



Circular Economy-Based Transformation of Pepper Waste through Community Empowerment in Matano Village

Muhammad Naim^{1*}, Nirsal¹

¹Universitas Cokroaminoto palopo

*naimyusnawati89@gmail.com

ABSTRAK

Masyarakat Desa Matano, Kabupaten Luwu Timur, belum memanfaatkan limbah lada hasil aktivitas pertanian secara optimal sehingga sebagian besar limbah belum memberikan nilai tambah ekonomi dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkenalkan pemanfaatan limbah lada melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis ekonomi sirkular dengan mengolah limbah menjadi pupuk organik. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi permasalahan, penyusunan solusi, pelatihan, praktik pengolahan limbah lada menjadi pupuk organik, pendampingan, dan evaluasi kegiatan. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa peserta mampu mengikuti setiap tahapan pengolahan limbah hingga menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali pada kegiatan budidaya. Selain itu, kegiatan ini memperkenalkan konsep ekonomi sirkular sebagai pendekatan dalam mengoptimalkan pemanfaatan limbah pertanian sehingga memiliki nilai guna yang lebih tinggi. Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah lada melalui pemberdayaan masyarakat berpotensi mendukung pengelolaan limbah pertanian secara lebih berkelanjutan sekaligus memperluas pemanfaatan sumber daya lokal.

Kata kunci: *Ekonomi Sirkular, Limbah Lada, Pemberdayaan Masyarakat, Pupuk Organik, Limbah Pertanian*

ABSTRACT

The community of Matano Village, East Luwu Regency, has not optimally utilized pepper waste generated from agricultural activities, resulting in limited economic value and potential environmental problems. This community service program aimed to introduce the utilization of pepper waste through a circular economy-based community empowerment approach by converting agricultural waste into organic fertilizer. The implementation method consisted of problem identification, solution design, training, hands-on practice in processing pepper waste into organic fertilizer, mentoring, and activity evaluation. The implementation results showed that participants were able to complete each stage of the processing procedure and produce organic fertilizer that could be reused in agricultural cultivation. Furthermore, the program introduced circular economy principles as an approach to optimizing agricultural waste utilization and increasing the value of local resources. This community service program indicates that empowering communities to utilize pepper waste has the potential to support more sustainable agricultural waste management while expanding the utilization of local resources.

Keywords: *Agricultural Waste, Circular Economy, Community Empowerment, Organic Fertilizer, Pepper Waste*

PENDAHULUAN

Desa Matano di Kabupaten Luwu Timur memiliki potensi perkebunan yang

cukup besar dengan lada sebagai salah satu komoditas utama yang menjadi sumber penghidupan masyarakat. Sebagai salah satu

daerah penghasil lada di Sulawesi Selatan, Kabupaten Luwu Timur memiliki produktivitas yang relatif tinggi sehingga komoditas ini memberikan kontribusi penting terhadap pendapatan petani [1]. Selain sektor perkebunan, Desa Matano juga didukung oleh keberadaan Danau Matano yang memiliki potensi wisata alam dan dapat menjadi salah satu sumber pengembangan ekonomi masyarakat [2]. Meskipun demikian, pemanfaatan hasil budidaya lada hingga saat ini masih didominasi oleh produk utama, sedangkan limbah hasil panen seperti kulit dan batang lada belum dimanfaatkan secara optimal untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi [3], [4], [5].

Salah satu kendala yang masih dihadapi masyarakat adalah terbatasnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah lada menjadi produk yang memiliki nilai guna maupun nilai ekonomi. Kondisi tersebut diperparah oleh belum optimalnya kegiatan pendampingan yang berkelanjutan sehingga limbah lada belum berkembang sebagai produk yang memberikan nilai tambah ekonomi [6], [7], [8]. Oleh karena itu, penguatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan menjadi langkah yang diperlukan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola limbah lada sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal secara produktif dan berkelanjutan [9], [10], [11].

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada pengurangan limbah, tetapi juga mampu meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi dari limbah pertanian [12], [13], [14]. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini mengadopsi konsep ekonomi sirkular (*circular economy*) dengan memanfaatkan limbah lada sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Pemilihan pupuk organik didasarkan pada ketersediaan bahan baku, kemudahan proses pengolahan, serta peluang pemanfaatannya kembali dalam kegiatan budidaya oleh masyarakat. Implementasi pendekatan tersebut dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan sehingga masyarakat memperoleh pengetahuan

dan keterampilan praktis dalam mengolah limbah lada menjadi produk yang bermanfaat sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan [8], [9], [10], [14].

Untuk mengimplementasikan pendekatan ekonomi sirkular, kegiatan pengabdian ini dirancang dalam beberapa tahapan yang meliputi identifikasi potensi dan permasalahan pengelolaan limbah lada, penyusunan materi dan metode pengolahan, pelaksanaan pelatihan serta praktik pembuatan pupuk organik, hingga pendampingan selama proses pengolahan limbah. Pelaksanaan setiap tahapan melibatkan masyarakat secara aktif mulai dari proses identifikasi, pelatihan, hingga praktik pengolahan sehingga peserta memperoleh pengalaman langsung dalam mengolah limbah lada menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali pada kegiatan budidaya [7], [15]. Melalui pelaksanaan kegiatan tersebut, masyarakat diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan limbah lada sebagai sumber daya yang bernilai sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan [12].

METODE KEGIATAN

Ruang lingkup kegiatan pengabdian difokuskan pada pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah lada menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dengan menerapkan konsep ekonomi sirkular. Sasaran kegiatan meliputi masyarakat Desa Matano yang terlibat dalam aktivitas budidaya lada, khususnya kelompok tani dan warga yang berpotensi memanfaatkan limbah hasil panen sebagai bahan baku produk bernilai tambah. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kapasitas masyarakat dalam mengolah limbah lada menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali pada kegiatan pertanian.

Kegiatan dilaksanakan di Desa Matano, Kabupaten Luwu Timur, dengan menggunakan pendekatan partisipatif yang menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar peserta tidak hanya menerima materi secara

teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung melalui praktik pengolahan limbah sehingga keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan secara mandiri.

Program pengabdian diwujudkan melalui pelatihan dan pendampingan mengenai pengelolaan limbah lada berbasis ekonomi sirkular. Materi yang diberikan mencakup konsep dasar ekonomi sirkular, pemanfaatan limbah pertanian, serta teknik pengolahan limbah lada menjadi pupuk organik. Selain penyampaian materi, peserta juga mengikuti praktik langsung sebagai bagian dari proses pembelajaran agar setiap tahapan pengolahan dapat dipahami dan diterapkan sesuai dengan kondisi di lapangan.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan identifikasi potensi dan permasalahan

pengelolaan limbah lada melalui observasi lapangan dan diskusi bersama masyarakat. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menyusun materi pelatihan dan menentukan metode pengolahan limbah yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Selanjutnya dilaksanakan pelatihan mengenai konsep ekonomi sirkular dan teknik pembuatan pupuk organik, kemudian dilanjutkan dengan praktik pengolahan limbah yang meliputi persiapan bahan, pencacahan, pencampuran, hingga proses fermentasi. Selama praktik berlangsung, tim pengabdian memberikan pendampingan kepada peserta untuk memastikan setiap tahapan dapat dilakukan dengan benar. Alur pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan diharapkan memberikan pengalaman belajar yang bersifat aplikatif sehingga masyarakat mampu memahami proses pengolahan limbah lada sekaligus menerapkannya sebagai alternatif pemanfaatan limbah pertanian yang lebih bernilai dan berkelanjutan.

HASIL & PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Matano dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat pada

setiap tahapan pengolahan limbah lada menjadi pupuk organik. Rangkaian kegiatan mencakup identifikasi potensi limbah, penyampaian materi mengenai ekonomi sirkular, praktik pengolahan limbah, serta pendampingan selama proses pelaksanaan. Keterlibatan aktif peserta sejak tahap awal menjadi dasar dalam membangun pemahaman dan keterampilan mengenai pemanfaatan limbah lada sebagai produk yang memiliki nilai guna. Dokumentasi kondisi awal limbah lada di lokasi mitra dapat dilihat pada Gambar 2.



(a) Perendaman lada di Danau Matano

(b) Pencucian lada secara manual

(c) Limbah hasil pengolahan lada

(d) Air danau yang keruh akibat limbah

Gambar 2. Kondisi eksisting pengolahan hasil panen lada di Danau Matano

Tahap selanjutnya adalah perancangan solusi yang difokuskan pada pengolahan limbah lada menjadi pupuk organik sebagai salah satu bentuk penerapan konsep ekonomi sirkular. Pemilihan pupuk organik didasarkan pada kemudahan proses produksi, ketersediaan bahan baku, biaya yang relatif rendah, serta potensi pemanfaatannya kembali untuk mendukung kegiatan pertanian masyarakat setempat. Pada tahap ini, tim pengabdian menyusun materi pelatihan yang mencakup teknik pengolahan limbah lada, manfaat pupuk

organik, dan prosedur pembuatannya. Selain itu, dilakukan persiapan alat dan bahan, seperti limbah lada, aktivator, wadah fermentasi, dan peralatan pendukung lainnya, guna memastikan pelaksanaan pelatihan berjalan dengan baik. Tahap persiapan ini menjadi langkah penting untuk mendukung kelancaran kegiatan sekaligus memberikan pengalaman praktik yang sistematis kepada peserta. Kegiatan persiapan alat dan bahan ditunjukkan pada Gambar 3.



(a)



(b)

Gambar 3. Persiapan alat dan bahan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan melalui metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi langsung. Materi yang disampaikan mencakup konsep pengelolaan limbah, prinsip ekonomi sirkular, serta teknik pengolahan limbah lada menjadi pupuk organik. Selama kegiatan, peserta berpartisipasi

aktif dalam sesi diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi praktik. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta sebelum memasuki tahap praktik pengolahan limbah. Dokumentasi kegiatan penyuluhan ditunjukkan pada Gambar 4 a dan b berikut ini.



(a)



(b)

Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan dan Penyampaian Materi kepada Masyarakat

Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung yang melibatkan peserta di setiap tahapan pengolahan limbah lada, mulai dari pengumpulan bahan, pencampuran bahan baku dan aktivator, hingga proses fermentasi. Kegiatan praktik ini dirancang untuk memperkuat pemahaman peserta sekaligus meningkatkan keterampilan melalui pengalaman belajar secara langsung. Selama

pelaksanaan, peserta mampu mengikuti setiap tahapan sesuai prosedur yang telah dijelaskan dan menunjukkan keterampilan yang baik dalam mengolah limbah menjadi pupuk organik. Hasil praktik menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan telah memenuhi standar sederhana yang ditetapkan dalam pelatihan. Proses praktik dan produk akhir masing-masing ditunjukkan pada Gambar 5.



(a)



(b)

Gambar 5. Produk akhir dari pengolahan limbah lada

KESIMPULAN & SARAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian di Desa Matano menunjukkan bahwa limbah lada dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik melalui penerapan konsep ekonomi sirkular berbasis pemberdayaan masyarakat. Rangkaian kegiatan yang meliputi pelatihan, praktik, dan pendampingan memberikan pengalaman kepada masyarakat dalam mengolah limbah hasil budidaya menjadi produk yang dapat dimanfaatkan kembali pada kegiatan pertanian. Selain memperkenalkan alternatif pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan, kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian berpotensi memberikan nilai tambah terhadap sumber daya lokal yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal.

Penerapan konsep ekonomi sirkular pada kegiatan ini memberikan gambaran bahwa pengelolaan limbah berbasis partisipasi masyarakat dapat menjadi salah satu pendekatan yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Keberhasilan implementasi kegiatan sangat dipengaruhi oleh keterlibatan aktif masyarakat pada setiap tahapan pelatihan dan praktik sehingga pendekatan pemberdayaan menjadi unsur penting dalam mendukung keberlanjutan program.

Untuk pengembangan kegiatan selanjutnya, pendampingan perlu dilakukan secara berkelanjutan agar masyarakat mampu menerapkan teknik pengolahan limbah secara mandiri dan konsisten. Selain itu, pengembangan produk turunan berbahan baku limbah lada, peningkatan kualitas produk melalui uji mutu, serta penguatan kemitraan dengan pemerintah desa, penyuluh pertanian, dan instansi terkait perlu dilakukan guna memperluas pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber daya yang bernilai ekonomi. Dari sisi akademik, kegiatan serupa juga dapat dikembangkan dengan mengevaluasi dampaknya terhadap aspek pengetahuan, keterampilan, maupun manfaat ekonomi masyarakat menggunakan indikator yang terukur sehingga efektivitas program dapat dianalisis secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Rusmin, C. Lopulisa, and R. Neswati, "Modification of land requirements (soil and climate) for specific growth of pepper (*Piper nigrum* L.) in East Luwu Regency," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing, 2021, p. 22082. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/807/2/022082>

- [2] A. N. Amelia, N. Aksa, and N. I. U. Albab, "STUDI KONDISI LINGKUNGAN DESA NIKEL DAN KAITANNYA TERHADAP PEMANFAATAN RUANG KAWASAN TEPIAN AIR DANAU MATANO," *J. Spat. Transform.*, vol. 1, no. 2, pp. 14–22, 2024.
- [3] N. Nirsal *et al.*, "Purwarupa Sistem Informasi Desa Matano-Smartano dalam Rangka Penguatan Pemasaran Hasil Pertanian Lada dan Promosi Wisata Desa Matano," in *Unri Conference Series: Community Engagement*, 2024, pp. 715–720.
- [4] R. Hairuddin, N. Nirsal, and I. A. Barata, "PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN MIKROORGANISME LOKAL NASI BASI PADA BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA DI KELURAHAN BOTING KOTA PALOPO," *J. Abdimas Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 73–79, 2022. <https://doi.org/10.53769/jai.v2i1.191>
- [5] N. Nirsal, A. Nurfalaq, M. Naim, A. M. Idkhan, A. B. Kaswar, and S. Bantun, "PENGUATAN DIGITALISASI PROMOSI WISATA MELALUI SOSIAL MEDIA DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SMARTANO BERSAMA KELOMPOK WISATA INIAKU DESA MATANO," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 9, no. 3, pp. 2681–2690, 2025. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i3.31089>
- [6] A. Tenriawaru, M. Salam, M. Jamil, N. Anindita, and R. Rauf, "Comparison of value added of white pepper and black pepper in East Luwu," *Agrol. Agric. Sci. J.*, vol. 9, pp. 117–127, 2022. <https://doi.org/10.22487/agroland.v9i2.1510>
- [7] R. Chambers, "The origins and practice of participatory rural appraisal," *World Dev.*, vol. 22, no. 7, pp. 953–969, 1994. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4)
- [8] T. N. Bui *et al.*, "Can a short food supply chain create sustainable benefits for small farmers in developing countries? An exploratory study of Vietnam," *Sustainability*, vol. 13, no. 5, p. 2443, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13052443>
- [9] H. Forbes, "Food waste index report 2021," 2021.
- [10] L. Klerkx, B. Van Mierlo, and C. Leeuwis, "Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions," *Farming Syst. Res. into 21st century new Dyn.*, pp. 457–483, 2012. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4503-2_20
- [11] P. McMichael, "Banking on agriculture: a review of the World Development Report 2008," *J. Agrar. Chang.*, vol. 9, no. 2, pp. 235–246, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0366.2009.00203.x>
- [12] M. Geissdoerfer, P. Savaget, N. M. P. Bocken, and E. J. Hultink, "The Circular Economy—A new sustainability paradigm?," *J. Clean. Prod.*, vol. 143, pp. 757–768, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- [13] J. Kirchherr, D. Reike, and M. Hekkert, "Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions," *Available SSRN 3037579*, 2017. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3037579>
- [14] E. MacArthur, "Towards the circular economy," *J. Ind. Ecol.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–44, 2013.
- [15] M. A. Zimmerman, "Empowerment theory: Psychological, organizational and community levels of analysis," in *Handbook of community psychology*, Springer, 2000, pp. 43–63. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4193-6_2



© 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) (CC BY-SA 4.0).