

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR ANTI HAMA DENGAN PENAMBAHAN EM-4

UTILIZATION OF BANANA PEEL WASTE INTO ANTI-PEST LIQUID ORGANIC FERTILIZER WITH THE ADDITION OF EM-4

Devi Kurnia Sari^{1*}, Rosalia Dwi Werena¹, Hasrul Anwar¹, Rizka Mayasari¹, Miftahul Djana¹

¹⁾ Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lampung

*Email korespondensi: devi.kurnia@eng.unila.ac.id

Abstract

The decomposition process of organic waste, including banana peels, can produce greenhouse gases such as methane. These gases contribute to climate change and global warming if not managed properly. One way to utilize banana peel waste is by converting it into liquid organic fertilizer, which can help farmers produce high-quality liquid organic fertilizer at an affordable price. The impact of using chemical fertilizers and pesticides includes the disruption of soil nutrient balance and pesticide residue content in food products. Based on this, research has been conducted by combining organic fertilizer material from banana peel waste with organic pesticide material from yam bean and galangal waste, thus providing a dual function as an organic fertilizer and a biopesticide in one package. This serves as an effective solution for addressing the scarcity of organic fertilizers and pesticides.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Organic Pesticide, Banana Peel Waste.

Abstrak

Proses pembusukan limbah organik, termasuk kulit pisang, dapat menghasilkan gas rumah kaca seperti metana. Gas-gas ini berkontribusi pada perubahan iklim dan pemanasan global jika tidak dikelola dengan benar, salah satu cara memanfaatkan limbah kulit pisang yakni menjadi pupuk organik cair dapat membantu petani menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas dengan harga yang terjangkau. Dampak yang dihasilkan dari penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia yaitu gangguan keseimbangan unsur hara tanah dan kandungan residu pestisida pada produk pangan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian dengan menggabungkan antara materi pupuk organik yaitu limbah kulit pisang dengan bahan pestisida organik yaitu limbah umbi gadung dan lengkuas sehingga memiliki fungsi ganda sebagai pupuk organik dan pestisida hayati dalam satu paket sebagai solusi tepat untuk penanggulangan kelangkaan pupuk dan pestisida organik.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Pestisida Organik, Limbah Kulit Pisang.



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2024 Author

Diterima: 25 Juni 2024; Disetujui: 29 Juni 2024; Terbit: 30 Juni 2024

PENDAHULUAN

Provinsi Lampung merupakan salah satu penghasil pisang terbesar di Indonesia. Konsekuensi tersebut mengakibatkan limbah kulit pisang yang dihasilkan dari konsumsi langsung maupun hasil pengolahan buah pisang sangat melimpah (Pyar & Peh, 2018). Limbah kulit pisang digunakan untuk pakan ternak seperti kambing dan sapi dalam jumlah yang sedikit dan sebagian besar dibuang ke lingkungan sehingga dapat menyebabkan masalah pencemaran lingkungan (Ali et al., 2014). Kulit pisang merupakan salah satu limbah dari buah pisang dengan komposisi sebesar 35-40 % berat pisang segar (Al-Sahlany & Al-Musafer, 2020). Kulit pisang diketahui mengandung karbohidrat, protein, mineral, serat pangan, asam amino esensial, asam lemak tak jenuh ganda dan senyawa fenol sebagai antioksidan (Eshak, 2016; Vu et al., 2019). Dengan kandungan nutrisi yang lengkap tersebut maka kulit pisang memiliki potensi untuk diolah sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi atau bahan pangan alternatif.

Secara global, rata-rata 30-40% dari total makanan terbuang dengan pertimbangan selama produksi, transportasi dan konsumsi (Parfitt et al., 2010; Pokharel et al., 2018). Ada sekitar 3,5 juta ton limbah kulit pisang yang dihasilkan per tahun oleh industri makanan dunia (Housagul et al., 2014). Kulit pisang terdiri dari 30-40% dari total berat buahnya, yang mengandung sekitar 60-65% selulosa, 6-8% hemiselulosa dan 5-10% lignin (Liew et al., 2017; Pokharel et al., 2018).

Pisang adalah komoditas hortikultura terbesar di Kota Bandar Lampung. Menurut data Dinas Pertanian Kota Bandar Lampung tahun 2022, pisang merupakan tanaman hortikultura terbanyak di kota ini dengan produksi sebesar 8.272,39 ton. Kementerian Perdagangan mendorong agar produk olahan pisang dapat menembus pasar ekspor, menjadikan Kota Bandar Lampung sebagai penghasil olahan pisang terbesar di Sumatera dengan berbagai macam produk. Salah satu dampaknya adalah melimpahnya limbah kulit pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam berbagai kegiatan, sehingga menyebabkan pencemaran tanah dan air tanah. Selain itu, penumpukan limbah kulit pisang dapat menghasilkan gas metana yang berkontribusi pada peningkatan gas rumah kaca.

Penggunaan pupuk kimia di bidang pertanian harus dikurangi atau bahkan dihapuskan dan diganti dengan pupuk organik. Pupuk kimia dapat merusak ekosistem dan struktur tanah. Revolusi Hijau melalui Program Pendampingan Masif yang dikembangkan di Indonesia mampu mengubah sikap petani terhadap penggunaan teknik pertanian modern seperti pupuk kimia, pestisida dan penggunaan benih berkualitas tinggi. Revolusi Hijau yang berkembang telah memungkinkan sektor pangan mencapai produktivitas yang lebih tinggi, namun dampak penggunaan pupuk kimia dan pestisida telah mengganggu keseimbangan unsur hara tanah dan menurunkan kadar residu pestisida dalam pangan. Oleh karena itu, alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan pupuk organik dan pestisida ramah lingkungan.

Meningkatnya harga pupuk dan pestisida meningkatkan kekhawatiran petani. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka pemanfaatan limbah tempe, umbi gadung, dan lengkuas merupakan alternatif yang sangat cocok untuk mengatasi kenaikan harga pupuk dan pestisida. Namun pemanfaatan limbah kulit pisang, limbah umbi gadung, dan limbah lengkuas sebagai pupuk organik dan pestisida belum dimanfaatkan secara optimal oleh petani.

Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari pembusukan bahan-bahan organik, seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang memiliki kandungan unsur hara lebih dari satu. Kandungan pupuk cair dari kulit pisang terdiri dari C organik 0,55%, N-total 0,18%, P₂O₅ sebesar 0,043%, K₂O sebesar 1,137%, C/N sebesar 3,06% dan pH 4,5 (Nasution et al., 2014).

Pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat, antara lain:

- Untuk mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil pada daun, hingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman.
- Meningkatkan penyerapan nitrogen dari udara oleh tanaman.
- Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan.
- Mengurangi jumlah bunga dan bakal buah yang gugur (Putri et al., 2022).

Effective Microorganism 4 (EM-4) adalah kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman.

EM4 mengandung mikroorganisme alami yang bersifat fermentative, terdiri dari empat kelompok yakni (*Saccharomyces sp.*), bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*), dan *Actinomyces*. EM4 juga berperan sebagai biofertilizer yang digunakan sebagai inoculum untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme dalam tanah. EM4 dapat mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, dan mengurangi aktivitas mikroorganisme patogen. Selain itu, EM4 juga efektif meningkatkan kualitas air di tambak udang dan ikan (Akbari et al., n.d.).

METODE

Metode dalam penulisan jurnal ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik kajian literatur. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan pola pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk cair.

Pengabdian Kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan:

Beberapa tim dibentuk yakni tim pencari dan pengumpul literatur, tim peninjau lokasi penelitian, tim edukasi tentang bahaya limbah kulit pisang terhadap lingkungan.

Tahap-tahap pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang adalah sebagai berikut:

- Pertama, siapkan dan cuci bersih botol-botol bekas yang akan digunakan.
- Kedua, haluskan kulit pisang dengan cara di blender atau dicacah menjadi potongan-potongan kecil.
- Selanjutnya, campurkan larutan EM-4 ke dalam ember yang berisi kulit pisang dan air, lalu dilakukan pengadukan secara merata.
- Pupuk didiamkan selama 3-4 hari hingga siap digunakan dan dilakukan pengenceran dengan komposisi 1 liter pupuk cair dicampur dengan 10 liter air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian Kepada masyarakat ini dilaksanakan di Perumahan Bunga Seraya Permai, Karang Anyar, Kabupaten Lampung Selatan dengan dihadiri sebanyak 20 orang peserta pada bulan 30 April 2024.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan cara ceramah dan tanya jawab dengan mitra,

pemberian demonstrasi, pembuatan pupuk organik cair, dan pemberian kuisisioner mengetahui pemahaman materi yang diberikan kepada mitra.

Tim pengabdian memberikan kuesioner kepada para warga Perumahan Bunga Seraya Permai sebelum dan sesudah pelaksanaan workshop sebagai bahan evaluasi tingkat pengetahuan dan pemahaman para peserta dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang. Adapun hasil kuesioner disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Kuesioner Awal Peserta Pengabdian

Pertanyaan	Tahu	Tidak	Ket
Pengetahuan	9	11	
Pemanfaatan	3	17	
Dampak jika limbah kulit pisang tidak dikelola dengan baik	2	18	

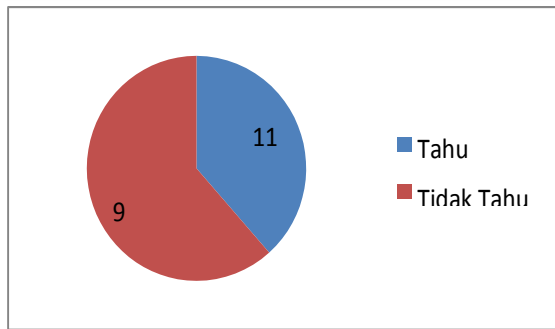
Sumber: Data yang telah diolah, 2024

Tabel 2. Hasil Kuesioner Akhir Peserta Pengabdian

Pertanyaan	Tahu	Tidak	Ket
Pengetahuan	20	0	
Pemanfaatan	20	0	
Dampak jika limbah kulit pisang tidak dikelola dengan baik	20	0	

Sumber: Data yang telah diolah, 2024

Hasil kuesioner disajikan dalam diagram berikut. Pada gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan setelah sosialisasi tentang limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair. Pada survei awal, 9 orang atau sekitar 38% dari total peserta tidak mengetahui tentang hal tersebut. Namun, setelah sosialisasi dilaksanakan, seluruh peserta memahami tentang proses pembuatan pupuk organik cair berbahan dari limbah kulit pisang.



Gambar 1. Kuesioner hasil pertama

Pada gambar 1, hasil kuesioner menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan setelah sosialisai tentang pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi pupuk organik cair. Survei awal menunjukkan bahwa 3 orang atau sekitar 11% dari total peserta belum mengetahui tentang hal tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat dalam rangka pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair yang dapat diterapkan masyarakat disekitar Perumahan Bunga Seraya Permai sebagai produk UMKM yang bernilai ekonomi dan dapat membantu pendapatan masyarakat disekitar Perumahan Bunga Seraya Permai maupun di Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih Kepada masyarakat disekitar perumahan bunga seraya permai sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat ini yang telah bersedia meluangkan waktu dan sangat antusias dalam mempelajari manfaat dari limbah kulit pisang menjadi pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

Akbari, W. A., Fitrianiingsih, Y., & Jati, D. R. (n.d.). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Dan Tanaman *Mucuna bracteata* Sebagai Pupuk Kompos.

Ali, S. M., Pervaiz, A., Afzal, B., Hamid, N. and Yasmin, A. (2014). *Open dumping of municipal solid waste and its hazardous impacts on soil and vegetation diversity at waste dumping sites of Islamabad city.*

Journal of King Saud University-Science, 26: 59–65.

Al Sahlany, S. T. A., and Al Musafer, A. M. S. (2020). *Effect of substitution percentage of banana peels flour in chemical composition, rheological characteristics of wheat flour and the viability of yeast during dough time.* *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 19(1): 87-91.

Eshak, N. S. (2016). *Sensory evaluation and nutritional value of balady flat bread supplemented with banana peels as a natural source of dietary fiber.* *Annals of Agricultural Science*, 61(2): 229-235.

Housagul, S., Sirisukpoka, U., Boonyawanich, S., Pisutpaisal, N., (2014). *Biomethane production from Co-digestion of banana peel and waste glycerol.* *Energy Proced*, 61, 2219-2223. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.12.113>

Liew, R. K., Nam, W. L., Min, Y. C., Xue, Y. P., Man, H. S., Yek, P. N. Y., Ma, N.L., Cheng, C. K., Chong, C.T., S. S., Lam., (2017). *Oil palm waste: an abundant and promising feedstock for microwave pyrolysis conversion into good quality biochar with potential multi-applications.* *Process Safety Environ. Protec.* 115,57-69. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.10.005>.

Nasution, F. J., Mawarni, L., Program, M., Agroekoteknologi, S., & Pertanian, F. (2014). *APLIKASI PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR DARI KULIT PISANG KEPOK UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI (*Brassica juncea* L.) The Application of Solid and Liquid Organic Fertilizer of Banana Kepok Bark on the Growth and Yield of Mustard.* 2(3), 1029–1037.

Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S., Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., 2010. *Food waste within food supply chains: quantification and potential for change2050.* *Phil. Trans. R.*

Soc. B. 365, 3065-3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>.

Pyar, H. and Peh, K. K. (2018). *Chemical Compositions of Banana Peels (Musa sapientum) Fruits cultivated in Malaysia using proximate analysis. Research Journal of Chemistry and Environment*, 22(2): 108-113.

Vu, H. T., Scarlett, C. J., and Vuong, Q. V. (2019). *Changes of phytochemicals and antioxidant capacity of banana peel during the ripening process; with and without ethylene treatment. Scientia Horticulturae*, 253: 255–262.