

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo ¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan ³, Herliando Syafitra ⁴, Meris Monika ⁵, Bima Sakti ⁶, Loviana ⁷, Nur Adila Cahyani ⁸, Orlando Pratama ⁹, Pamela Ariska ¹⁰, Muthia Salsabila Risna ¹¹

Universitas Riau, Indonesia ^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}

Corresponding Author: sopiya.melani4981@student.unri.ac.id

Info Artikel

Submitted: 11 September 2026

Revised : 27 September 2026

Accepted: 30 September 2026

Published: 24 Oktober 2026

Keywords: Banana stem, Fermentation, Organic fertilizer, Sustainable agriculture, Waste utilization

Kata Kunci: Batang pisang; Fermentasi; Pupuk organik cair; Pertanian berkelanjutan; Pemanfaatan limbah.

Abstract

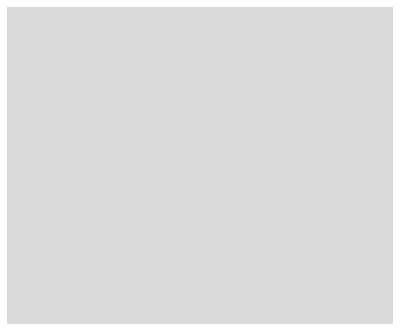
Liquid organic fertilizer (LOF) is an environmentally friendly fertilizer produced through the fermentation of organic materials. Banana stems are an abundant agricultural waste that contains nutrients and can be utilized as an alternative material for producing LOF. This study aimed to determine the process and characteristics of LOF produced from banana stems, Yakult, fermented rice washing water, and brown sugar. The research was conducted at Sungai Beringin, Indragiri Hulu Regency, Riau Province from August 10th to August 20th, 2026. The materials used were chopped banana stems, Yakult, fermented rice washing water, brown sugar, and clean water, while the equipment included a knife, machete, plastic drum, wooden stirrer, gauze, jerrycan, and weighing scale. The production process involved chopping the banana stems, mixing all ingredients, and anaerobic fermentation for approximately 2–3 weeks in a closed container. The resulting LOF was observed based on its color, aroma, foam formation, and gas production. The results showed that the LOF produced had a yellowish-brown to dark-brown color and a characteristic fresh acidic fermentation aroma without an unpleasant odor. The LOF can be applied to plants after dilution. The use of banana stem-based LOF provides an easy, inexpensive, and environmentally friendly alternative that can help reduce organic waste and dependence on synthetic fertilizers while supporting sustainable agriculture.

Abstrak

Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk ramah lingkungan yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan-bahan organik. Batang pisang merupakan limbah pertanian yang melimpah, mengandung unsur hara, dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan POC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan dan karakteristik POC yang dihasilkan dari batang pisang, Yakult, air cucian beras fermentasi, dan gula merah. Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Beringin, Kab. Indragiri Hulu, Prov. Riau pada tanggal 10–20 Agustus 2026. Bahan yang digunakan meliputi batang pisang yang telah dicacah, Yakult, air cucian beras fermentasi, gula merah, dan air bersih, sedangkan peralatan yang digunakan antara lain pisau, parang, drum plastik, pengaduk kayu, kain kasa, jeriken, dan timbangan. Proses pembuatan dilakukan dengan mencacah batang pisang, mencampurkan seluruh bahan, kemudian melakukan fermentasi secara anaerob selama kurang lebih 2–3 minggu dalam wadah tertutup. POC yang dihasilkan diamati berdasarkan warna, aroma, pembentukan busa, dan produksi gas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC yang dihasilkan memiliki warna kuning kecokelatan hingga cokelat tua serta aroma khas fermentasi yang segar dan asam tanpa bau yang tidak sedap. POC

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo ¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan ³, Herliando Syafitra ⁴, Meris Monika ⁵, Bima Sakti ⁶, Loviana ⁷, Nur Adila Cahyani ⁸, Orlando Pratama ⁹, Pamela Ariska ¹⁰, Muthia Salsabila Risna ¹¹



dapat diaplikasikan pada tanaman setelah dilakukan pengenceran. Penggunaan POC berbahan dasar batang pisang merupakan alternatif yang mudah, murah, dan ramah lingkungan karena dapat membantu mengurangi limbah organik serta ketergantungan terhadap pupuk sintesis, sekaligus mendukung penerapan pertanian berkelanjutan.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

PENDAHULUAN

Pupuk Organik Cair (POC) adalah larutan hasil fermentasi bahan-bahan organik seperti limbah rumah tangga, limbah tanaman dan limbah hewan. Menurut Ardiyanto dan Wawan (2018) Pupuk organik cair adalah ekstraksi dari hasil pembusukan bahan organik. Proses ekstraksi bermanfaat dalam pengambilan nutrisi, bakteri, jamur, nematoda yang terkandung di dalam bahan organik. Manfaat pembuatan POC untuk mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan porositas pada tanah, Meningkatkan KTK pada tanah, dan memperkaya patogen baik pada tanah. Penggunaan POC dari bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah yang telah rusak dan miskin unsur hara akibat dari penggunaan pupuk kimia secara terus menerus.

Batang pisang merupakan limbah hasil pertanian yang jumlahnya melimpah namun pemanfaatannya masih sedikit. Padahal batang pisang mengandung unsur hara yang kompleks seperti Kalium, fosfor, nitrogen serta zat pengatur tumbuh yang dapat bermanfaat bagi tanaman. Menurut Harahap (2020) Batang pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air dan mineral lainnya. Bonggol pisang mengandung pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Batang pisang mengandung mikroorganisme seperti *Bacillus* Sp dan *Aspergillus niger* yang membantu dalam proses penguraian. POC batang pisang memiliki peran dalam proses pertumbuhan *Vegetatif* tanaman dan tanaman menjadi toleran terhadap hama dan penyakit tanaman. Ketersediaan fosfor pada POC batang pisang dapat bermanfaat proses pertumbuhan pada tanaman (Nurhayati dan Silalahi, 2019). Pemanfaatan yakult sebagai sumber bakteri asam laktat (*Lactobacillus*) yang berperan proses penguraian dan fermentasi pada POC.

METODE PENERAPAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sungai Beringin, Kab. Indragiri Hulu, Prov. Riau pada tanggal 10–20 Agustus 2026. Bahan yang digunakan batang pisang yang telah di cacah, yakult,

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo ¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan ³, Herliando Syafitra ⁴, Meris Monika ⁵, Bima Sakti ⁶, Loviana ⁷, Nur Adila Cahyani ⁸, Orlando Pratama ⁹, Pamela Ariska ¹⁰, Muthia Salsabila Risna ¹¹

air cucian beras yang telah di fermentasi 2-3 hari, gula merah dan air bersih. Adapun alat yang digunakan pisau, parang, drum plastik yang tertutup, pengaduk kayu, kain kasa, jerigen dan timbangan.

Metode Penelitian

Kegiatan ini meliputi dengan cara batang pisang dibersihkan dari tanah dan bagian yang membusuk, kemudian dipotong-potong dan dicacah atau ditumbuk hingga halus agar mempercepat proses fermentasi, Batang pisang yang telah dicacah dimasukkan ke dalam ember atau drum plastik yang telah disiapkan, gula merah dilarutkan terlebih dahulu ke dalam sedikit air hangat hingga larut sempurna, kemudian dicampurkan ke dalam wadah berisi batang pisang, air cucian beras yang telah difermentasi selama 2-3 hari (ditandai dengan aroma sedikit asam) dituangkan ke dalam campuran tersebut, yakult dituangkan ke dalam campuran sebagai starter bakteri asam laktat, kemudian ditambahkan air bersih hingga seluruh bahan terendam sempurna. seluruh bahan diaduk rata menggunakan pengaduk kayu hingga tercampur merata. wadah ditutup rapat namun tetap diberi sedikit celah atau selang aerasi untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi (agar wadah tidak meledak akibat tekanan gas) wadah disimpan di tempat yang teduh, kering, dan tidak terkena sinar matahari langsung selama proses fermentasi berlangsung.

Pengamatan POC yang telah siap panen adalah aroma yang dihasilkan beraroma seperti tape (asam segar, tidak berbau busuk dan menyengat), warna menjadi coklat kekuningan, terdapat buih buih kecil pada pinggir wadah, dan tidak timbul gas.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Karakteristik POC yang Dihasilkan

Pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari fermentasi batang pisang, Yakult, air cucian beras terfermentasi, dan gula merah memiliki karakteristik fisik berupa cairan berwarna coklat kekuningan hingga coklat tua, dengan aroma khas fermentasi asam yang tidak menyengat. Secara kandungan, POC ini diperkirakan mengandung unsur hara makro seperti kalium (K) yang berasal dari batang pisang, serta berbagai asam organik, enzim, dan mikroorganisme bermanfaat hasil metabolisme bakteri asam laktat dari Yakult. Menurut Harahap (2020) Batang pisang mengandung karbohidrat (66%), protein, air dan mineral lainnya. Bonggol pisang mengandung pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Batang pisang

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan³, Herliando Syafitra⁴, Meris Monika⁵, Bima Sakti⁶, Loviana⁷, Nur Adila Cahyani⁸, Orlando Pratama⁹, Pamela Ariska¹⁰, Muthia Salsabila Risna¹¹

mengandung mikroorganisme seperti *Basillus* Sp dan *Aspergillus niger* yang membantu dalam proses penguraian.

Keberadaan bakteri asam laktat dan mikroorganisme fermentatif lainnya dalam POC ini juga berperan sebagai agen biologis yang dapat membantu menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen di dalam tanah, sekaligus memperbaiki struktur dan kesuburan tanah secara alami.

Cara Aplikasi POC pada Tanaman

Pupuk organik cair yang telah jadi tidak dianjurkan untuk digunakan dalam keadaan pekat karena dapat menyebabkan tanaman mengalami kelayuan atau kerusakan akibat konsentrasi yang terlalu tinggi. Oleh karena itu, POC perlu diencerkan terlebih dahulu dengan perbandingan tertentu, misalnya 1 bagian POC dicampur dengan 10-15 bagian air bersih, tergantung jenis dan usia tanaman.

Aplikasi POC dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu disiramkan langsung ke media tanam di sekitar akar tanaman, atau disemprotkan ke bagian daun (foliar spray) menggunakan sprayer pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan berlebihan akibat sinar matahari. Pemberian POC dapat dilakukan secara rutin setiap 1-2 minggu sekali sesuai dengan kebutuhan dan respons pertumbuhan tanaman.

Kelebihan dan Kekurangan POC

Pupuk organik cair Batang pisang memiliki kelebihan yaitu bahan baku mudah didapatkan, murah, bahkan memanfaatkan limbah yang selama ini kurang bernilai (batang pisang dan air cucian beras), proses pembuatan sederhana dan dapat dilakukan oleh masyarakat maupun petani skala rumah tangga tanpa memerlukan alat khusus, ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia sintetis dan tidak mencemari tanah maupun air, membantu mengurangi limbah organik di lingkungan sekitar, dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman.

Kekurangan:

Pupuk organik cair Batang pisang memiliki kelebihan yaitu kandungan unsur hara pada POC umumnya lebih rendah dibandingkan pupuk kimia sehingga hasilnya tidak secepat pupuk anorganik, memerlukan waktu fermentasi yang relatif lama (2-3 minggu) sebelum dapat

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo ¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan ³, Herliando Syafitra ⁴, Meris Monika ⁵, Bima Sakti ⁶, Loviana ⁷, Nur Adila Cahyani ⁸, Orlando Pratama ⁹, Pamela Ariska ¹⁰, Muthia Salsabila Risna ¹¹

digunakan, kualitas dan konsistensi kandungan hara POC dapat bervariasi tergantung bahan baku dan kondisi fermentasi, sehingga sulit distandarisasi, memerlukan tempat penyimpanan yang tepat agar tidak terkontaminasi mikroorganisme lain yang dapat merusak kualitas POC.

Dokumentasi kegiatan



Gambar 1. Proses pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar batang pisang bersama masyarakat Desa Sungai Beringin.

Gambar 1 menunjukkan kegiatan praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar batang pisang yang dilakukan bersama masyarakat. Dokumentasi memperlihatkan keterlibatan peserta dalam proses persiapan dan pengolahan bahan. Kegiatan ini menjadi bagian dari transfer pengetahuan dan keterampilan mengenai pemanfaatan Penggunaan POC berbahan dasar batang pisang merupakan alternatif yang mudah, murah, dan ramah lingkungan karena dapat membantu mengurangi limbah organik serta ketergantungan terhadap pupuk sintetis, sekaligus mendukung penerapan pertanian berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pupuk organik cair (POC) berbahan batang pisang, Yakult, air cucian beras terfermentasi, dan gula merah merupakan pupuk ramah lingkungan yang mudah dan murah dibuat. Batang pisang menjadi sumber unsur hara, Yakult sebagai starter fermentasi, air cucian beras sebagai sumber nutrisi, dan gula merah sebagai sumber energi mikroorganisme. POC difermentasi secara anaerob selama 2–3 minggu dan dapat diaplikasikan pada tanaman setelah diencerkan. Penggunaan POC ini dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia serta mendukung pertanian berkelanjutan.

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Batang Pisang, Yakult, Air Cucian Beras Terfermentasi, Dan Gula Merah Sebagai Alternatif Pupuk Ramah Lingkungan

Suroyo ¹, Sopiya Melani^{2*}, Joyce Meliani Putri Nababan ³, Herliando Syafitra ⁴, Meris Monika ⁵, Bima Sakti ⁶, Loviana ⁷, Nur Adila Cahyani ⁸, Orlando Pratama ⁹, Pamela Ariska ¹⁰, Muthia Salsabila Risna ¹¹

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), Pemerintah Desa Sungai Beringin, Kecamatan Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu, serta kelompok masyarakat setempat atas dukungan, kerja sama, dan partisipasi aktif selama pelaksanaan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, W., & Jazilah, S. (2018). Pengaruh macam pupuk organik cair (POC) dan saat pemberian terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 48–56. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i2.792>
- Harahap, R., Gusmeizal, & Pane, E. (2020). Efektifitas kombinasi pupuk kompos kubis-kubisan (Brassicaceae) dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 135–143. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.334>
- Andesta, R., ZA, N., Sylvia, N., Muarif, A., & Nurlaila, R. (2023). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang kepok dan limbah air cucian beras dengan menggunakan bioaktivator EM4. *Chemical Engineering Journal Storage*, 3(4), 581–595. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i4.10250>
- Suyanti, E., Jumain, A. F., Fazira, D., Agustina, A., Lestari, R. J., Harahap, D. Y., & Tanjung, I. F. (2022). Pemanfaatan fermentasi limbah air cucian beras (*Oryza sativa*) sebagai pupuk cair organik (PCO) dalam rangka kegiatan pengabdian masyarakat. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(2). <https://doi.org/10.30743/best.v5i2.5492>
- Andriana, B. G., Kusnayanti, F., Sumarsono, B. A., & Azizah, N. (2022). Sosialisasi pembuatan (POC) pupuk organik cair menggunakan limbah batang pisang di Kelurahan Jemur Wonosari Kota Surabaya. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 6(1). <https://doi.org/10.36456/penamas.vol6.no01.a5700>