

## Analisis Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Sayuran

Rosa Delima Lumbantungkup<sup>1</sup>, Elfayetti<sup>2</sup>, Elsa Kardiana<sup>3</sup>, Duma Yanti Situmorang<sup>4</sup>,  
Riski Fanni Lumban Gaol<sup>5</sup>, Khairunnisa Nst<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Medan

e-mail: [rosadelimalumbantungkup@gmail.com](mailto:rosadelimalumbantungkup@gmail.com)<sup>1</sup>, [elfayetti@unimed.ac.id](mailto:elfayetti@unimed.ac.id)<sup>2</sup>,  
[elsakardiana@unimed.ac.id](mailto:elsakardiana@unimed.ac.id)<sup>3</sup>, [Dumayantisitumorang02@gmail.com](mailto:Dumayantisitumorang02@gmail.com)<sup>4</sup>,  
[Fannilumbangaol@gmail.com](mailto:Fannilumbangaol@gmail.com)<sup>5</sup>, [nstkhairunnisa3@gmail.com](mailto:nstkhairunnisa3@gmail.com)<sup>6</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan pupuk organik padat dari limbah sayuran dan buah, faktor yang mempengaruhi kualitas pupuk organik padat, serta manfaat ekonomi dan lingkungan dari pemanfaatan limbah sayuran dan buah sebagai bahan baku pupuk organik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan tahapan pengumpulan bahan, pencacahan, fermentasi, serta pengujian pupuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik padat yang dihasilkan memiliki pH netral (7) serta kandungan unsur hara yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, pemanfaatan limbah sayuran dan buah sebagai pupuk organik dapat mengurangi limbah organik dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Dengan demikian, masalah sampah organik dapat teratasi dan pertanian berkelanjutan dapat didukung oleh pembuatan pupuk organik.

**Kata kunci:** *Pupuk organik, limbah sayuran, pertanian berkelanjutan, kesuburan tanah.*

### Abstract

This study aims to determine the process of making solid organic fertilizer from vegetable and fruit waste, factors that affect the quality of solid organic fertilizer, and the economic and environmental benefits of using vegetable and fruit waste as raw materials for organic fertilizer. The method used in this research is the experimental method with the stages of material collection, chopping, fermentation, and fertilizer testing. The results showed that the solid organic fertilizer produced has a neutral pH (7) and nutrient content that can improve soil fertility. In addition, the use of vegetable and fruit waste as organic fertilizer can reduce organic waste and reduce dependence on chemical fertilizers. Therefore, the production of this organic fertilizer can be a solution to the problem of organic waste and support sustainable agriculture.

**Keywords :** *Organic Fertilizer, Vegetable Waste, Sustainable Agriculture, Soil Fertility.*

### PENDAHULUAN

Pupuk memegang peranan penting dalam pertanian modern dengan meningkatkan produktivitas dan kesuburan tanah. Secara umum, pupuk diklasifikasikan menjadi dua kategori: anorganik dan organik. Pupuk anorganik sering digunakan karena kemampuannya memberikan hasil yang cepat; namun, penggunaan jangka panjang menyebabkan panjang degradasi dapat tanah, ketergantungan kimia, dan pencemaran lingkungan (Handayani, 2021). Oleh karena itu, untuk menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan, diperlukan pilihan yang lebih ramah lingkungan.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk organik yang berasal dari bahan alami, seperti limbah sayur dan buah. Limbah ini mengandung nutrisi penting yang dapat memperbaiki kualitas menyebabkan kerusakan tanah tanpa lingkungan (Utami, 2023). Penggunaan pupuk organik juga berkontribusi terhadap pertanian berkelanjutan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan memanfaatkan sumber daya lokal secara efisien. Menurut Kusuma & Wijayanti (2019), mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk organik berperan penting dalam penguraian bahan organik dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi proses produksi pupuk organik dari limbah

sayur dan buah, menganalisis faktor-faktor memengaruhi kualitas pupuk, yang dan mengidentifikasi manfaat ekonomi dan lingkungan yang dihasilkan. Diharapkan temuan penelitian ini akan memberikan wawasan berharga bagi petani, wirausahawan, dan masyarakat dalam mengelola limbah organik menjadi produk pertanian yang bermanfaat.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen di Jl. Selamat Ketaren, Blok M No. 44, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, mulai 13 Februari sampai dengan 12 Maret 2025. Alat yang digunakan antara lain ember, gunting, pisau, botol semprot, dan sarung tangan, sedangkan bahan baku utama berupa sampah sayur dan buah, EM4, molase, dan air. Proses penelitian meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Bahan – Sampah sayur dan buah dikumpulkan dan disortir.
2. Penyiapan Bahan – Sampah dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses dekomposisi.
3. Fermentasi – Sampah dicampur dengan EM4 dan molase, kemudian difermentasi selama beberapa minggu.
4. Pengujian Pupuk – Uji kandungan hara dilakukan untuk menilai efektivitas pupuk.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan memiliki tekstur yang gembur dan berwarna gelap, dengan pH netral 7, yang menandakan kesesuaiannya untuk pertumbuhan tanaman. Faktor utama yang memengaruhi kualitas pupuk meliputi komposisi bahan baku, jenis mikroorganisme, kadar air, suhu, dan lama fermentasi.

### **1. Proses Produksi Pupuk Organik**

Pupuk organik padat dibuat melalui proses fermentasi yang memanfaatkan mikroorganisme pengurai. Limbah sayur dan buah dikumpulkan, dipotong-potong kecil, lalu dicampur dengan EM4 dan molase, yang berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Proses fermentasi berlangsung antara 3 hingga 6 minggu, dengan pemantauan suhu dan kelembaban secara teratur. Pupuk yang matang ditandai dengan teksturnya yang gembur, warna gelap, dan aroma tanah.

### **2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Pupuk**

Beberapa faktor utama yang memengaruhi kualitas pupuk organik meliputi:

- Komposisi Bahan Baku: Limbah sayur dan buah mengandung berbagai nutrisi. Keseimbangan karbon dan nitrogen sangat penting dalam menentukan kualitas pupuk.
- Mikroorganisme Pengurai: Mikroorganisme seperti bakteri dan jamur berperan penting dalam menguraikan bahan organik. Penggunaan EM4 mempercepat fermentasi dan meningkatkan kandungan nutrisi.
- Suhu dan Kelembaban: Suhu optimal untuk fermentasi berkisar antara 40 hingga 60°C. Suhu yang terlalu tinggi dapat membunuh mikroorganisme, sedangkan suhu rendah dapat memperlambat proses fermentasi.
- Lamanya Fermentasi: Waktu fermentasi yang tidak cukup menghasilkan pupuk yang belum matang, sedangkan fermentasi yang berkepanjangan dapat hilangnya nutrisi. menyebabkan

### **3. Manfaat Ekonomi dan Lingkungan**

Produksi pupuk organik dari limbah sayur dan buah memiliki dampak positif di berbagai bidang:

- Ekonomi: Penggunaan pupuk organik dapat menurunkan ketergantungan pada pupuk kimia yang relatif mahal sekaligus menciptakan peluang finansial bagi petani dan masyarakat di sektor produksi pupuk alami.
- Lingkungan: Pemanfaatan limbah organik membantu mengurangi jumlah sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir serta menekan polusi akibat penggunaan pupuk berbahan berkontribusi kimia. terhadap Hal ini keberlanjutan ekosistem dan pengelolaan limbah yang lebih efektif.
- Pertanian Berkelanjutan: Pupuk organik berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah secara alami, memperbaiki struktur tanah, dan mendukung produktivitas pertanian dalam

jangka panjang. Dengan demikian, penggunaan pupuk organik tidak hanya bermanfaat bagi hasil pertanian, tetapi juga menjaga keseimbangan lingkungan secara berkelanjutan.

## SIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa produksi pupuk organik padat dari limbah sayur dan buah dapat menjadi solusi efektif untuk mengelola limbah organik sekaligus meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Proses fermentasi yang tepat menghasilkan pupuk dengan kandungan nutrisi yang seimbang, menjadikannya alternatif yang layak untuk pupuk kimia yang lebih mahal. Faktor-faktor seperti komposisi bahan baku, jenis mikroorganisme yang digunakan, dan kondisi fermentasi (kelembapan, suhu, dan durasi) secara signifikan memengaruhi kualitas pupuk yang dihasilkan. Selain manfaat pertanian, pemanfaatan limbah ini juga berdampak positif terhadap lingkungan dengan mengurangi volume limbah organik dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat mencemari tanah dan air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R. & Purnomo, H. (2020). "Pemanfaatan Limbah Organik sebagai Alternatif Pupuk dalam Pertanian Berkelanjutan." *Jurnal Agroteknologi*, 18(2), 105-115.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2015). *Teknologi Pembuatan Kompos dan Pupuk Organik*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Endro Sutrisno, I. B. (2023). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi fermentasi dengan metoda menggunakan bioaktivatorstarbio. Masyarakat dan 'Pengabdian Inovasi Pengembangan Teknologi' , 1-8.
- Erickson Sarjono Siboro, E. S. (2022). Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran . *Jurnal Teknik Kimia USU*, 40-43.
- Fadhilah, N., & Rahman, T. (2021). "Dampak Penggunaan Pupuk Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tanaman Padi." *Jurnal Agroekoteknologi*, 9(3), 78 90.
- Handayani, M. Keunggulan (2021). "Analisis Pupuk Organik Dibandingkan Pupuk Kimia dalam Peningkatan Kesuburan Tanah." *Jurnal Sains Pertanian*, 12(3), 56 67.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Sutanto, R. (2002). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hidayat, A. & Nurbaya, S. (2018). "Pengaruh Pupuk Organik dari Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai." *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2), 123-130.
- Kusuma, B. & Wijayanti, A. (2019). "Peran Mikroorganisme dalam Proses Fermentasi Pupuk Organik." *Jurnal Mikrobiologi Tanah*, 7(1), 89-98.
- Lestari, A. (2022). *Pengelolaan Sampah Organik di Perkotaan: Studi Kasus Bank Sampah*. Jakarta: Pustaka Lingkungan.
- Marsetyo Ramadhany Bagus Dwicaksono, B. S. Penambahan (2021). Pengaruh Effective Microorganisms pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik . *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan* , 7-11.
- Mohammad Saat Ibnu Waqfin1, V. R. (2022). Pertanian: *jurnal pengabdian masyarakat* . Pembuatan Mol dan Pupuk Organik Cair , 5-8.
- Nugroho, R. (2023). *Ekonomi Sirkular dan Pemanfaatan Limbah Organik dalam Pertanian Berkelanjutan*. Yogyakarta: *AgroMedia*.
- Pratama, B. (2021). Efektivitas Bioaktivator dalam Percepatan Pengomposan Sampah Organik. Bandung: *Penerbit Agrikultura*.
- Putri, R. & Wibowo, T. (2020). "Analisis Kandungan Nutrisi pada Pupuk Organik Berbahan Dasar Limbah Sayuran." *Jurnal Ilmu Pertanian*, 15(1), 45-55.
- Sentana, S. (2023). Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" ,1-4.
- Setiawan, D. (2023). *Hidup: Lingkungan Meningkatkan Pendidikan Upaya Kesadaran Masyarakat terhadap Pengelolaan Sampah*. Surabaya: *Lingkar Ilmu*.
- Utami, R. (2023). "Efektivitas Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran." *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 34-48.

World Health Organization (WHO). (2019). "Sustainable Agriculture and Soil Health." Geneva: WHO Press.