, batang pisang, eceng gondok, dan limbah dapur lainnya. Sebagian besar penelitian menggunakan bahan tambahan berupa EM4, gula merah, molase, ragi tape, atau yakult sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses fermentasi. Lama fermentasi yang digunakan pada berbagai penelitian berkisar antara 7–14 hari dengan menggunakan wadah tertutup seperti botol, ember, jerigen, maupun drum plastik.

Hasil dari seluruh penelitian menunjukkan bahwa air cucian beras dan limbah organik rumah tangga memiliki kandungan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), sulfur, vitamin B1, karbohidrat, dan zat organik lainnya yang bermanfaat untuk pertumbuhan

tanaman. Seluruh artikel menyatakan bahwa POC yang dihasilkan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun, dan kesuburan tanah. Harefa et al. (2025) melaporkan bahwa tanaman bayam yang diberikan POC mengalami peningkatan tinggi tanaman dari 4 cm menjadi 8,5 cm, sedangkan tanaman tanpa pupuk hanya mencapai 7 cm. Selain itu, Rahmatullah et al. (2025) menunjukkan bahwa tanaman yang diberi POC memiliki tinggi rata-rata 27 cm dan jumlah daun 12 helai, sedangkan tanaman tanpa POC hanya memiliki tinggi 18 cm dan 7 helai daun.

Selain meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil review juga menunjukkan bahwa penggunaan POC mampu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih lembab dan gembur serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Warna daun tanaman yang lebih hijau pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa unsur nitrogen dalam POC membantu proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil fermentasi yang baik umumnya ditandai dengan warna larutan cokelat kekuningan hingga cokelat tua, aroma asam khas fermentasi, serta tidak terdapat bau busuk yang menyengat.

Seluruh jurnal juga menyimpulkan bahwa pembuatan POC dari limbah rumah tangga dinilai sangat efisien karena bahan bakunya mudah diperoleh, biaya pembuatannya murah, prosesnya sederhana, serta dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi POC tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan volume sampah organik, tetapi juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Oleh karena itu, penggunaan POC dinilai mampu mendukung pertanian organik dan pertanian berkelanjutan yang lebih ramah lingkungan.

Meskipun demikian, beberapa penelitian masih memiliki keterbatasan karena sebagian besar hanya melakukan pengamatan sederhana terhadap pertumbuhan tanaman tanpa analisis laboratorium kandungan unsur hara secara lengkap. Selain itu, sebagian penelitian lebih berfokus pada kegiatan pelatihan dan pengabdian masyarakat sehingga data kuantitatif mengenai efektivitas POC pada berbagai jenis tanaman masih terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas kandungan nutrisi POC, dosis penggunaan yang optimal, serta pengaruh jangka panjang POC terhadap produktivitas tanaman dan kesuburan tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dari berbagai jurnal, dapat disimpulkan bahwa limbah rumah tangga seperti air cucian beras, sisa sayuran, kulit buah, nasi basi, dan limbah dapur lainnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan. Pembuatan POC umumnya dilakukan melalui proses fermentasi anaerob selama 7–14 hari dengan bantuan bioaktivator seperti EM4, gula merah, molase, ragi tape, atau yakult sehingga proses penguraian bahan organik berlangsung lebih optimal. Hasil fermentasi yang baik ditandai dengan warna cokelat hingga cokelat kekuningan, aroma asam khas fermentasi, tekstur homogen, serta terbentuknya buih akibat aktivitas mikroorganisme. Kandungan unsur hara dalam air cucian beras dan limbah organik, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium, sulfur, vitamin B1, dan karbohidrat, terbukti bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memperbaiki kesuburan tanah.

Penggunaan POC dari limbah rumah tangga mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, warna daun menjadi lebih hijau, serta membuat struktur tanah menjadi lebih gembur dan lembab. Selain itu, pemanfaatan limbah organik menjadi POC juga membantu mengurangi volume sampah rumah tangga, mengurangi pencemaran lingkungan, dan menekan penggunaan pupuk kimia sintetis sehingga mendukung pertanian organik dan pertanian berkelanjutan. Secara keseluruhan, pembuatan pupuk organik cair dari air cucian beras dan limbah rumah tangga merupakan solusi yang sederhana, murah, mudah dilakukan masyarakat, serta memberikan manfaat bagi lingkungan maupun pertumbuhan tanaman. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan unsur hara, dosis

penggunaan yang tepat, dan pengaruh jangka panjang POC terhadap produktivitas tanaman dan kualitas tanah.

DAFTAR RUJUKAN

- Adwitiya, N. S., Wardiani, D. P., Zahra, S. F. A., Puspitasari, L., Simanjuntak, L. G., Nurmala, D. M., ... & Dewi, B. K. (2025). Pemanfaatan Air Cucian Beras sebagai Pupuk Cair Organik melalui Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) di RW 10, Kelurahan Mulyasari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(10), 5455-5460.
- Darman, S. I., Henny, R., Azwar, F., Shara, F. C., Alvin, A., Yeni, A., & Indra, P. P. (2025). Pengolahan Sampah Dapur Sisa Sayuran, Nasi Basi, Air Bekas Cucian Beras, Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Marga Bhakti Kecamatan Sinar Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan untuk Negeri Уpedumелu: Universitas Maritim AMNI Semarang*, 4(1), 222-230.
- Harefa, M. S., Natanael, S., Renata, T., & Wahyuni, I. (2025). Strategi Daur Ulang Limbah Air Cucian Beras sebagai Alternatif Pupuk Cair Organik Ramah Lingkungan. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(12).
- Hutapea, A. O., Fajriyah, N., Ananda, Q. A., Rizky, M., Harefa, M. S., & Hidayat, S. (2025). Pemanfaatan limbah dapur (air cucian beras, kulit bawang dan micin) pembuatan pupuk cair organik sebagai upaya pengelolaan sampah dalam rumah tangga lingkungan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(3), 32481–32485.
- Islamy, D. P., Lisdiana, L., & Desliyanah, S. (2025). Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Dapur. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(3), 2285-2291.
- Masrilurrahman, L. S., Mas'ud, L., & Mulyaningsih, R. S. S. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Rumah Tangga di Desa Pengadangan, Kecamatan Pringgasea, Kabupaten Lombok Timur. *Sangkareang Mengabdikan: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 10-16.
- Muhdar, F., Nilda, A., Aidil, M., Atika, A. N., Yuniska, D., & Prisky, S. (2026). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bahan Limbah Air Cucian Beras. *Jurnal PkM Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(01), 53-63.
- Pareira, M. B. S., Wutun, M. M., Afonista, T., Febriani, M., & Wiwintia, K. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Air Cucian Beras di Desa Mukusaki Kabupaten Ende. *BANITA-Bakti Nian Tana*, 1(1), 31-38.
- Rahmatullah, Y., Kurniawan, R. R., & Sari, S. N. (2025). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Organik Menjadi Pupuk POC Serta Cara Pengaplikasiannya Di Desa Penyandingan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (DIASYA)*, 1(2), 108-117.
- Ramadhani, E. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian dan Perumahan terhadap Produktivitas Kedelai. *Jurnal Triton*, 11(1), 58-64.
- Rifa'i, M., Mahaputra, M. R., Widyastuti, M. K. A., Ramadhan, B. A., Pawestri, Y., Afrina, S. D., ... & Anindito, F. A. (2026). GreenCycle: Ubah Limbah Dapur Jadi Pupuk Organik Cair di Desa Tegalweru. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 3(3), 82-88.
- Safitri, D., Jaya, I. N. S., Nawangsari, N., Anggraeny, I., & Rhagat, B. (2023, November). Pemanfaatan Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertanian Organik Berkelanjutan. *In Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara*, 1(2), 1079-1086.
- Sifaunajah, A., Munawarah, Azizah, C., Amelia, N. F., & Sholehah, N. A. (2022). Pemanfaatan limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 4(1), 33–37.

-
- Waloejo, B. S., Agustin, I. W., Sutikno, F. R., Noraziza, A. D., Putri, A. R., Ardiyansyah, A., ... & Pramaditya, B. G. (2025). Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *TEKAD: Teknik Mengabdi*, 4(1), 14-20.
- Yahya, H., Rohendi, A., Ashari, T. M., Harahap, J., Nur, S., Fathma, S. S., & Ginayatri, L. (2024). Pembuatan pupuk cair dari air cucian beras dan sisa sampah dapur. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 103-109.