

Pemanfaatan Limbah Organik Kampus sebagai Pupuk untuk Produksi Tanaman Holtikultura

Sri Wulandari¹, Suwondo², Darmadi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

¹sri.wulandari@lecturer.unri.ac.id

Received: 22 November 2022; Revised: 21 September 2023; Accepted: 12 Desember 2023

Abstract

The problem raised in this service is the processing organic waste of campus into compost that can be used for horticultural crops. Riau University produces campus organic waste every day, one of which is from fallen leaves and branches of plants. This activity is a superior tertiary service program related to the development of campus intellectual products. The University of Riau's FKIP biology education study program already has a business incubator unit "Biofarm" that focuses on developing the productivity of horticultural crops by implementing organic fertilizers. This activity was carried out at the Biology Education Natural Laboratory with stages 1. Making compost from campus organic waste using the bokhasi technique was carried out using an experimental method. 2. Implementation of compost for horticultural crops (pak-choi mustard, kale, and spinach). The results of the activity show that the quality of compost from organic waste on campus is in accordance with SNI standards regarding compost quality and horticultural plant production and the compost has been labeled with the Biofarm brand that has been marketed.

Keywords: *horticulture; compost; organic waste*

Abstrak

Permasalahan yang diangkat pada pengabdian ini pengolahan limbah organik kampus menjadi pupuk kompos yang dimanfaatkan pada tanaman holtikultura. Universitas Riau setiap harinya menghasilkan limbah organik kampus salah satunya dari dedaunan dan ranting tanaman yang gugur. Kegiatan ini merupakan program pengabdian unggulan perguruan tinggi yang berkaitan dengan pengembangan produk intelektual kampus. Program studi pendidikan biologi FKIP Universitas Riau telah mempunyai unit incubator bisnis "Biofarm" yang berfokus pada pengembangan produktivitas tanaman holtikultura dengan implementasi pupuk organik. Kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium alam Pendidikan Biologi dengan tahapan 1. Pembuatan pupuk kompos dari limbah organik kampus dengan teknik bokhasi dilakukan dengan metode eksperimen. 2. Implementasi pupuk kompos pada tanaman holtikultura (sawi pakcoy, kangkung, dan bayam). Hasil kegiatan menunjukkan kualitas pupuk kompos dari limbah organik kampus telah sesuai dengan standar SNI tentang kualitas kompos dan produksi tanaman holtikultura serta pupuk kompos telah dilabelkan dengan merk Biofarm yang telah dipasarkan.

Kata Kunci: holtikultura; kompos; limbah organik

Pemanfaatan Limbah Organik Kampus sebagai Pupuk untuk Produksi Tanaman Holtikultura

Sri Wulandari, Suwondo, Darmadi

A. PENDAHULUAN

Universitas Riau dalam pengendalian dan pengelolaan lingkungan telah melaksanakan berbagai upaya salah satunya melalui program *green campus* dengan strategi pengelolaan lingkungan berbasis konservasi. Berbagai jenis tanaman terdapat di areal konservasi seperti arboretum dan hutan serbaguna. Menurut Setyaningsih dan Astuti (2017) Sampah *green campus* sebagian besar sampah daun (sampah organik). Sampah daun sangat tinggi manfaat yang dapat digunakan kembali untuk menyuburkan tanah. Dari hasil observasi masih banyak produksi limbah padat berupa dedaunan dan ranting-ranting kecil dari tanaman di lingkungan kampus. Saat ini, pengelolaan dan pengendalian limbah di Universitas Riau hanya sampai ke tahap pengumpulan ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) dan belum berkelanjutan.

Program Studi Pendidikan Biologi melalui kegiatan kewirausahaan mahasiswa yang tergabung dalam unit inkubator bisnis "Biofarm" berfokus dalam pengembangan usaha sayur organik melakukan eksperimen dengan memanfaatkan limbah organik kampus untuk dijadikan kompos dengan teknik Bokhasi yang diimplementasikan pada tanaman holtikultura seperti seperti, cabe, kangkung, bayam, pakcoy, dan tanaman holtikulutura lainnya.

Unit Inkubator Bisnis Biofarm Program Studi Pendidikan Biologi telah mendirikan telah mendirikan warung kompos sebagai upaya untuk mengurangi limbah padat kampus melalui kegiatan yang menggunakan prinsip 3R: *Reduce* (meminimalisir jumlah sampah yang dihasilkan), *Reuse* (Memanfaatkan sampah) dan *Recycle* (Mendaur ulang sampah). Salah satu aksi *recycle* adalah mengolah sampah organik menjadi kompos. Menurut Dwi haryanta (2017) Produk hasil pemecahan bahan organik oleh mikrobia dengan hasil akhir berupa kompos yang memiliki nisbah C/N yang rendah. Bahan optimal untuk dikomposkan memiliki nisbah C/N sekitar 30, sedangkan kompos yang dihasilkan

mempunyai ratio $C/N < 20$. Menurut Setyaningsih dan Astuti (2017) Limbah organik berupa daun kering yang diolah menjadi kompos di lingkungan kampus membuat kampus menjadi bersih dan meningkatkan warga kampus untuk berwirausaha, serta lingkungan lebih asri dan meningkatkan kesuburan tanah.

Berdasarkan penelitian Suwondo dkk (2020) pengolahan limbah organik kampus dapat dilakukan dengan teknik bokhasi dan drum komposter memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi. Proses pengomposan anaerob sangat bermanfaat untuk bakteri pengurai karena kondisi pengomposan awal seperti suhu, pH, dan kapasitas air lapang terjaga dengan baik. Fluktuasi suhu, kelembaban, dan pH yang diamati pada proses pengomposan menunjukkan bahwa mikroorganisme dekomposisi bekerja secara aktif. Selain itu menurut Ambar Tri Ratna Ningsih dan Latifa Siswati (2021) Biofaktor diperlukan dalam mengolah limbah organik menjadi kompos secara cepat, kebanyakan pengurus Bank Sampah belum paham bagaimana cara menggunakan bioaktifator tersebut, oleh karena itu perlu suatu pengenalan dan demonstrasi menggunakan bioaktifator tersebut agar berfungsi dalam mengurai sampah organik.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Tahap pelaksanaan dilakukan di unit inkubator bisnis program studi Pendidikan Biologi yang berlokasi di Laboratorium Alam Pendidikan Biologi Kampus binawidya Universitas Riau, Kelurahan Binawidya, Kecamatan Binawidya, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.

Persiapan

Pada tahap ini disiapkan bahan yang terdiri dari 1 Liter EM-4, 20 Liter Air, Wadah/Drum kecil, 1 Kg Gula Merah sebagai bahan activator pengomposan. Daun-daun dan ranting-ranting kecil yang berasal dari berbagai tanaman yang telah gugur di areal kampus Universitas Riau sebagai bahan kompos organik. Alat yang diperlukan adalah

terpal, cangkul, ember, pengaduk besi, mesin pencacah, dan tempat atau wadah pengomposan.

Pembuatan Kompos dengan Teknik Bokhasi

Tahapan pembuatan kompos dengan teknik bokhasi sebagai berikut:

1. Pengumpulan limbah organik dedaunan kering dan potongan rumput yang akan digunakan sebagai bahan komposting di areal kampus
2. Setelah terkumpul limbah dibawa ke Warung Kompos Laboratorium Alam Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau untuk dilakukan pemilahan limbah sesuai karakteristiknya, seperti jenis limbah kering, limbah basah, ketebalan limbah dan lainnya.
3. Setelah dipilah, limbah dicacah menggunakan mesin pencacah untuk mendapatkan ukuran yang lebih kecil sehingga lebih cepat di hancurkan oleh mikroorganisme.
4. Setelah didapatkan ukuran 3-5 cm limbah dicampur rata dengan EM-4 untuk mempercepat proses komposting.
5. Setelah semua tercampur rata limbah ditumpuk pada masing-masing media teknik yang digunakan dan diinkubasi selama 40 hari.
6. Setelah ditumpuk, lakukan pembalikan, penyiraman, pengukuran suhu, pengukuran kelembaban untuk memonitoring proses komposting.
7. Setelah 40 hari kompos yang sudah memenuhi kriteria kematangan diangin anginkan ditempat teduh selama 14 hari untuk mendapatkan kompos yang matang.
8. Setelah matang, kompos telah siap digunakan.

Tahap Implementasi Kompos pada Tanaman Holtikultura

Tahap Implementasi Kompos pada Tanaman Holtikultura sebagai berikut:

1. Penyiapan Lahan

Tanah digemburkan selanjutnya digali sampai kedalaman antara 20-30 cm. Selanjutnya dibuat bedengan yang nanti akan menjadi media tanam Kangkung, Bayam, Sawi

Pakcoy, dan Cabe dengan lebar 2 meter, sepanjang lahan. Bedengan diberikan sekat dengan menggali sekitar 10 cm sebagai pemisah antara perlakuan. Setelah bedengan selesai kemudian permukaan diratakan kemudian ditambahkan pupuk kandang pada media tanam untuk membuat tanah lebih subur. Perhitungan pupuk kandang yang digunakan adalah 7-10 ton pupuk untuk media tanah seluas satu hektar. Setelah diberi 12 pupuk, tanah kemudian disiram agar menjadi padat dan pupuk bisa menyerap dengan baik (Abidin, 2015).

2. Penyebaran Bibit Sawi Pakcoy, Kangkung, Bayam dan Labu Madu
3. Pemeliharaan tanaman Sawi Pakcoy, Kangkung, Bayam dan Cabe dilaksanakan demi menjaga perkembangan tanaman. Peralatan yang diperlukan berupa alat penyiraman berupa selang air untuk mengatur pemberian air setiap harinya dan sabit untuk merumput gulma di lokasi penelitian.
4. Penyiraman tanaman Sawi Pakcoy, Kangkung, Bayam dan Cabe menggunakan air yang terdapat di lokasi penelitian yang dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari sesuai dengan cuaca
5. Penyiangan terhadap gulma dan pemberantasan hama bertujuan menjaga pertumbuhan Sawi Pakcoy, Kangkung, Bayam dan Cabe dan dilakukan tiga hari sekali
6. Pemupukan Sawi Pakcoy, Kangkung, Bayam dan Cabe dengan menggunakan pupuk kompos drum dan pupuk kompos bokhasi sebanyak 4 kg pada setiap bedengan.
7. Pengendalian Hama dan Penyakit Menurut Kurniati F, et al (2017) hama yang menyerang tanaman Kangkung, Bayam, Sawi Pakcoy, dan Cabe antara lain: cacing bulu, ulat crocidolomia binotalis, ulat, tritip, dan ulat thepa javanica. Penyakit yang biasa menyerang adalah bakteri, virus, jamur dan gangguan fisiologis yang bisa saja terjadi. Terdapat kurang lebih 13 hama dan penyakit tanaman yang dapat

Pemanfaatan Limbah Organik Kampus sebagai Pupuk untuk Produksi Tanaman Holtikultura

Sri Wulandari, Suwondo, Darmadi

diatasi dengan mudah antara lain dengan pemberian obat tertentu pada saat yang tepat (Susila, 2006).

8. Pemanenan, Menurut Abidin (2015), mengatakan bahwa waktu panen pada tanaman Sawi Pakcoy, Kangkung, dan Bayam termasuk masa panen yang singkat, Rata-rata sawi sendok atau pakcoy ini bisa dipetik hasilnya berumur 45-60 hari dari proses penanaman sedangkan untuk bayam dan kangkung relatif lebih cepat yaitu 25-30 hari. Tanaman yang telah layak panen.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Organik Kampus dengan Teknik Bokhasi

Pembuatan pupuk kompos dari limbah organik kampus dilakukan di warung kompos dengan teknik bokhasi sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Warung Kompos dan Pupuk Kompos dengan Teknik Bokhasi

Pupuk kompos yang dihasilkan dari limbah organik kampus bisa digunakan sebagai alternatif pupuk organik yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman khususnya holtikultura. Dari analisis laboratorium didapatkan bahwa C organik 18,23 %, N total 1,4% dan Rasio C/N 13,02. Hasil tersebut dibandingkan dengan SNI kualitas kompos: 19-7030-2004 telah sesuai dengan standarisasi SNI. Menurut SNI C organik 10- 20%, N total minimum 0,4 %, dan rasio C/N minimum 10. Oleh karena itu kompos limbah organik kampus dapat digunakan untuk tanaman holtikultura sebagai pengaya nutrisi. Pupuk kompos limbah organik kampus telah dikemas dan dipasarkan dengan merk “Biofarm”, Konsumen masih terbatas pada civitas akademika seperti mahasiswa dan dosen dan masyarakat sekitar laboratorium alam pendidikan biologi

FKIP Universitas Riau. Kemasan pupuk kompos terlihat seperti Gambar 2.



Gambar 2. Kemasan Produk Kompos Biofarm Implementasi Pupuk Kompos dan Produksi Tanaman Holtikultura

Pupuk kompos limbah organik kampus telah diimplementasikan pada tanaman holtikultura seperti kangkung, bayam, dan pakcoy di laboratorium alam pendidikan biologi seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Pemanfaatan Lahan Laboratorium Alam Program Studi Pendidikan Biologi untuk Kegiatan Penanaman Tanaman Holtikultura



Gambar 4. Tanaman Holtikultura Siap Dipanen

Dari hasil pengamatan terhadap tanaman Sawi Pakcoy, Kangkung dan Bayam dengan pemberian pupuk kompos organik kampus terhadap pertumbuhan vegetatif terlihat subur, hal ini diamati dari jumlah daun, tinggi tanaman, lebar daun dan warna daun selama 30 hari. Setelah 30 hari dilakukan pemanenan terhadap tanaman holtikultura yang dilakukan pada sore hari agar tanaman tidak mengakibatkan pelayuan.

Sawi pakcoy bisa dipanen dengan ciri-ciri jumlah daun sudah berjumlah 7-8 helai daun, sudah berwarna hijau tua dan tampak segar. Adapun ciri ciri bayam dan kangkung yang sudah bisa dipanen adalah tanaman yang sudah berumur 25-27 hari dengan tinggi \pm 30 cm. Cara pemanenan Tanaman Sawi Pakcoy, Kangkung, dan Bayam dengan memotong bagian pangkal tanaman yang berada di atas

permukaan tanah. Sawi Pakcoy, Kangkung, dan Bayam yang sudah dipanen selanjutnya diletakkan ke tempat yang teduh kemudian dilakukan sortasi untuk menghilangkan daun yang rusak atau tidak baik, selanjutnya melakukan penimbangan.

Pemasaran dilakukan pada civitas akademika seperti dosen dan mahasiswa, pembelian dilakukan di lokasi penanaman dengan cara memetik langsung tanaman hortikultura, selain itu juga dipasarkan melalui media sosial dan dijual ke tengkulak dengan harga per ikat sayuran Rp. 3000,00. Pupuk organik dijual seharga Rp.20.000,00/pack (per pack adalah 5 Kg Pupuk). Hasil panen dan brosur penjualan terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tanaman Hortikultura Yang Siap Dipasarkan dan Brosur Penjualan

D. PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dari pengabdian ini adalah dihasilkannya produk pupuk kompos dari limbah organik kampus dengan kandungan unsur hara C organik, N total, Rasio C/N sesuai dengan standar SNI tentang kualitas kompos. Selain itu, produksi tanaman hortikultura dan pupuk kompos organik kampus telah dilabelkan dengan merk Biofarm serta telah dipasarkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang dilibatkan, terutama pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang telah memberikan Hibah Pengabdian

dengan Skema Program Usaha Produk Intelektual Kampus (PUPIK) Tahun 2022.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2015). Pengaruh Perlakuan Kombinasi Media terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3 (2), 81-84.
- Haryanta, D. (2017). *Teknologi Tepat Guna Pengomposan Masal Campuran Sampah Daun Kering dan Sampah Basah*. Sidoarjo: Unusida Press.
- Kurniati, F., Sudartini, T., & Hidayat, D. (2017). Application of various natural pgrs to increase the growth of candlenut (*Reutealis trisperma*) CV. Sunan. *Jurnal Agro*, 4(1): 40-49.
- Ningsih, A. T. R., & Siswati, L. (2021). Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos di Kelurahan Labuh Baru Timur Pekanbaru. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(4), 974-978. DOI: 10.31849/dinamisia.v5i4.2265.
- Panudju. (2011). *Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos tahun Anggaran 2011*. Jakarta: Direktorat Perluasan dan Pengelolaan Lahan. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian.
- Samekto, R. (2006). *Pupuk Kompos*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama.
- Setyaningsih, E., Astuti, D. S., & Astuti, R. (2017). Kompos daun solusi kreatif pengendali limbah. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi* 3(2) : 45-51.
- SNI (19-7030-2004) tentang *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*.
- Soekartawi. (2006). *Analisis Usaha Tani*. Jakarta: UI-Press.
- Susila, A. D. (2006). *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran*. Bogor: Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB.