

Efektivitas *banana fertilizer* berbasis limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman pisang raja bagus

Indah Cahya Ningrum^{1*}, Nosa Septiana Anindita¹, Ika Afifah Nugraheni¹, dan Wiwid Winarno²

¹ Program Studi Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

² Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta

Email: indahcahyaningrum426@gmail.com

Abstrak

Limbah kulit pisang merupakan limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal, meskipun memiliki potensi sebagai pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Banana Fertilizer* berbasis limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman pisang Raja Bagus. Pupuk organik dibuat melalui proses fermentasi kulit pisang menggunakan EM4 selama lima minggu. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta dengan menggunakan rancangan kelompok yang terdiri atas tiga perlakuan, yaitu tanpa pemberian *Banana Fertilizer* (BF0), campuran 50% tanah dan 50% *Banana Fertilizer* (BF1), serta 100% *Banana Fertilizer* (BF2), masing-masing dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman pisang yang diukur secara berkala selama masa pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan mengalami peningkatan tinggi tanaman, dengan perlakuan BF1 menghasilkan pertumbuhan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tanah dan *Banana Fertilizer* mampu menyediakan unsur hara yang lebih seimbang bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Banana fertilizer* berbasis limbah kulit pisang efektif digunakan sebagai pupuk organik untuk mendukung pertumbuhan tanaman pisang Raja Bagus serta berpotensi mengurangi limbah organik.

Kata Kunci: kulit pisang; pupuk organik; *banana fertilizer*; pertumbuhan tanaman; pisang

Effectiveness of banana fertilizer from banana peel waste on raja bagus banana growth

Abstract

Banana peel waste is an organic waste that has not been optimally utilized, although it has potential as organic fertilizer. This study aims to determine the effectiveness of banana peel waste-based Banana Fertilizer on the growth of Raja Bagus banana plants. Organic fertilizer was produced through a five-weeks fermentation process using EM4. This study was conducted at the Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta using a group design consisting of three treatments, namely without the addition of Banana Fertilizer (BF0), a mixture of 50% soil and 50% Banana Fertilizer (BF1), and 100% Banana Fertilizer (BF2), each with three replications. The parameter observed was the height of banana plants which was measured periodically during the observation period. The result showed that all treatments experienced an increase in plant height with the BF1 treatment producing the highest growth compared to the other treatments. This indicates that the combination of soil and Banana Fertilizer is able to provide more balanced nutrition for plant growth. Based on these results, it can be concluded that banana pee; waste-based Banana Fertilizer if effective for use as an organic fertilizer to support the growth of raja bagus banana plants and has the potential to reduce organic waste.

Keywords: *banana peel; organic fertilizer; Banana Fertilizer; plant growth; banana*

1. Pendahuluan

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi tinggi serta beragam manfaat bagi masyarakat (Sunaryadi dan Berdho, 2023). Berbagai jenis pisang dapat tumbuh dan dibudidayakan secara luas di Indonesia (Putri *et al.*, 2022). Meningkatnya produksi dan pengolahan buah pisang menjadi berbagai produk pangan, seperti keripik, bolu dan olahan lainnya, berdampak pada meningkatnya jumlah limbah kulit pisang yang dihasilkan. Limbah kulit pisang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal (Kurniawan *et al.*, 2022). Sebagian kulit pisang masih dibuang begitu saja ke tempat pembuangan sampah tanpa adanya pengolahan lebih lanjut, sehingga dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan bau tidak sedap dan

mengganggu lingkungan sekitar (Ramdani, 2022). Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa produksi pisang di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Indonesia dapat memproduksi 8,74 juta ton pisang pada tahun 2021. Dibandingkan dengan 8,18 juta ton tahun sebelumnya, produk tersebut tumbuh sebesar 6,82% (Badan Pusat Statistik, 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa limbah kulit pisang berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik.

Di sisi lain, kulit pisang memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik. Karena memiliki kandungan kalium yang tinggi yang dapat membantu meningkatkan ketahanan tanaman menghadapi serangan organisme pengganggu tanaman dan memperkuat fisik tanaman secara umum (Najwa *et al.*, 2025). Kulit pisang mengandung unsur hara berupa kalium sebesar 3,85%, fosfor 3,11%, nitrogen 1,80%, magnesium 0,19%, kalsium 0,27%, serta memiliki kadar air sebesar 0,16%. kandungan tersebut menjadi pupuk kulit pisang berpotensi dalam memperbaiki kondisi biologis tanah melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme serta penyediaan bahan organik dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Nofrialdi, 2020). Pupuk organik bersifat ramah lingkungan, dapat mempertahankan kondisi baik tanah secara berkelanjutan. Pupuk organik telah terbukti dapat memperbaiki jumlah dan kualitas bahan organik tanah serta memperbaiki dan meningkatkan suplai unsur N, P, dan K, serta unsur hara esensial mikro (Arifah dan Paranita, 2022). Oleh karena itu, pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik menjadi penting dan relevan sebagai upaya pengelolaan limbah organik sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan.

Pengolahan limbah kulit pisang menjadi pupuk organik umumnya dilakukan melalui proses dekomposisi atau fermentasi. Mahmudati *et al.* (2020) menjelaskan bahwa percepatan proses dekomposisi limbah kulit pisang dapat dilakukan dengan penambahan *Effective Microorganism 4* (EM4) sebagai agen fermentasi. Menurut Higa dan Parr (1994) dalam Zai dan Putra (2025), EM4 adalah campuran mikroorganisme efektif yang terdiri dari bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, dan ragi, yang berfungsi mempercepat proses fermentasi bahan organik dan menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Penggunaan EM4 terbukti mempercepat proses dekomposisi bahan organik dalam berbagai penelitian. Setiawan (2018) menyatakan bahwa penambahan EM4 pada proses pengomposan dapat mempercepat pelapukan hingga 30-50% dibandingkan tanpa aktivator. Hal ini disebabkan oleh kemampuan mikroba dalam EM4 yang bekerja aktif dalam memecah senyawa kompleks seperti selulosa dan lignin.

Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pupuk organik berbasis limbah kulit pisang memiliki potensi dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Adelia dan Azrita (2023) menyatakan bahwa pemberian pupuk dari kulit pisang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena kandungan unsur hara yang berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel. Selain itu, Saputra *et al.* (2024) melaporkan bahwa pupuk organik dari limbah kulit pisang memiliki karakteristik nutrisi yang baik dan berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman. Meskipun demikian, efektivitas penggunaan *Banana Fertilizer* berbasis limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman pisang, khususnya pisang Raja Bagus, masih perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pupuk organik kulit pisang (*Banana Fertilizer*) terhadap pertumbuhan tanaman pisang Raja Bagus. Penelitian ini dilakukan dengan mengaplikasikan *Banana Fertilizer* pada tanaman pisang dengan beberapa perlakuan dosis sebagai upaya pemecahan masalah terkait pemanfaatan limbah kulit pisang dan peningkatan pertumbuhan tanaman.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta. Objek penelitian berupa tanaman pisang Raja Bagus yang dibudidayakan dalam polybag, bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit pisang, pupuk kandang, EM4, air, serta bibit tanaman pisang Raja Bagus. Alat yang digunakan meliputi ember cat berkapasitas 50 kg, gelas ukur, timbangan, pisau, sekop, dan polybag ukuran 25 x 25 cm.

Banana Fertilizer dibuat melalui proses fermentasi limbah kulit pisang. Kulit pisang yang telah dikumpulkan dicacah menjadi ukuran kecil untuk mempercepat proses penguraian, kemudian dicampurkan dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (masing-masing 5 kg). Larutan EM4 dibuat dengan perbandingan 1:100, yaitu 10 mL EM4 dalam 1 L air, kemudian ditambahkan ke dalam

campuran bahan secara bertahap sambil diaduk hingga homogen. Campuran tersebut selanjutnya diperam selama lima minggu dengan pengadukan setiap satu minggu sekali untuk menjaga sirkulasi udara dan keseragaman proses fermentasi.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Kelompok dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan, sehingga diperoleh Sembilan satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan terdiri atas BF0 (tanpa *Banana Fertilizer* sebagai control), BF1 (campuran 50% tanah dan 50% *Banana Fertilizer*), dan BF2 (100% *Banana Fertilizer*). Penanaman bibit pisang dilakukan pada pagi hari dengan kedalaman tanam sekitar 10-15 cm. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap dua hari sekali pada fase awal pertumbuhan, menyesuaikan kelembaban media tanam.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman pisang. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur jarak vertikal dari permukaan media tanam hingga ujung batang daun pisang yang paling tinggi. Pengamatan dilakukan secara berkala satu minggu sekali selama masa penelitian. Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Banana Fertilizer* terhadap pertumbuhan tanaman pisang Raja Bagus.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tahapan pembuatan *Banana Fertilizer*, pengaplikasian, serta pengukuran parameter pertumbuhan tanaman yang telah dijelaskan pada Bab III. *Banana Fertilizer* dibuat dari limbah kulit pisang melalui proses fermentasi selama 5 minggu menggunakan EM4, kemudian diaplikasikan kepada tanaman pisang dengan perlakuan yang berbeda. Pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Kelompok dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu, BF0 sebagai kontrol tanpa penambahan *Banana Fertilizer*, BF1 dengan komposisi 50% tanah dan 50% *Banana Fertilizer*, dan BF2 dengan komposisi 100% *Banana Fertilizer*. Parameter pertumbuhannya adalah tinggi tanaman pisang yang di ukur pada awal dan akhir masa pengamatan untuk mengetahui hasil terhadap pemberian *Banana Fertilizer*.

3.1. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman pisang dilakukan dengan mengukur jarak dari permukaan media tanam hingga tangkai daun pisang yaitu bagian yang menghubungkan helaian daun pisang dengan pelepah daun. Hasil pengamatan tinggi tanaman pada awal pengamatan dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi Tanaman Pisang Pada Pengamatan Awal.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
BF0	10
BF1	13
BF2	14

Berdasarkan Tabel 1, diketahui pada pengamatan awal perlakuan BF2 memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 14 cm, diikuti oleh perlakuan BF1 dengan tinggi 13 cm, dan perlakuan BF0 sebagai kontrol menunjukkan rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu 10 cm. Selanjutnya adalah hasil pengamatan tinggi tanaman pada akhir pengamatan dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Pisang Pada Pengamatan Akhir.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)
BF0	15
BF1	22
BF2	20

Berdasarkan Tabel 2, pada pengamatan akhir pada perlakuan BF1 menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu, 22 cm, diikuti oleh perlakuan BF2 dengan tinggi 20 cm, dan perlakuan BF0 dengan tinggi tanaman paling rendah yaitu, 15 cm. Jika dibandingkan antara pengamatan awal dan pengamatan akhir, seluruh perlakuan menunjukkan peningkatan tinggi tanaman. Perlakuan BF1

mengalami peningkatan tertinggi sebesar 9 cm, diikuti oleh BF2 sebesar 6 cm, dan BF0 sebesar 5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Banana Fertilizer* berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik berbasis limbah kulit pisang yang difermentasi dengan mikroorganisme efektif seperti EM4 memiliki potensi tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, sebagaimana dibuktikan oleh Saputra *et al.* (2024) yang menemukan bahwa pupuk organik dari kulit pisang memiliki karakteristik nutrisi yang baik untuk tanaman. Hasil penelitian Musfirah (2019) menunjukkan perlakuan pemberian kompos kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan tinggi tanaman.

3.2. Pembahasan Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2, terlihat bahwa pemberian *Banana Fertilizer* memberikan respon pertumbuhan yang berbeda pada tanaman pisang. Perlakuan BF1 memberikan peningkatan tinggi tanaman paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kombinasi antara tanah dan *Banana Fertilizer* pada perlakuan BF1 mampu menyediakan unsur hara yang cukup sekaligus mempertahankan struktur media tanam yang baik bagi perkembangan akar. Pada perlakuan BF2, meskipun tinggi tanaman pada pengamatan awal lebih tinggi, peningkatan pertumbuhan pada akhir pengamatan lebih rendah dibandingkan BF1. Kondisi ini diduga disebabkan oleh penggunaan *Banana Fertilizer* secara penuh yang dapat memengaruhi sifat fisik media tanam, seperti kepadatan dan aerasi, sehingga penyerapan unsur hara oleh akar tanaman tidak berlangsung secara optimal. Perlakuan BF0 sebagai kontrol menunjukkan peningkatan tinggi tanaman paling rendah. Hal ini disebabkan karena tanaman hanya memperoleh unsur hara dari tanah tanpa tambahan *Banana Fertilizer*, sehingga ketersediaan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman relatif terbatas.

Pupuk organik berbasis kulit pisang mengandung berbagai unsur hara yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Pada penelitian Adelia dan Azrita (2023), menyatakan adanya perbedaan dari tinggi tanaman setiap perlakuan dipengaruhi oleh perbedaan dosis yang diaplikasikan pada tanaman itu sendiri. Pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang berperan dalam pembelahan sel. Selain itu, peningkatan tinggi tanaman disebabkan karena adanya unsur hara N yang terpenuhi melalui pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok, di mana nitrogen terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein dan alkaloid yang penting bagi pertumbuhan tanaman (Yanti *et al.*, 2023).

Dengan demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pupuk organik berbasis limbah kulit pisang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya tinggi tanaman, apabila diaplikasikan pada dosis yang tepat.

4. Kesimpulan

Pemberian *Banana Fertilizer* dari limbah kulit pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pisang, dengan perlakuan BF1 (50% tanah + 50% *Banana Fertilizer*) memberikan hasil paling optimal. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik berpotensi mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Oleh karena itu, *Banana Fertilizer* berpotensi digunakan sebagai pupuk organik alternatif apabila diaplikasikan pada dosis yang tepat.

5. Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan ini. Terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti, serta kepada pihak instansi terkait yang telah memberikan izin dan fasilitas penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Daftar Pustaka

- Adelia, S., dan Azrita. Pengaruh Pemberian Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Jurnal Ilmu Agrisaintifika-Ilmu Pertanian*. 2023; 7(1):212-217.
- Arifah, D.A., dan Paranita, A. Pengolahan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Menjadi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Akar*. 2022; 1(1):20-27
- Badan Pusat Statistik. Produksi buah-buahan Indonesia, Badan Pusat Statistik. 2022. (Diakses pada tanggal 15 Januari 2026). Available from: bps.go.id
- Kurniawan, D., Yunida, B., Irwan, A.P., Triara, J., Ahmad, N., Razali., Octanina, S.S., Erfan, S., Dan Abdi, S. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Jurnal Abdimas Maduma*. 2022; 1(1):23-27.
- Mahmudati, R., Susanti, S. Kompos Kulit Pisang Sebagai Alternatif Pengendali Limbah UKM Pisang Aroma Di Desa Gesing. *Device*. 2020; 10(2): 1-4.
- Musfirah. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata*) Dengan Penambahan *Trichoderma* Sp. Sebagai Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2019.
- Najwa, N.A., Mutiarani, S.M., Henny, R.S., Rizka, D.P., Joni, Y.P., dan Riza, A.S. Pelatihan Pembuatan Kompos dan Mikroorganisme Lokal dari Limbah Kulit Pisang di Desa Puncak Harapan Kabupaten Tapin. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 2025; x(1):319-323.
- Nofrialdi, Y. Pengaruh Kompos Kulit Pisang Kepok dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus Esculentus* L. Moenc.). Skripsi. Pekanbaru: Universitas Islam Riau; 2020.
- Putri, A., Appin, P.R., Dan Dora, R. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Menuju Ekonomi Sirkular (Ukm Olahan Pisang Di Indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM*. 2022; 1(2):104-10.
- Ramdani, K. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang untuk Menghasilkan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan Terpadu*. 2022; 2(1):1-7.
- Saputra, R.D., Muhammad, H.I., dan Woro, A.S. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Desa Timpik Kabupaten Semarang. *Jurnal Bina Desa*. 2024; 6(3):389-395.
- Setiawan, D. Pengaruh pemberian EM4 terhadap percepatan proses pengomposan limbah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 2018; 23(2):145–152.
- Sunaryadi Dan Berdho, J. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Pisang Dijadikan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pengabdian Kolaborasidan Inovasi IPTEKS*. 2023; 1(2):44-52.
- Yanti, E., Razali., Dedi, K., dan Yunida, B. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna clyndrical* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Poc Kulit Pisang Kepok Dan Pupuk Kcl. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*. 2023; 6(1):38-44.
- Zai, P., dan Putra, Z.M. Pengaruh Pemberian EM4 dengan Konsentrasu Berbeda Terhadap Lama Pelapukan Dan Kualitas Kompos Dari Limbah Dapus Organik Dalam Komposter Tertutup Skala Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 2025; 2(2):128-133.