

Analisis Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Buah dan Sayur

Kerin Sisca Luahambowo¹, Elfayetti², Elsa Kardiana³, Samariana Sembiring⁴, Sri Aswinda Harefa⁵, Viviana Marpaung⁶, Girang Stevani Bancin⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Medan

e-mail : kerinsisca@gmail.com¹, elfayetti@unimed.ac.id², elsakardiana@unimed.ac.id³, samarianasembiring16@gmail.com⁴, windaharefa92@gmail.com⁵, vivimrp21@gmail.com⁶, fanibancin22@gmail.com⁷

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses pembuatan pupuk organik dari limbah buah dan sayur serta manfaatnya dalam pertanian berkelanjutan. Dengan meningkatnya tantangan terkait keberlanjutan dan dampak lingkungan dari penggunaan pupuk kimia, pupuk organik sebagai alternatif ramah lingkungan menjadi semakin penting. Proses pembuatan pupuk organik dilakukan melalui pengomposan, yang melibatkan fermentasi bahan organik menggunakan mikroorganisme. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan memiliki pH 6,8, yang ideal untuk pertumbuhan tanaman, serta kandungan organik yang tinggi dan kapur yang bermanfaat untuk menetralkan keasaman tanah. Penggunaan pupuk organik ini tidak hanya meningkatkan kualitas tanah dan hasil pertanian, tetapi juga mendukung pengurangan limbah dan pencemaran, sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: *Pupuk Organik, Limbah Buah dan Sayur, Pertanian Berkelanjutan, Pengomposan dan Kualitas Tanah*

Abstract

This study aims to analyze the process of making organic fertilizer from fruit and vegetable waste and its benefits in sustainable agriculture. With increasing challenges related to sustainability and the environmental impact of using chemical fertilizers, organic fertilizers as an environmentally friendly alternative are becoming increasingly important. The process of making organic fertilizer is done through composting, which involves fermentation of organic matter using microorganisms. Test results show that the organic fertilizer produced has a pH of 6.8, which is ideal for plant growth, as well as high organic content and lime which is beneficial for neutralizing soil acidity. The use of this organic fertilizer not only improves soil quality and agricultural yields, but also supports the reduction of waste and pollution, in line with the principles of sustainable agriculture.

Keywords: *Organic Fertilizer, Fruit and Vegetable Waste, Sustainable Agriculture, Composting and Soil Quality*

PENDAHULUAN

Dalam era modern ini, tantangan yang dihadapi sektor pertanian semakin kompleks, terutama terkait dengan isu keberlanjutan dan dampak lingkungan dari penggunaan pupuk kimia. Pertanian yang berkelanjutan tidak hanya menuntut peningkatan hasil panen, tetapi juga harus memperhatikan kesehatan ekosistem dan kelestarian sumber daya alam. Pupuk organik muncul sebagai solusi yang menjanjikan, menawarkan alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satu bentuk pupuk organik yang menarik perhatian adalah pupuk yang dibuat dari limbah buah dan sayur.

Pupuk organik yang dihasilkan dari limbah buah dan sayur tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kualitas tanah, tetapi juga berperan dalam mengurangi limbah yang dihasilkan oleh masyarakat. Setiap tahun, sejumlah besar limbah organik dihasilkan dari kegiatan konsumsi manusia, yang jika tidak dikelola dengan baik, dapat mencemari lingkungan. Dengan

memanfaatkan limbah ini sebagai pupuk, kita tidak hanya mendapatkan sumber nutrisi bagi tanaman, tetapi juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Proses pembuatan pupuk organik dari limbah buah dan sayur umumnya melibatkan teknik pengomposan, yang merupakan metode fermentasi alami yang mengubah bahan organik menjadi pupuk yang kaya akan unsur hara. Pengomposan melibatkan mikroorganisme yang bekerja secara sinergis untuk menguraikan bahan organik menjadi bentuk yang lebih sederhana, sehingga menjadi mudah diserap oleh tanaman. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik dari limbah sayuran dan buah-buahan dapat secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk tanaman pangan utama seperti jagung, tomat, dan mentimun.

Selain itu, penggunaan pupuk organik juga berkontribusi pada perbaikan struktur tanah, yang pada gilirannya meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air. Ini sangat penting, terutama di daerah yang sering mengalami kekeringan atau curah hujan yang tidak menentu. Dengan meningkatkan retensi air, pupuk organik membantu tanaman bertahan dalam kondisi cuaca yang ekstrem, meningkatkan ketahanan pangan secara keseluruhan.

Di sisi lain, praktik pertanian yang menggunakan pupuk organik juga dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan pencemaran yang dihasilkan dari penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik tidak hanya mendukung keberlanjutan pertanian, tetapi juga mendukung kesehatan tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat. Hal ini membantu menciptakan ekosistem tanah yang seimbang dan sehat, yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian berkelanjutan, permintaan terhadap produk pertanian yang dihasilkan secara organik juga semakin meningkat. Konsumen semakin mencari produk yang bebas dari residu bahan kimia, yang dihasilkan dengan praktik pertanian yang etis dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik dari limbah buah dan sayur tidak hanya memberikan manfaat bagi pertanian, tetapi juga memenuhi kebutuhan pasar yang semakin mengutamakan keberlanjutan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam jurnal ini merupakan pendekatan praktikum yang terstruktur untuk pembuatan pupuk organik dari limbah buah dan sayur, dilakukan dalam beberapa sesi di lokasi yang telah ditentukan. Kegiatan pembuatan pupuk organik dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2025 di Kos Girang Stevani Bancin, diikuti dengan pengujian pH pupuk pada tanggal 5 Maret 2025 di belakang Jurusan Geografi, Universitas Negeri Medan, serta cek kandungan organik dan kapur pada tanggal 14 Maret 2025 di lokasi yang sama. Alat dan bahan yang digunakan meliputi ember, pisau, botol plastik, dan pengaduk untuk pembuatan pupuk dari sayur dan buah, serta sabut kelapa, dengan bahan utama berupa limbah sayuran, buah, gula merah, air, dan starter mikroba (EM4). Prosedur pembuatan dimulai dengan memotong limbah, mencampurkannya dengan larutan gula merah dan starter mikroba, lalu menutup wadah dan membiarkannya selama 7-14 hari untuk proses fermentasi, yang diaduk setiap dua hari. Setelah proses fermentasi selesai, larutan disaring untuk mendapatkan pupuk cair. Selanjutnya, pengujian dilakukan untuk menentukan pH pupuk organik menggunakan pH meter atau kertas lakmus, serta menguji kandungan organik dan kapur dengan menggunakan larutan hidrogen peroksida (H_2O_2) 50% dan asam klorida (HCl) 50%. Data yang diperoleh dari pengujian ini kemudian dianalisis untuk menilai kualitas pupuk organik yang dihasilkan dan efektivitasnya dalam mendukung pertumbuhan tanaman, memberikan gambaran yang jelas tentang proses dan manfaat pupuk organik dari limbah buah dan sayur dalam praktik pertanian berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui proses pembuatan pupuk organik dari limbah buah dan sayur, hasil pengujian menunjukkan kualitas pupuk yang dihasilkan sangat baik. Pada pengujian pH, pupuk organik dari limbah sayur dan buah menghasilkan nilai pH sebesar 6,8, yang berada dalam kategori netral hingga sedikit asam. Nilai ini sangat ideal untuk tanaman, karena pH yang mendekati netral memungkinkan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium lebih mudah diserap oleh akar tanaman.

Pengujian kandungan organik menggunakan larutan hidrogen peroksida (H_2O_2) 50% menunjukkan bahwa pupuk organik menghasilkan buih, yang menandakan adanya bahan organik yang dapat terurai. Hal ini menunjukkan bahwa limbah sayur dan buah yang digunakan dalam pembuatan pupuk mengandung zat-zat yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, pengujian kandungan kapur menggunakan asam klorida (HCl) 50% juga menunjukkan adanya reaksi buih, mengindikasikan bahwa pupuk mengandung kalsium karbonat ($CaCO_3$) yang berfungsi untuk menetralkan keasaman tanah.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa limbah buah dan sayur dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai sumber pupuk yang bernutrisi. Nilai pH sekitar 6,8 menunjukkan bahwa pupuk ini sangat cocok untuk meningkatkan kesuburan tanah, mengingat pH tanah yang ideal adalah antara 6,0 hingga 7,0. Pupuk organik yang dihasilkan tidak hanya memberikan nutrisi yang diperlukan tanaman, tetapi juga berkontribusi pada perbaikan struktur tanah dan meningkatkan kemampuannya dalam menahan air.

Keberadaan bahan organik yang terdeteksi melalui pengujian H_2O_2 menunjukkan potensi pupuk ini dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Mikroorganisme ini berperan dalam proses dekomposisi, yang lebih lanjut akan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Kandungan kapur yang terdeteksi dalam pupuk dapat membantu menetralkan pH tanah yang asam, menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman.

Penggunaan pupuk organik dari limbah sayur dan buah sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan, yang menekankan pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia dan pemanfaatan sumber daya lokal. Dengan demikian, inovasi dalam pembuatan pupuk organik ini tidak hanya memberikan manfaat bagi pertanian, tetapi juga berkontribusi pada upaya pengelolaan limbah yang lebih baik, mengurangi pencemaran, dan mendukung keberlanjutan ekosistem.

SIMPULAN

Pengolahan limbah buah dan sayur menjadi pupuk organik menunjukkan potensi besar dalam mendukung praktik pertanian yang lebih berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik, dengan pH yang ideal dan kandungan nutrisi yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk organik berkontribusi pada perbaikan struktur tanah, peningkatan retensi air, dan pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia. Oleh karena itu, penerapan pupuk organik dari limbah sayur dan buah sebaiknya didorong di kalangan petani untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, masyarakat, dan lembaga terkait untuk mempromosikan praktik ini secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., & Setiawan, B. (2018). Teknik Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Sayur dan Buah. *Jurnal Agronomi*, 15 (2), 45-52.
- Azzahra, F., Azzarah, R. A., Elfayetti, E., Syahfitri, W., Afrilia, D., Niwanda, A., Amalan, R., Pramana, R., Suyatmika, R., Mangihut, S., Natasya, V., Noviana, E., Ariska, W., & Eva, C. (2024). Analisis Kandungan Pupuk Organik Limbah Cucian Air Beras untuk Tanaman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 26907-26912
- Budiman, A., & Sari, R. (2020). Pengaruh Komposisi Limbah Sayuran dan Buah terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 28 (1), 78-86.
- Fadilah, N., & Wijaya, H. (2019). Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Cair. *Jurnal Bioteknologi Lingkungan*, 10 (3), 55-63.
- Elfayetti, E., Sintong, M., Pinem, K., & Primawati, L. (2024). Analisis Kadar Hara Pupuk Organik Kascing dari Limbah Kangkung dan Bayam. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1-7.
- Haryanto, T., & Lestari, P. (2021). Fermentasi Limbah Sayur dan Buah untuk Pupuk Organik: Studi Efisiensi Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal Agroindustri*, 9 (4), 102-110.
- Kusuma, D., & Prasetyo, W. (2022). Analisis Kandungan Nutrisi Pupuk Organik dari Limbah Buah dan Sayuran. *Jurnal Sains Pertanian*, 35 (2), 120-130.
- Susanti, R., & Anwar, F. (2017). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pupuk Organik dari Limbah Sayuran dan Buah-buahan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14 (1), 33-41.

Wahyudi, B., & Ramadhani, T. (2019). Peran Mikroorganismes dalam Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Sayuran dan Buah. *Jurnal Agroekoteknologi*, 11 (2), 67-75.