

---

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG GOROHO ( *Musa acuminata* )  
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)**

Dewi Farhamni<sup>1</sup>, Yuniyarti Hulu<sup>2</sup>, Ani M Hasan<sup>3</sup>, Wirnangsi D Uno<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Negeri Gorontalo

Email: [dewyfarhamni@gmail.com](mailto:dewyfarhamni@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini mengangkat isu pengelolaan limbah organik dengan memanfaatkan kulit pisang Gorocho (*Musa acuminata*), salah satu varietas pisang khas Sulawesi Utara dan Gorontalo, sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cair (POC). Penelitian ini dilandasi oleh tingginya produksi limbah kulit pisang di masyarakat yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, padahal kandungan nutrisinya seperti kalium, fosfor, dan magnesium sangat potensial bagi pertumbuhan tanaman. Dengan menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, penelitian ini dilakukan melalui proses fermentasi yang melibatkan penggunaan larutan EM4, gula merah, dan ragi sebagai aktivator mikroba. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Universitas Negeri Gorontalo selama sepuluh hari. Hasil fermentasi menunjukkan penurunan pH dari 7 menjadi 6, yang menandakan terjadinya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan berguna bagi tanaman. Pupuk yang dihasilkan memiliki ciri fisik seperti warna coklat tua, tidak berbau menyengat, serta tidak menunjukkan pertumbuhan jamur berlebih, yang menandakan bahwa proses fermentasi berjalan secara efektif. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah kulit pisang gorocho dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan sesuai dengan standar mutu nasional, serta berpotensi sebagai solusi alternatif dalam pertanian berkelanjutan dan pengelolaan limbah rumah tangga.

**Kata Kunci:** Limbah Pisang, *Musa Acuminata*, Pupuk Organik Cair.

**Abstract:** This study raises the issue of organic waste management by utilizing Gorocho banana peels (*Musa acuminata*), one of the typical banana varieties of North Sulawesi and Gorontalo, as the main ingredient for making liquid organic fertilizer (POC). This research is based on the high production of banana peel waste in the community which has not been optimally utilized, even though its nutritional content such as potassium, phosphorus, and magnesium is very potential for plant growth. By combining qualitative and quantitative approaches, this research was conducted through a fermentation process involving the use of EM4 solution, brown sugar, and yeast as microbial activators. The research was conducted at the Microbiology and Biotechnology Laboratory, Gorontalo State University for ten days. The fermentation results showed a decrease in pH from 7 to 6, which indicates the activity of microorganisms in decomposing organic materials into simpler compounds that are useful for plants. The resulting fertilizer has physical characteristics such as dark brown color, no pungent odor, and does not show excessive fungal growth, which indicates that the fermentation process is running effectively. This research proves that Gorocho banana peel

*waste can be processed into liquid organic fertilizer that is environmentally friendly and in accordance with national quality standards, and has the potential as an alternative solution in sustainable agriculture and household waste management.*

**Keywords:** *Banana Waste, Musa Acuminata, Liquid Organic Fertilizer.*

## **PENDAHULUAN**

Tanaman pisang merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia. Buah pisang sendiri merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat karena kandungan gizinya yang tinggi dan paling mudah dijumpai di pasar-pasar tradisional maupun pasar-pasar swalayan. Di Indonesia, terdapat berbagai jenis tanaman pisang yang kebanyakan merupakan tanaman khas dari suatu daerah. Pisang Goroho (*Musa acuminata*) merupakan salah satu jenis tanaman pisang khas di Sulawesi Utara. Menurut Alhabsyi *et al.* (2014).

Pisang goroho (*Musa acuminata*) adalah salah satu varietas pisang yang banyak ditemukan di Indonesia, khususnya di daerah Papua dan Maluku. Pisang ini dikenal dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan varietas pisang lainnya, serta memiliki rasa yang manis dan tekstur yang lembut. Pisang goroho sering digunakan dalam berbagai olahan makanan, baik dalam bentuk segar maupun diolah menjadi makanan tradisional. Selain itu, pisang goroho juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi bagi petani, karena permintaan pasar yang cukup baik. Menurut (Suharno *et al.* 2019).

Limbah kulit pisang goroho (*Musa acuminata*) merupakan salah satu jenis limbah organik yang melimpah di Indonesia, terutama di daerah yang memiliki produksi pisang yang tinggi. Meskipun kulit pisang ini memiliki potensi yang besar, sering kali limbah tersebut dibuang tanpa pemanfaatan yang berarti. Hal ini menjadi masalah serius, mengingat limbah organik dapat berkontribusi pada pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Menurut penelitian oleh (Sari *et al.* 2018). Limbah organik yang tidak dikelola dapat menyebabkan penumpukan sampah, pencemaran tanah, dan pencemaran air, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat dan ekosistem.

Kulit pisang goroho mengandung berbagai nutrisi penting seperti kalium, magnesium, dan fosfor, yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian oleh Hussain *et al.* (2019), Menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari limbah kulit pisang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Dengan

memanfaatkan limbah ini, kita tidak hanya mengurangi jumlah limbah yang dibuang, tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

Pupuk organik cair (POC) telah menjadi salah satu solusi yang semakin populer dalam praktik pertanian modern, terutama dalam konteks keberlanjutan dan pengelolaan sumber daya alam yang efisien. POC terbuat dari bahan organik yang difermentasi, sehingga mengandung berbagai nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tanaman. Salah satu manfaat utama POC adalah kemampuannya untuk meningkatkan kesuburan tanah. Menurut penelitian oleh Hussain *et al.* (2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis berinisiatif untuk mengolahnya menjadi produk teknologi tepat guna berupa pembuatan pupuk cair, dikarenakan limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan 21 April 2025 sampai 30 April 2025. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo.

### **Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yang bertujuan untuk menguji efektivitas pemanfaatan limbah kulit pisang Goroho (*Musa acuminata*) sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis proses pembuatan pupuk organik cair dan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan fermentasi, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur parameter-parameter seperti pH, kandungan nutrisi, dan efektivitas pupuk organik cair yang dihasilkan.

### **Alat Dan Bahan**

Pada penelitian ini menggunakan alat berupa wadah fermentasi dengan kapasitas minimal 600 ml, gelas beaker, erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, pisau. Selain itu,

dibutuhkan termometer untuk memantau suhu selama proses fermentasi, alat pengukur pH untuk mengukur tingkat keasaman pupuk organik cair yang dihasilkan, dan timbangan analitik untuk menakar bahan-bahan dengan tepat. Botol 600 ml juga diperlukan sebagai tempat fermentasi bahan-bahan tersebut. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi limbah kulit pisang Goroho (*Musa acuminata*) sebanyak 0,5 kg, aquades, EM4 sebanyak 6,25 ml, gula merah sebanyak 130 gr, serta ragi sebanyak 3,65 gr.

### **Prosedur Kerja**

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yaitu:

#### 1. Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum memulai pembuatan pupuk organik cair (POC), peneliti memastikan semua alat dan bahan yang diperlukan telah tersedia dan dalam kondisi bersih. Alat yang diperlukan adalah wadah fermentasi minimal 600 ml, pengaduk, pisau atau alat pemotong, serta wadah untuk mencampurkan bahan.

#### 2. Pemotongan Kulit Pisang

Peneliti memotong kulit pisang Goroho sebanyak 0,5 kg menjadi potongan kecil dengan ukuran kurang lebih 2 cm. Potongan kulit pisang ini kemudian dimasukkan ke dalam wadah fermentasi yang sudah disiapkan.

#### 3. Membuat larutan EM4, Gula merah dan larutan Ragi

Campurkan EM4 sebanyak 6,25 ml dengan air bersih sebanyak 50 ml dalam wadah terpisah. Aduk rata hingga larutan tercampur dengan baik.

Campurkan gula merah sebanyak 130 gr dengan air bersih sebanyak 200 ml dalam wadah terpisah. Aduk hingga gula merah larut sempurna dalam air.

Campurkan ragi sebanyak 3,65 gr dengan air bersih sebanyak 10 ml. Aduk rata hingga ragi larut dengan baik.

Campurkan ragi sebanyak 3,65 gr dengan air bersih sebanyak 10 ml. Aduk rata hingga ragi larut dengan baik.

Setelah ketiga larutan selesai dibuat, gabungkan larutan EM4, larutan gula merah, dan larutan ragi ke dalam wadah fermentasi yang berisi kulit pisang. Aduk rata seluruh bahan hingga tercampur merata.

4. Proses fermentasi

Tambahkan air bersih sebanyak 2,4 l ke dalam campuran tersebut. Tutup rapat wadah fermentasi dan diamkan selama 14 hari pada suhu ruangan untuk proses fermentasi. Pastikan untuk memeriksa keadaan campuran secara berkala untuk memastikan proses fermentasi berjalan dengan baik

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

**Tabel 4.1 Proses Pembuatan Pupuk organik Cair (POC)**

NO	Gambar	Keterangan
1.		Memotong limbah pisang goroho sebanyak 0,5 gr menjadi potongan kecil kurang lebih 2 cm.
2.		Pembuatan larutan EM4, dengan mencampurkan EM4 sebanyak 6,25 ml dengan air bersih sebanyak 50 ml
3.		Larutan EM4 tersebut di campurkan dengan potongan pisang goroho

<p><b>4.</b></p>		<p>Pembuatan larutan gula merah, dengan mencampurkan gula merah sebanyak 130 gr dengan air bersih sebanyak 200 ml</p>
<p><b>5.</b></p>		<p>Larutan gula merah tersebut di campurkan dengan potongan pisang goroho yang telah di tambahkan larutan EM4</p>
<p><b>6.</b></p>		<p>Pembuatan larutan ragi, dengan mencampurkan ragi sebanyak 3,65 gr dengan air bersih sebanyak 10 ml</p>
<p><b>7.</b></p>		<p>Larutan ragi tersebut di campurkan dengan potongan pisang goroho yang telah di tambahkan larutan EM4 dan larutan gula merah</p>

8.		Menghomogenkan semua larutan dengan potongan pisang goroho dan di fermentasi selama 14 hari.
----	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Berikut merupakan tabel PH pada pupuk organic cair dari kulit pisang goroho setelah di fermentasi selama 14 hari.

**Tabel 4.2 PH Pupuk Organik Cair Dari Kulit Pisang Goroho**

PH sebelum Fermentasi	PH sesudah Fermentasi
 <p>7</p>	 <p>6</p>



**Gambar 2. Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Goroho**

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit pisang Goroho (*Musa acuminata*) merupakan salah satu inovasi dalam pengelolaan limbah organik menjadi produk ramah lingkungan yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Kulit pisang mengandung berbagai unsur hara penting seperti kalium (K), fosfor (P), dan sedikit nitrogen (N), yang dapat membantu perkembangan akar, batang,

dan daun tanaman. Dalam proses pembuatan POC ini, digunakan larutan EM4 sebagai inokulan mikroorganisme, larutan ragi sebagai pemicu fermentasi, serta gula merah sebagai sumber energi bagi mikroba. Kombinasi bahan ini dirancang untuk mendukung aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik menjadi senyawa sederhana yang lebih mudah diserap tanaman.

Selama proses fermentasi, mikroorganisme seperti *Lactobacillus*, *Saccharomyces*, dan *Streptomyces* yang terkandung dalam EM4 akan bekerja mendegradasi bahan organik menjadi senyawa-senyawa sederhana dan menghasilkan metabolit seperti asam organik, enzim, dan vitamin. Hasil pengukuran pH menggunakan kertas lakmus menunjukkan bahwa pada hari ke-7 fermentasi, pH masih netral (pH 7), kemungkinan disebabkan oleh stabilitas sistem buffer alami dari substrat kulit pisang atau kurangnya waktu fermentasi untuk menghasilkan cukup asam. Namun, setelah fermentasi dilanjutkan hingga hari ke-14, terjadi penurunan pH menjadi 6, yang menunjukkan bahwa proses fermentasi berjalan secara bertahap dan mikroorganisme mulai aktif menghasilkan asam organik, menandakan bahwa POC yang dihasilkan mulai masuk dalam kategori siap pakai.

Perubahan pH menjadi lebih asam merupakan salah satu indikator penting bahwa fermentasi berlangsung dengan baik. Meskipun tidak ekstrem, pH 6 sudah termasuk dalam kisaran yang ideal untuk pupuk organik cair, karena masih aman bagi mikroba tanah dan tanaman, namun cukup rendah untuk menunjukkan adanya proses dekomposisi aktif. Keberhasilan POC juga dapat diamati dari ciri-ciri fisik seperti perubahan warna menjadi coklat tua, tidak berbau busuk menyengat, dan tidak terdapat pertumbuhan jamur putih yang berlebihan.

Secara keseluruhan, pembuatan POC dari kulit pisang Goroho dalam penelitian ini dapat dikatakan berhasil, meskipun proses fermentasi memerlukan waktu lebih dari tujuh hari agar mikroorganisme bekerja secara optimal. Penurunan pH menjadi 6 menunjukkan bahwa mikroorganisme aktif menguraikan bahan organik. Untuk mendukung hasil ini dinyatakan ideal karena sesuai dengan PP Menteri Pertanian No 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Standar Nasional Indonesia yang berkisar antara 4 hingga maksimum 9. Maka pada penelitian ini semua sampel telah memenuhi syarat SNI dikarenakan memiliki PH awal 7 dan setelah fermentasi adalah 6. Setyawati, dkk (2022) menjelaskan bahwa peningkatan dan penurunan pH juga merupakan penanda terjadinya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik, untuk pH optimal yang baik untuk proses penguraian berkisar antara 5-8.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit pisang Goroho (*Musa acuminata*) dengan penambahan EM4, larutan ragi, dan gula merah melalui proses fermentasi selama 14 hari menghasilkan produk yang layak dan memenuhi standar. Penurunan pH dari 7 menjadi 6 menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang bermanfaat bagi tanaman, seperti asam organik dan enzim. Kondisi pH akhir yang berada dalam kisaran ideal menurut SNI (4–9) menandakan bahwa pupuk yang dihasilkan aman dan efektif digunakan. Ciri fisik seperti warna coklat tua, tidak berbau menyengat, dan tidak muncul jamur putih secara berlebihan turut memperkuat bahwa proses fermentasi berlangsung dengan baik. Maka, POC dari kulit pisang Goroho dapat dianggap berhasil dan berpotensi sebagai solusi alternatif pupuk ramah lingkungan untuk pertanian organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhabsyi, D. F., E. Suryanto., dan D. S. Wewengkang. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 3(2) : 107-114
- Cahyono, 2002, Pisang Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius : Yogyakarta
- Hussain, S., & Ali, S. (2019). The Role of Organic Fertilizers in Soil Fertility and Crop Production: A Review. *Science of the Total Environment*, 651, 1-12.
- LINDA, N. (2022). Pemanfaatan Limbah Organik Skala Rumah Tangga (*Doctoral dissertation*, Uin Raden Intan Lampung
- Marjenah. (2017). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah-buahan sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik. *Uliah J Hut Trop*. 1(20), 120-127.
- Medanense, 2016, Hasil Identifikasi Herbarium Medanense (MEDA). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Muda, P., Saleh, E. J., Djunu, S. S., & Bahri, S. (2022). Kandungan Energi dan Beta Karoten Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* Sp) Hasil Fermentasi. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(2).
- Mudita, I. W, 2012, Mengenal Morfologi Tanaman dan Sistem Pemberian Skor Simmonds-Shepherd untuk Menentukan Berbagai Kultivar Pisang Turunan *Musa Acuminata* dan

- Musa Balbisiana*. Availavle from: [Http://Tanamankampung. Blogspot. Com](Http://Tanamankampung.Blogspot.Com). [Accessed on 18 March 2014]. [In Indonesian].
- Saputra, R. D., Izzuddin, M. H., & Sari, W. A. (2024). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Timpik Kabupaten Semarang. *Jurnal Bina Desa*, 6(3), 389-395.
- Sari, A. R., & Supriyadi, S. (2018). The Impact of Organic Waste on Soil and Water Pollution. *Journal of Environmental Management*, 210, 1-12.
- Sayangbati, F., Nurali, E. J. N., Mandey, L. M. L., & Lelengboto, M. B. 2013. *Karakteristik Fisikokimia Biskuit Berbahan Baku Tepung Pisang Gorocho (Musa Acuminate, SP)*. Cocos, 2(1).
- Setyawati, H., Anjarsari, S., Sulistiyono, L. T., & Wisnurusnadia, J. V. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Em4 Dan Jenis Limbah Kulit Buah Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc). *Jurnal Atmosphere*, 3(1), 14-20
- Suharno, S., & Rahmawati, D. (2019). Nutritional Value of Gorocho Banana (*Musa acuminata*) and Its Potential as a Food Source. *Journal of Food Composition and Analysis*, 78, 103123.
- Suyanti, S., & Ahmad, S, 1995, *Pisang Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*
- Waluyo, Lud. (2018). *"Bioremediasi limbah."* Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Widyaningrum, R. 2020. Pemanfaatan daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Diss.* UIN Raden Intan Lampung