



The 5th Conference on Innovation and Application of Science and Technology
(CIASTECH)

Website Ciastech 2022 : <https://ciastech.widyagama.ac.id>

Open Conference Systems : <https://ocs.widyagama.ac.id>

Proceeding homepage : <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/index>

P-ISSN : 2622-1276

E-ISSN: 2622-1284

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG MENJADI PUPUK ORGANIK UNTUK MEWUJUDKAN ZERO WASTE DI IRT SINGKONG KEJU BALEARJOSARI MALANG

Frida Dwi Anggraeni^{1*}, Arie Restu Wardhani²⁾, Muhammad Ghazali Arrahim³⁾

¹⁾ *Teknologi Hasil Petanian, Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang*

²⁾ *Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang*

³⁾ *Teknik Mesin, Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang*

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 28 September 2022

Direvisi, 30 Oktober 2022

Diterima, 8 November 2022

Email Korespondensi :

fridadwi@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Banyaknya limbah kulit singkong yang merupakan sisa dari pengolahan singkong keju di IRT Kelurahan Balearjosari Kota Malang merupakan salah satu penyebab permasalahan lingkungan. Akan tetapi limbah tersebut memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan pupuk organik dan merupakan salah satu upaya dalam mewujudkan zero waste. Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dan pendampingan, kemudian adanya bantuan alat sealer untuk pengemasan pupuk, serta membuat desain label. Penyuluhan ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang pengertian dan manfaat pupuk organik, kemudian pendampingan dalam pembuatan pupuk organik dari bahan baku limbah kulit singkong, yang ditambahkan dengan aktivator Effective Microorganism 4 (EM4), gula pasir, dan juga air. Setelah pupuk organik jadi, bau fermentasi hilang menjadi bau seperti tanah dan berwarna hitam. Kemudian tekstur hasil cacahan kulit singkong juga lebih lentur. Kualitas fisik kompos yang memenuhi syarat kriteria SNI 19-7030- 2004, yaitu memiliki bau seperti tanah dan warna kehitaman yang terbentuk akibat pengaruh bahan organik yang sudah stabil. Untuk pengemasan pupuk organik dan pemasaran produk, tim pengabdian masyarakat memberikan alat yang berupa sealer press.

Kata Kunci : *Limbah Kulit Singkong, Zero Waste, Pupuk Organik, EM4*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah dari suatu proses produksi yang ditujukan untuk meminimalisir produksi sampah merupakan salah satu upaya dalam mewujudkan zero waste. Metode zero waste dapat menerapkan prinsip 3R yaitu Reduce, Reuse, dan Recycle. Konsep zero waste ini tidak hanya akan mengurangi sampah baik organik maupun non organik, namun juga mengurangi polusi udara akibat

pembakaran sampah. Salah satu orientasi penanganan sampah dengan konsep zero waste ini adalah teknologi pengomposan [1].

Salah satu industri rumah tangga milik Bapak Sumaryono yang mengolah singkong menjadi singkong keju, yang berlokasi di Kelurahan Balarjosari Kecamatan Blimbing Kota Malang ini belum dapat memanfaatkan limbah kulit singkong secara maksimal. Singkong yang digunakan untuk produksi singkong keju di industri rumah tangga ini adalah ± 20 kg / hari. Sehingga kulit singkong yang dihasilkan dalam sekali produksi adalah ± 3 kg. Persentase berat kulit singkong kurang lebih 20% dari umbinya, sehingga per kg umbi singkong menghasilkan 0,2 kg kulit singkong [2]. Limbah kulit singkong yang dihasilkan selama ini hanya dikumpulkan didalam karung yang kemudian dikubur di suatu lahan kosong atau dibakar. Hanya sebagian kecil yang dikeringkan kemudian dijadikan campuran untuk media tanaman.

Banyaknya kulit singkong yang dihasilkan menyebabkan permasalahan lingkungan, yaitu penumpukan sampah yang menyebabkan timbulnya bau yang menyengat dari penumpukan singkong tersebut. Perlunya tindakan dari kita sebagai masyarakat dalam pengelolaan sampah kulit singkong untuk mengurangi dampak dari permasalahan lingkungan yang timbul. Pengelolaan sampah secara bijak sangat penting dilakukan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan dan dapat pula meningkatkan taraf ekonomi [3].

Limbah kulit singkong merupakan salah satu limbah yang memiliki potensi besar untuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pupuk organik dapat digunakan sebagai pengganti pupuk buatan dengan biaya yang sangat murah. Pupuk organik berfungsi dalam perbaikan struktur tanah, tekstur tanah, aerasi, dan peningkatan daya serap air tanah [4].

Pupuk organik memiliki kelebihan di antaranya mengandung unsur hara yang beragam, dapat meningkatkan produksi tanaman, aman bagi manusia dan lingkungan, meningkatkan kesuburan tanah dan dapat mengendalikan penyakit-penyakit tertentu pada tanaman [5].

Kulit singkong ini berpotensi sebagai pupuk organik untuk tanaman karena mengandung senyawa karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen, sulfur, dan air, masing-masing adalah 59,31%, 9,78%, 28,74%, 2,06%, 0,11% dan 11,4%. Unsur-unsur tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman [6].

Untuk mengatasi permasalahan lingkungan akibat penumpukan timbunan kulit singkong ini, maka dilakukan pengolahan limbah kulit singkong menjadi pupuk organik dalam upaya untuk mewujudkan zero waste pada industri rumah tangga tersebut.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan di industri rumah tangga singkong keju milik Bapak Sumaryono yang berlokasi di Kelurahan Balarjosari Kecamatan Blimbing Kota Malang, pada bulan September – Oktober 2022.

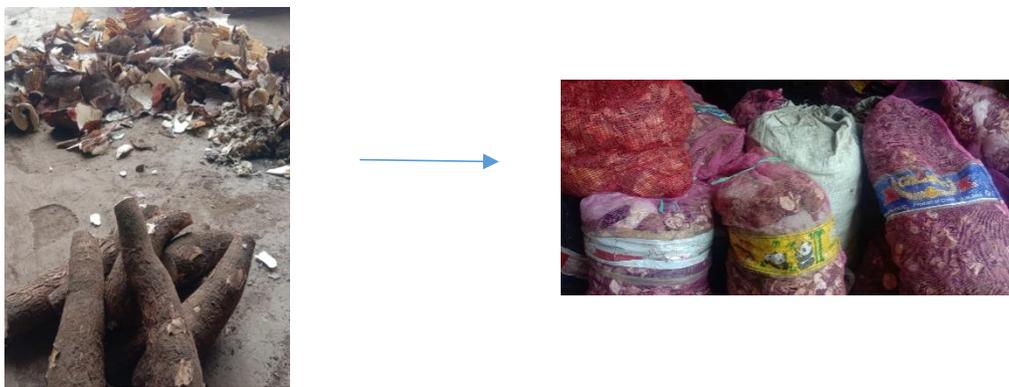
Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dan pendampingan dalam pembuatan pupuk organik dari limbah kulit singkong, kemudian adanya bantuan alat sealer untuk pengemasan pupuk, serta membuat desain label sehingga pupuk bisa dipasarkan. Kegiatan penyuluhan kepada pemilik industri rumah tangga, ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang teori kompos dan manfaat kompos pada tanaman, serta menambah ketrampilan tentang teknik pembuatan pupuk organik dari kulit singkong. Kemudian dilanjutkan dengan pendampingan dalam pembuatan kompos atau pupuk organik dari bahan baku limbah kulit singkong, yang ditambahkan dengan aktivator Effective Microorganism 4 (EM4), gula pasir, dan juga air. Adapun tahapan dalam pembuatan pupuk organik tersebut adalah pencacahan kulit singkong, penambahan gula, penambahan activator EM4 dan air dengan perbandingan 1:10, kemudian pengadukan, pencampuran, dan pemeraman didalam wadah fermentasi. Pembalikan dilakukan

setiap 2 – 3 hari sekali. Kemudian setelah terjadi pematangan, pupuk dikeringkan, dan kemudian dikemas.

Pengemasan dengan menggunakan wadah plastic HDPE kemasan 3 kg, yang kemudian disegel dengan alat sealer press yang merupakan bantuan alat dari mitra. Kemudian juga dibuatkan desain label yang menarik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang dilakukan pada industri rumah tangga produksi singkong keju di Kelurahan Balarjosari Kecamatan Blimbing Kota Malang ini, menghasilkan limbah kulit singkong ± 3 kg / hari. Hal ini menimbulkan permasalahan yakni penimbunan kulit singkong yang terus – menerus, sehingga menimbulkan bau yang menyengat dan belum ada penanganan secara khusus untuk mengatasi permasalahan tersebut.



Gambar 1. Limbah Kulit Singkong

Selama ini limbah kulit singkong tersebut hanya dibuang di lahan kosong atau dibakar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan nilai guna dari limbah kulit singkong ini, serta untuk mewujudkan zero waste pada pengolahan singkong di industri rumah tangga tersebut, maka setelah melaksanakan survey dan diskusi dengan mitra, maka tim pengabdian masyarakat membuat alternatif untuk mengolah limbah kulit singkong ini menjadi pupuk organik.

1) Penyuluhan dan pendampingan tentang pupuk organik

Penyuluhan tentang pupuk organik dari limbah kulit singkong serta proses pengomposannya dilakukan dengan metode ceramah kepada mitra. Penyampaian materi diawali dengan penjelasan tentang pengertian kompos sebagai pupuk organik padat, potensi kandungan limbah kulit singkong sebagai pupuk organik, serta prinsip dasar pembuatan pupuk organik.

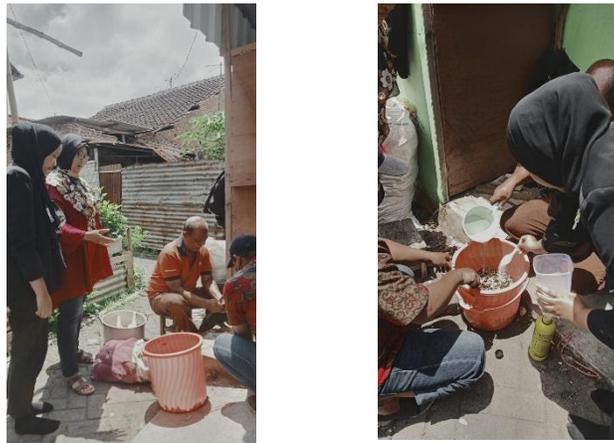
Pupuk organik atau kompos merupakan suatu hasil penguraian atau dekomposisi bahan organik asal limbah tanaman, kotoran hewan, dan sampah organik yang proses penguraiannya dilakukan oleh mikroorganisme aktif, seperti bakteri dan jamur [7].

Kemudian, dilanjutkan dengan menunjukkan dengan ciri-ciri umum dari kompos yang siap diaplikasikan, adalah sebagai berikut : (a) bau kompos sama dengan tanah, tidak berbau busuk; (b) warna kompos coklat kehitaman, berbentuk butiran gembur seperti tanah; (c) jika dimasukkan ke dalam air seluruhnya tenggelam, dan air tetap jernih tidak berubah warna, (d) jika diaplikasikan pada tanah tidak memicu tumbuhnya gulma [8].



Gambar 2. Penyuluhan kepada Mitra

Selain penyuluhan juga dilakukan pendampingan kepada mitra tentang bagaimana membuat pupuk organik dari limbah kulit singkong. Kulit singkong sisa hasil pengupasan ini harus dipotong kecil – kecil atau dicacah terlebih dahulu supaya mempermudah untuk proses pencampuran dan juga fermentasi. Kemudian penggunaan EM4 pada proses ini ditujukan sebagai aktivator untuk mempercepat proses pengomposan. Effective Microorganism 4 (EM4) merupakan kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman. Jenis activator ini mengandung bakteri *Lactobacillus* sp dan sebagian kecil bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp, dan ragi. Hasil penelitian dari , menunjukkan bahwa pemberian EM4 dengan dosis 300 ml / 10 kg pada sampah kota Ambon paling efektif dalam mempercepat laju dekomposisi dan meningkatkan kualitas kimia kompos dari sampah kota Ambon yaitu selama 28 hari [9].



Gambar 3. Pendampingan dalam pembuatan pupuk organik dari limbah kulit singkong

Proses fermentasi dalam pembuatan pupuk organik ini berlangsung sekitar 3 minggu dan dalam kondisi anaerob. Pengadukan dilakukan setiap 2 - 3 hari sekali untuk menjaga temperatur selama proses fermentasi tidak terjadi fluktuasi. Setelah pupuk organik jadi, bau fermentasi hilang menjadi bau seperti tanah dan berwarna hitam. Kemudian tekstur hasil cacahan kulit singkong juga lebih lentur. Kualitas fisik kompos yang memenuhi syarat kriteria SNI 19-7030- 2004, yaitu memiliki bau seperti tanah, karena materi yang dikandungnya sudah memiliki unsur hara tanah dan warna kehitaman yang terbentuk akibat pengaruh bahan organik yang sudah stabil. Sementara, tekstur kompos yang halus terjadi akibat penguasaan mikroorganisme yang hidup dalam proses pengomposan [10].



Gambar 4. Pupuk organik limbah kulit singkong

2) Pengemasan Pupuk Organik

Untuk mempermudah dalam pengemasan pupuk organik dan pemasaran produk, tim pengabdian masyarakat memberikan alat yang berupa sealer press. Alat ini berfungsi untuk merekatkan plastik sehingga tidak ada udara yang keluar masuk. Selain itu dibuatkan pula desain label yang menarik untuk pengemasan. Plastik yang digunakan dalam pengemasan ini adalah plastic HDPE.



Gambar 5. Kemasan Pupuk Organik Limbah Kulit Singkong

4. KESIMPULAN

Limbah kulit singkong yang dihasilkan dari produksi singkong keju ini menimbulkan permasalahan yakni penimbunan kulit singkong yang terus – menerus, sehingga menimbulkan bau yang menyengat. Oleh karena itu, untuk mewujudkan zero waste dari pengolahan singkong keju ini, limbah kulit singkong dimanfaatkan menjadi pupuk organik. Proses fermentasi limbah kulit singkong menggunakan activator EM4, dan membutuhkan waktu selama 3 minggu sampai terjadi pematangan. Pematangan ini ditandai dengan bau fermentasi sudah hilang menjadi bau seperti tanah dan berwarna hitam. Teksturnya juga hasil cacahan kulit singkong lebih lentur. Kualitas fisik pupuk organik ini sudah memenuhi syarat kriteria SNI 19-7030- 2004.

Akan tetapi kelemahan dari pembuatan pupuk organik dari limbah kulit singkong ini adalah limbah kulit singkong ini sebaiknya dicacah dahulu dengan menggunakan alat pencacah, sehingga hasil cacahan kulit singkong sebelum difermentasi lebih kecil - kecil dan bertekstur seperti tanah, sehingga lebih mudah pada saat pencampuran dengan gula pasir dan activator EM4 untuk fermentasi dan hasilnya juga lebih bagus.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Widyagama Malang atas bantuan pendanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2022

6. REFERENSI

- [1] C. Rahmawati, B. L. Nopitasari, S. M. WD, A. K. Wardani, and B. Nurbaety, 2021. *Penyuluhan Pengelolaan Sampah Plastik Menuju " Zero Waste Kampus Ummat," Selaparang, J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 3, no. 2, pp. 196–198.
- [2] A. Alfian, D. Wahyuningtyas, and P. D. Sukmawati, 2020. *Pembuatan Edible Film Dari Pati Kulit Singkong Menggunakan Plasticizer Sorbitol Dengan Asam Sitrat Sebagai Crosslinking Agent (Variasi Penambahan Karagenan Dan Penambahan Asam Sitrat)*, *J. Inov. proses*, vol. 5, no. 2, pp. 46–56.
- [3] T. P. Ps, 2008. *Penanganan dan Pengolahan Sampah*. Penebar Swadaya Grup.
- [4] F. Fatahillah and A. R. Gusta, 2019. *Kompos dari Kulit Singkong Usaha Pemerdayaan Limbah Lokal*, *J. Ilm. Inov.*, vol. 19, no. 3.
- [5] T. Purba, Purwaningsih, P., Hardianurwaningsih J., Abdus S.G., Bambang J., Junairiah F., Refa A. , 2021. *Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Yayasan Kita Menulis.
- [6] N. A. Rahman, I. F. Nata, A. A. Artiyani, M. M. Ajiza, L. L. Mustiadi, and A. E. Purkuncoro, 2021. *Sintesis Media Tanam dari Kulit Singkong dengan Penambahan Abu Bagasse sebagai Porogen*, *Bul. Profesi Ins.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–48, 2021.
- [7] Y. H. Indriani, 2011. *Membuat Kompos Kilat*. Niaga Swadaya.
- [8] L. E. Susilowati and Z. Arifin, 2022. *Pembelajaran Kompos dan Proses Pengomposan Limbah Kulit Singkong Metode Takakura Modifikasi Kepada Ibu Rumah Tangga Desa Narmada Kabupaten Lombok Barat*, *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 5, no. 1, pp. 218–225.
- [9] M. C. Manuputty and A. Jacob, 2018. *Pengaruh Effective Inoculant Promi Dan EM4 Terhadap Laju Dekomposisi Dan Kualitas Kompos Dari Sampah Kota Ambon*, *Agrologia*, vol. 1, no. 2.
- [10] E. P. S. Suwatanti and P. Widiyaningrum, 2017. *Pemanfaatan MOL limbah sayur pada proses pembuatan kompos*, *Indones. J. Math. Nat. Sci.*, vol. 40, no. 1, pp. 1–6.